

---

---

OBRA:  
**CORREDOR METROPOLITANO – LOTE 03**

ESTEIO ENGENHARIA E AEROLEVANTAMENTOS S.A.  
ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA.  
CONSEL CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA.

Contrato n.º 11/2011  
CEF Contrato n.º 319.640-82/10

RF  
**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO E DOCUMENTOS PARA  
CONCORRÊNCIA  
SUBTRECHO C.2b**

**BR-116 (Est.995=PP)(Curitiba)/ BR-476 (1463+16,71=PF)(Araucária)**

Julho / 2013



PAC DA MOBILIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
PROGRAMA PRÓ TRANSPORTE - Ministério das Cidades  
ÓRGÃO FINANCIADOR - Caixa Econômica Federal

**GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ**  
**SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**





## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MAPA DE SITUAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>RESUMO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS</b>	<b>7</b>
3.1	Informativo do Projeto	8
3.2	Síntese dos Estudos e Projetos Elaborados	9
<b>4</b>	<b>PROJETOS</b>	<b>49</b>
4.1	Projeto Geométrico	50
4.2	Projeto de Terraplenagem	52
4.3	Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes	62
4.4	Projeto de Interseções Retornos e Acessos	63
4.5	Projeto de Pavimentação	65
4.6	Projeto de Sinalização	69
4.7	Projeto de Obras de Arte Especiais	71
4.8	Projeto de Paisagismo	77
4.9	Projeto de Obras Complementares	77
4.10	Projeto de Iluminação Pública	78
4.11	Projeto de Desapropriação	87
4.12	Plano de Controle Ambiental	89
<b>5</b>	<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>	<b>91</b>
<b>6</b>	<b>PLANO E EXECUÇÃO DA OBRA</b>	<b>106</b>
6.1	Especificações de Serviços	107
6.2	Informações para Elaboração do Plano de Execução da Obra	109
6.3	Normas Gerais de Trabalho	116
<b>7</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>123</b>
7.1	Edital	124
7.2	Termo de Referência	191
7.3	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	250



---

## 1 APRESENTAÇÃO

## 1 APRESENTAÇÃO

O trabalho ora apresentado refere-se ao Projeto Executivo de Engenharia do Corredor Metropolitano, desenvolvido especificamente no subtrecho C.2b composto pelo segmento, entre a BR-116 (Est. 995=PP Curitiba) e a BR-476 (Est.1463+16,71 Araucária), com extensão total de 9.376,71 m.

Os serviços e projetos foram desenvolvidos de acordo com o Termo de Referência do Edital de Concorrência Pública 03/2011-COMEC (Lote 03) com extensão total de 9.376,71 m.

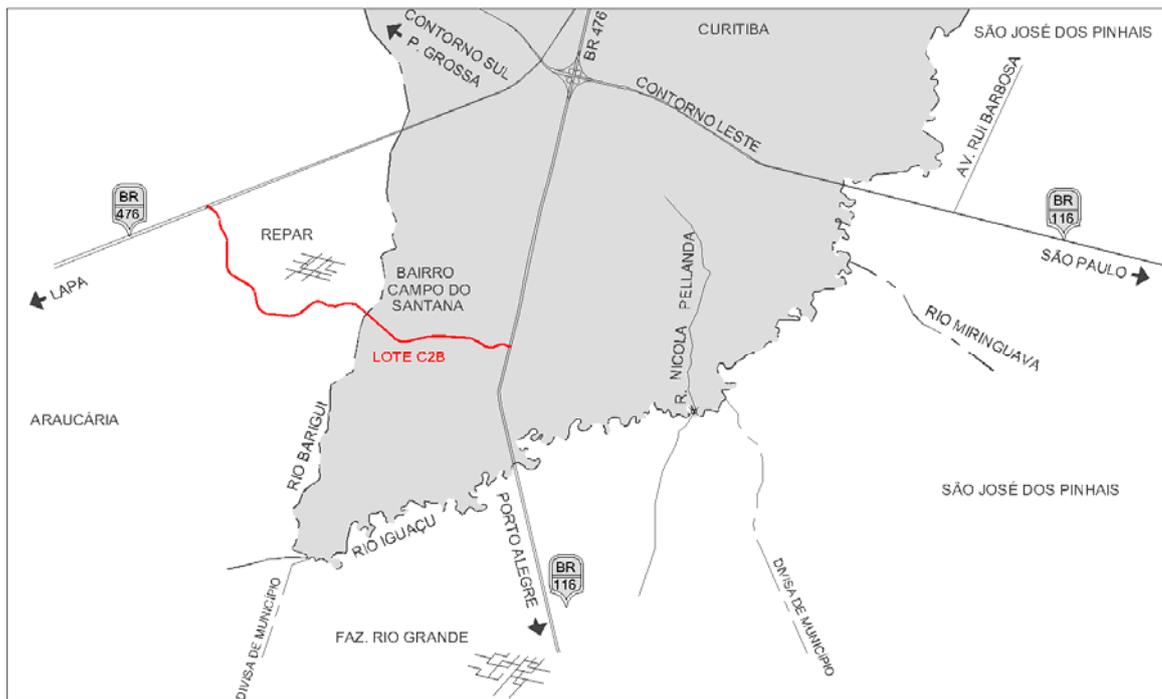
São as seguintes as principais informações referentes aos serviços e ao Contrato firmado entre o consórcio ESTEIO/ENGEMIN/CONSPEL e a COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba:

Objetivo:	Estudos e Projetos de Engenharia para Implantação do Corredor Metropolitano
Via:	Corredor Metropolitano
Trecho:	Contorno Leste (São José dos Pinhais) - BR-476 (Araucária)
Subtrecho:	BR-116 (Est. 995=PP Curitiba) e a BR-476 (Est.1463+16,71 Araucária)
Extensão Aprox.(trecho):	9,37 km
Edital:	Concorrência Pública 03/2011 - COMEC (Lote 03)
Contrato:	11/2011
Ordem de Serviço:	11/2011

**2 MAPA DE SITUAÇÃO**

---

## 2 MAPA DE SITUAÇÃO





---

### **3 RESUMO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS**

### 3 RESUMO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS

#### 3.1 Informativo do Projeto

Em termos gerais esta diretriz é parte integrante de um antigo projeto, rodoviário, do DER/PR para facilitar a movimentação entre as sedes dos municípios do entorno e que fazem parte da Região Metropolitana de Curitiba. Para implementação do mesmo, dentro do Programa de mobilidade urbana do Governo Federal, foi intitulado “Corredor Metropolitano da Região Metropolitana de Curitiba” e tendo sido desmembrado em 3 lotes. Este relatório é relativo ao Lote 03 e que faz a interligação entre as cidades de São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande e Araucária.

Originalmente o Lote 03 era composto por dois subtrechos, a saber: Contorno Leste (São José dos Pinhais) – BR-116 (Fazenda Rio Grande) e BR-116 (Fazenda Rio Grande) – BR-476 (Araucária).

Devido às diferentes pendências no desenvolvimento dos estudos preliminares, o lote 3, foi subdividido em subtrechos, com o intuito de agilizar o desenvolvimento do projeto, como se segue:

**C.1** - 0PP (Av. Rui Barbosa/Contorno Leste) – Est. 579+14,74=577 (Av. Francisco Ferreira da Cruz).

**C.2a** - Est. 577=PP (Av. Francisco Ferreira da Cruz) – Est. 843+0,10=995 (BR-116).  
Ramal FRG 622+2,03 (C.2a)=0PP – 120+3,58=PF(Via Local esquerda BR-116).

**C.2b** - 995 (BR-116) – 1463+16,71 (BR-476 Araucária).

Este relatório é especificamente referente ao subtrecho C.2b com extensão aproximada de 9,37 km.

Conforme o planejamento viário elaborado na região, o trecho em projeto tem a finalidade de interligar as sedes municipais e as áreas urbanizadas do entorno da região metropolitana de Curitiba. São abrangidos pelo Lote 03 os municípios de São José dos Pinhais, Curitiba, Fazenda Rio Grande e Araucária, através da implantação de uma via em pista dupla, unindo setores em crescente atividade comercial e industrial, bem como possibilitando ligação e acesso às áreas urbanizadas adjacentes, representadas por inúmeros imóveis, loteamentos residenciais, instalações comerciais e plantas industriais em expansão e ou implantação.

Desta forma, para elaboração do Projeto de Engenharia foram considerando os aspectos funcionais de mobilidade e acessibilidade ao eixo viário, enquadrando o presente subtrecho no Sistema Arterial Principal da rede viária, sendo então elaborado de forma a lhe fornecer características técnicas correspondentes às Vias Arteriais Primárias, conforme recomendado pelas Normas contidas no Manual para Projeto Geométrico de Travessias Urbanas do DNIT.

Os relevos atravessados de forma geral foram considerados planos e ondulados.

No que tange à geologia regional, a linha de projeto está assentada sobre os sedimentos da Bacia de Curitiba, depositados sobre o Embasamento Cristalino e compostos pela Formação Guabirota e Sedimentos Recentes (aluviões e coluviões).

Quanto aos dispositivos de interconexão, entre o Corredor Metropolitano e a BR-116, foi projetado um trevo completo, em desnível, com trincheira por sob a BR-116, contendo ramos de acesso e retornos as vias principais. Cruzamento da Rua Del. Bruno de Almeida, rotula alongada com ilhas divisórias e disciplinadoras de fluxos de tráfego. Interseção com a BR-476 em Araucária, para incorporação do Corredor ao dispositivo existente, visando um melhor direcionamento do tráfego foi feita a adequação dos ramos e a criação de rotulas disciplinadoras.

Também foram contemplados acesso e incorporação as ruas transversais nas estacas 1080, 1256 e 1384.

Na transposição em pista dupla do Rio Barigui foram projetadas duas pontes paralelas, porém independentes com extensão de 45,0 m na estaca 1189.

Transposições sobre dutos da PETROBRAS, nas alças da interseção com a BR-116 e na estaca 1142.

Trincheira simples, de ligação entre os dois lados do loteamento Rio Bonito na estaca 1164

Considerando os aspectos construtivos, está previsto a execução do presente subtrecho em lote único de construção, constituído de implantação, pavimentação e obras de arte especial.

### **3.2 Síntese dos Estudos e Projetos Elaborados**

Objetivando uma rápida noção de conjunto, estão apresentadas no presente item, as informações mais importantes do projeto em pauta.

Desta forma, são descritos sumariamente os resultados obtidos, bem como as metodologias aplicadas aos vários itens do Escopo Básico do projeto, a seguir relacionados:

3.2.1 – Estudos de Traçado

3.2.2 – Estudos de Tráfego

3.2.3 – Estudos Geológicos e Geotécnicos

3.2.4 – Estudos Hidrológicos

3.2.5 – Estudos Topográficos

3.2.6 – Estudos de Interferências

4.1 – Projeto Geométrico

4.2 – Projeto de Terraplenagem

4.3 – Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

- 4.4 – Projeto de Interseções Retornos e Acessos
- 4.5 – Projeto de Pavimentação
- 4.6 – Projeto de Sinalização
- 4.7 – Projeto de Obras de Arte Especiais
- 4.8 – Projeto de Paisagismo
- 4.9 – Projeto de Obras Complementares
- 4.10 – Projeto de Iluminação Pública
- 4.11 – Projeto de Desapropriação
- 4.12 – Plano de Controle Ambiental

### **3.2.1 Estudos de Traçado**

O traçado elaborado é parte de um estudo como um todo no Corredor Metropolitano de Curitiba e realizado para o trecho entre o Contorno Leste e a BR-476, sendo especificamente o presente subtrecho, entre a BR-116 km 121,4 (Curitiba) e a BR-476 (Araucária) tendo sido selecionada a diretriz mais econômica e de menor impacto Sócio-ambiental, na travessia do Bairro Campo de Santana, Loteamento Rio Bonito, na transposição do Rio Barigui, linha divisória entre os municípios de Curitiba e Araucária, onde com a mesma diretriz, margeia no limite interno a área da refinaria REPAR de Petrobras, evitando com isto o atingimento de núcleos habitacionais populares.

### **3.2.2 Estudos de Tráfego**

Uma vez que a diretriz principal do lote 3 do programa “Corredor Metropolitano da Região Metropolitana de Curitiba” é a ligação entre o Contorno Leste em São Jose dos Pinhais com a BR-476 em Araucária, os estudos de tráfego foram desenvolvidos como um todo para o trecho, desconsiderando a divisão em 3 subtrechos. Contudo, levando em consideração o tráfego existente atualmente nas vias de acesso, o seu crescimento natural em virtude do encurtamento de distancias, o levantamento de dados econômicos que pudessem definir as taxas de crescimento para a região mas sem a possibilidade de previsão dos investimentos futuros no entorno, que possam vir a alterar significativamente o fluxo viário existente na localidade.

Os 3 subtrechos que compõem o lote 3 são:

Subtrecho C.1: Contorno Leste (São José dos Pinhais – Interseção I 1) – Entroncamento com a Av. Francisco Ferreira da Cruz (Ponto F);

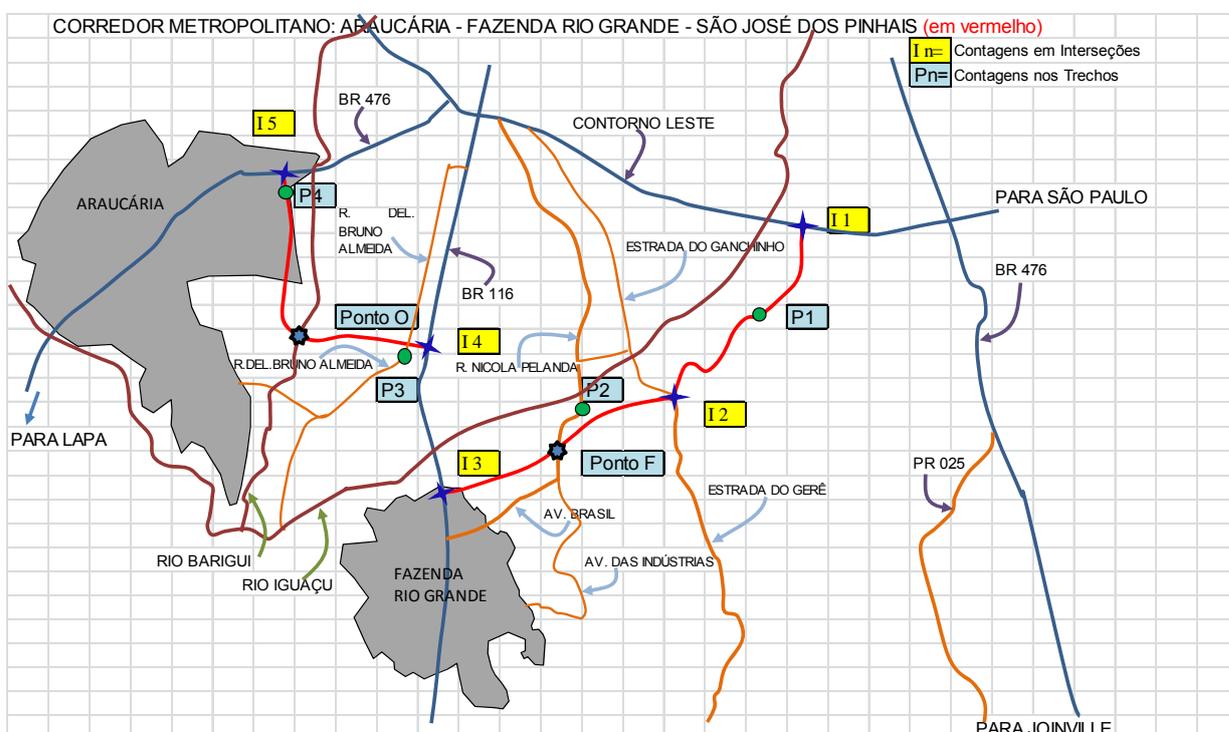
Subtrecho C.2a: Entroncamento com a Av. Francisco Ferreira da Cruz (Ponto F) - BR-116 (Fazenda Rio Grande – Interseção I 4);

Subtrecho C.2b: BR-116 (Fazenda Rio Grande – Interseção I 4) – BR-476 (Araucária – Interseção I 5).

a. Pesquisas de Tráfego

As pesquisas de tráfego foram realizadas no período de 17 de março a 23 de março de 2012 em 9 pontos. (P 1, ..... P 4; I 1, ..... I 5) conforme visualização no croquis adiante inserido, sendo os pontos Pn, postos de contagens volumétricas de 7 dias consecutivos de 24 horas diárias e os pontos I n, postos de contagens em interseções (contagens direcionais para identificação dos fluxos de tráfego).

O croqui abaixo inserido mostra a localização esquemática dos pontos de contagens.



No Apêndice em anexo são apresentados os dados de campo e seus processamentos em escritório, o detalhe dos cálculos, bem como os diversos resultados das contagens realizadas.

### 3.2.2.1 Determinação do TMDA

O TMDA foi determinado a fim de se identificar o volume de tráfego dos trechos homogêneos e dos diversos movimentos direcionais nas interseções.

As diversas interseções estão localizadas nos trechos em estudo e os diferentes movimentos podem ser visualizados no croqui esquemático apresentado juntamente com os

resultados das contagens no Apêndice acima referido. Ali, também é possível verificar, os parâmetros de correção da sazonalidade.

No presente relatório não será apresentado o resultado da contagem propriamente dita, mas tão somente o tráfego corrigido e médio representativo do ano do estudo, para os diversos segmentos homogêneos considerados.

A metodologia para sua determinação, assim como os fluxogramas nas Interseções, serão apresentados no Volume 3.

### **3.2.2.2 Fatores de correção e expansão**

Os Fatores de Correção da amostragem pesquisada corrigiram o tráfego determinado nas pesquisas com o objetivo de se estimar o Tráfego Médio Diário Anual (TMDA).

Os Fatores de Variação Mensal (FVM) foram determinados a partir dos dados do radar instalado a Avenida Marechal Floriano Peixoto esquina com a Rua Antonio Polito, em Curitiba e fornecidos pela URBS – Companhia de Urbanização de Curitiba.

Os Fatores de Variação Semanal (FVS) e Fatores de Variação Horária (FVH) foram determinados a partir dos Postos de Pesquisas de 7 dias consecutivos de 24 horas diárias.

Os diversos fatores utilizados no estudo são apresentados adiante.

RADAR MARECHAL FLORIANO PEIXOTO x ANTONIO POLITO - CURITIBA						
DADOS DE TRÁFEGO REGISTRADO NO RADAR						
FATORES DE VARIAÇÃO MENSAL						
SENTIDO SÃO JOSÉ DOS PINHAIS						
	CAMINHÃO	CAMIONETE	MOTOCICLETA	ONIBUS	AUTOMOVEL	TOTAL
NOV	1,015	1,033	1,027	1,043	0,999	1,003
DEZ	0,977	0,932	1,056	0,977	0,934	0,939
JAN	1,040	1,049	1,036	1,044	1,014	1,017
FEV	1,030	1,049	1,082	1,047	1,060	1,059
MAR	0,839	0,914	0,929	0,866	1,015	0,997
ABR	1,153	1,043	0,898	1,053	0,987	0,992
MÉDIA	1,009	1,003	1,005	1,005	1,002	1,001
SENTIDO CENTRO DE CURITIBA						
	CAMINHÃO	CAMIONETE	MOTOCICLETA	ONIBUS	AUTOMOVEL	TOTAL
NOV	1,058	1,030	1,012	1,047	0,996	1,002
DEZ	1,019	0,964	1,013	0,974	0,935	0,944
JAN	1,075	1,042	1,013	1,071	1,033	1,035
FEV	1,050	1,011	1,013	1,029	0,986	0,992
MAR	0,840	0,958	0,951	0,898	1,060	1,032
ABR	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
MÉDIA	1,007	1,001	1,000	1,003	1,002	1,001
SENTIDO AMBOS						
	CAMINHÃO	CAMIONETE	MOTOCICLETA	ONIBUS	AUTOMOVEL	TOTAL
NOV	1,041	1,031	1,017	1,046	0,997	1,003
DEZ	1,003	0,953	1,026	0,975	0,935	0,942
JAN	1,061	1,045	1,020	1,060	1,024	1,027
FEV	1,042	1,024	1,034	1,036	1,018	1,020
MAR	0,839	0,942	0,944	0,885	1,039	1,016
ABR	1,053	1,015	0,966	1,021	0,994	0,997
MÉDIA	1,007	1,002	1,001	1,004	1,001	1,001

Verifica-se que, no sentido São José dos Pinhais, o movimento de Automóveis foi fraco nos meses de janeiro, fevereiro e março. No mês de março do presente ano, foi o mês de carnaval, razão porque o movimento é bem menor que o do mês de abril. Todavia, no sentido Curitiba somente no mês de janeiro e março verificou-se baixo volume de Automóveis.

O caminhão, por seu turno teve o maior volume registrado no mês de março, tanto no sentido Curitiba, como no sentido São José dos Pinhais.

Os ônibus apresentam fatores quase inalterados nos diversos meses, porque devem cumprir uma programação de viagens previamente estipulada; a variação que existe é em relação a número de passageiros e não em viagens/dia, conforme estudo detalhado apresentado no Volume 3.

A metodologia para sua determinação, assim como os fluxogramas nas Interseções, serão apresentados no Volume 3.

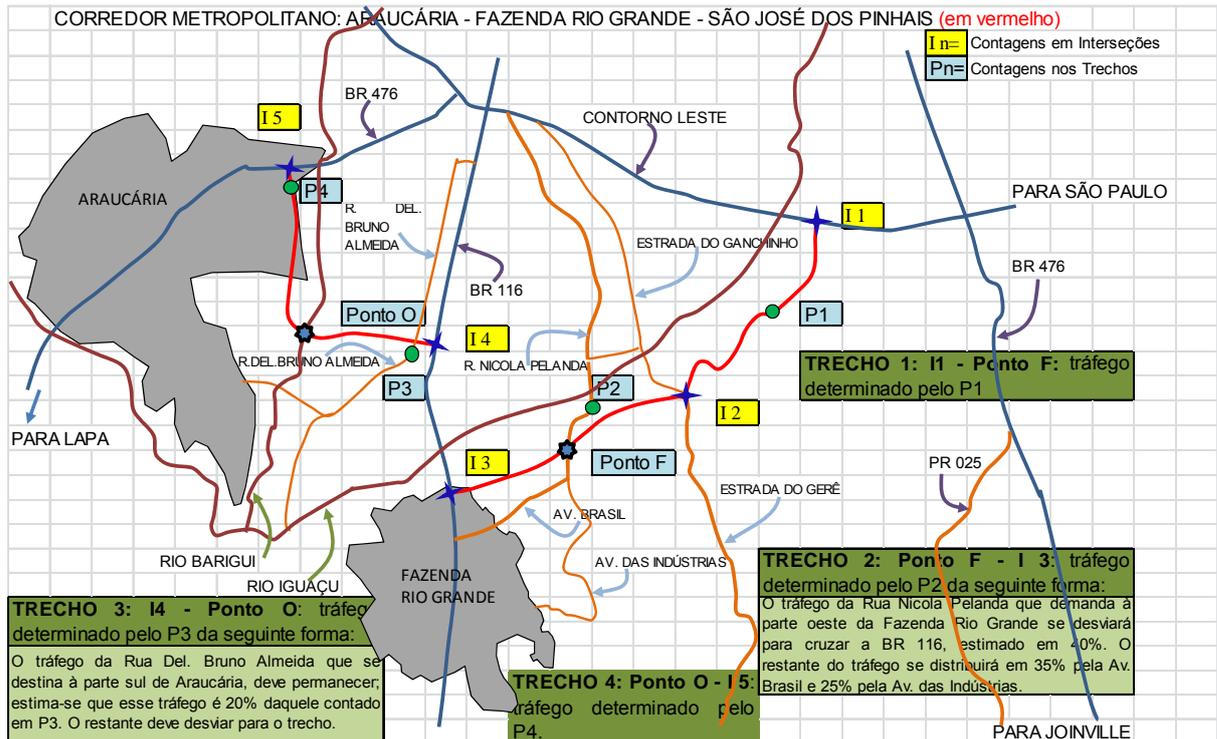
### 3.2.2.3 TMDA (Tráfego Médio Diário Anual) por trechos homogêneos

A via em projeto encontra-se implantada e o tráfego consolidado. O grande volume a ser registrado na via em projeto deverá ser do tráfego de longa distância que deverá percorrer todo o segmento. Todavia, continuará existindo uma pequena parcela de tráfego gerado nos diferentes perímetros urbano o que faz com que haja diversos segmentos homogêneos ao longo do trecho em projeto. Esses segmentos foram determinados, bem como o tráfego que deverá circular ao longo dos mesmos.

Os segmentos homogêneos e o tráfego em cada um deles foram definidos e são apresentados no croqui de alocação adiante.

Verifica-se no quadro abaixo que, o subtrecho C.2b: BR-116 (Curitiba – Interseção I 4) – BR-476 (Araucária – Interseção I 5) relativo a fluxo de tráfego é distinto em 2 segmentos e assim deverá ser tratado em termos de tráfego e dimensionamento de pavimento.

TRÁFEGO MÉDIO DIÁRIO ANUAL (TMDA) - ANO BASE (2012)					
TRECHOS HOMOGÊNEOS		CP	ON	CM	TT
TRECHO C1	Contorno Leste(Interseção I 1) - Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F)	1.612	58	326	1.996
TRECHO C2a	Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F) - BR 116(Interseção I 4)	3.798	27	239	4.064
TRECHO C2b	BR 116 (Interseção I 4) - Rio Barigui	4.322	237	537	5.096
TRECHO C2b	Rio Barigui - BR 476(Interseção I 5)	6.582	100	329	7.011



### 3.2.2.4 Taxas de Crescimento de tráfego

As taxas de crescimento para automóveis e caminhões foram determinadas a partir de variáveis econômicas, como preconiza o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT.

Foi realizada análise da evolução verificada nos últimos 10 anos das diversas variáveis econômicas, tendo sido descartadas aquelas que não apresentaram ajustes de curvas bem como as que não tem boas correlações com a frota de veículos. Devido à dificuldade de realizar correlações entre a frota e o tráfego de veículos pela carência de dados, utilizou-se a série histórica da Rodovia BR 277, trecho Curitiba – Paranaguá.

As variáveis econômicas selecionadas conforme análise acima relatada foram: População, PIB, Valor adicionado Indústria, Valor adicionado Serviços, Valor adicionado Total, Receita Tributária, ICMS, produção de Cebola, Feijão, Soja, Tomate, Aves, Suínos.

Portanto, as taxas de crescimento de automóveis e caminhões foram determinadas a partir da análise das variáveis econômicas.

Quanto aos ônibus, devido ao fato de a maior parte dos mesmos serem ônibus urbanos, procurou-se obter uma série histórica do movimento de passageiros. A taxa de crescimento de ônibus é função do movimento de passageiros, o que deve ser determinado pela série histórica do movimento ao longo de um período. Assim sendo, utilizou-se uma série histórica que foi disponibilizada pela URBS – Companhia de Urbanização de Curitiba.

Aplicou-se, conforme recomendação do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, a metodologia que utiliza a curva logística aplicada à série histórica. Os detalhes de cálculo podem ser vistos no Apêndice A do estudo realizado na primeira etapa. Foi utilizada a série

histórica do movimento de passageiros do Terminal do Boqueirão ao Aeroporto Afonso Penna. Os movimentos de passageiros do Terminal do Boqueirão ao Terminal Central de São José dos Pinhais e o movimento de passageiros da linha PUC – São José dos Pinhais também foram analisados, porém, como não se encontrou um bom ajuste de curvas, não foram considerados para a determinação da taxa de crescimento.

Verificou-se que não houve um bom ajuste de curvas para as duas últimas linhas citadas acima. Então, as taxas foram calculadas para a linha Boqueirão – Aeroporto Afonso Pena.

### 3.2.2.5 Projeção de tráfego

A projeção de tráfego foi realizada utilizando-se a equação:

$$TNn = TNo (1+g)^t$$

Onde:

TNn = Tráfego Futuro

TNo = Tráfego no Ano Base

“g” = taxa de crescimento anual do tráfego.

TRÁFEGO MÉDIA DIÁRIO ANUAL (TMDA)									
PROJEÇÃO DE TRÁFEGO									
TAXAS DE CRESCIMENTO ANUAL									
					CP	ON	CM		
					4,11%	2,31%	4,53%		
ANO	TRECHO C1				TRECHO C2a				
	Contorno Leste(Interseção I 1) - Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F)				Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F) - BR 116(Interseção I 4)				
	CP	ON	CM	TT	CP	ON	CM	TT	
2012	1.612	58	326	1.996	3.798	27	239	4.064	
2014	1.747	61	356	2.164	4.117	28	261	4.406	
2015	1.819	62	372	2.253	4.286	29	273	4.588	
2016	1.894	63	389	2.346	4.462	30	285	4.777	
2017	1.972	64	407	2.443	4.645	31	298	4.974	
2018	2.053	65	425	2.543	4.836	32	311	5.179	
2019	2.137	67	444	2.648	5.035	33	325	5.393	
2020	2.225	69	464	2.758	5.242	34	340	5.616	
2021	2.316	71	485	2.872	5.457	35	355	5.847	
2022	2.411	73	507	2.991	5.681	36	371	6.088	
2023	2.510	75	530	3.115	5.914	37	388	6.339	
ANO	TRECHO C2b				TRECHO C2b				
	BR 116 (Interseção I 4) - Rio Barigui				Rio Barigui - BR 476(Interseção I 5)				
	CP	ON	CM	TT	CP	ON	CM	TT	
2012	4.322	237	537	5.096	6.582	100	329	7.011	
2014	4.685	248	587	5.520	7.134	105	359	7.598	
2015	4.878	254	614	5.746	7.427	107	375	7.909	
2016	5.078	260	642	5.980	7.732	109	392	8.233	
2017	5.287	266	671	6.224	8.050	112	410	8.572	
2018	5.504	272	701	6.477	8.381	115	429	8.925	
2019	5.730	278	733	6.741	8.725	118	448	9.291	
2020	5.966	284	766	7.016	9.084	121	468	9.673	
2021	6.211	291	801	7.303	9.457	124	489	10.070	
2022	6.466	298	837	7.601	9.846	127	511	10.484	
2023	6.732	305	875	7.912	10.251	130	534	10.915	

### 3.2.2.6 Determinação do número “N”

A partir da composição de veículos comerciais, ônibus e caminhões, verificada nas contagens realizadas foram determinados os Fatores de Veículos de ônibus e caminhões.

Os Fatores de Veículos de ônibus e caminhões por tipo de veículo foram determinados considerando-se que os mesmos transitarão com a carga máxima mais a tolerância permitida pela Lei da Balança. No Apêndice Anexo é apresentado a metodologia utilizada para o cálculo do Fator de Veículo.

Conhecendo-se o Fator de Veículo de cada tipo de veículo, considerando-o totalmente carregado com a carga máxima e vazio em outra situação, e, a composição dos caminhões obtida nas contagens de tráfego realizada, determinou-se o Fator de Veículo de Caminhões e de ônibus comum.

Foi considerada a incidência de 75%/25% de caminhões carregados/vazios e a incidência de 70%/30% de ônibus carregados/vazios e definido o Fator de Veículo para cada categoria de veículos, como mostrado abaixo (ver detalhes de cálculo no Apêndice).

Os Fatores de Veículos considerados foram conforme demonstrado no Volume 3.

FATOR DE VEICULO DE ÔNIBUS PARA 70% CARREGADO E 30% VAZIO	
USACE	4,400
AASHTO	2,628

FATOR DE VEÍCULOS DE CAMINHÕES PARA: 75% CARREGADOS E 25% VAZIOS		
TRE-CHO C1	USACE	7,348
	AASHTO	2,56
TRE-CHO C2a	USACE	7,17
	AASHTO	2,692
TRE-CHO C2b1	USACE	7,221
	AASHTO	2,549
TRE-CHO C2b2	USACE	6,218
	AASHTO	2,777

O Número “N” foi determinado utilizando-se a expressão:

$$N_n = 365 \times TMDA \times FV \times FR \times FD$$

Onde:

365 = número de dias de um ano

TMDA = Tráfego Médio Diário Anual na rodovia

FV = Fator de Veículos

FR = Fator Climático Regional (adotado = 1,0 conforme observação constante da Apostila “Tráfego” do Módulo I – Fundamentos – Prof. Marcílio Augusto Neves do Curso de Pós-Graduação em Pavimentação – Faculdade de Engenharia e Arquitetura da FUMEC – edição 1997).

FD = Fator Direcional (considerado 50% para segmento de mão dupla e 45% para segmento de pista dupla)

O número “N” por segmento homogêneo é apresentado adiante.

<b>CÁLCULO DO NÚMERO "N"</b>						
<b>TRECHO C1 Contorno Leste(Interseção I 1) - Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F)</b>						
ANO	MÉTODO USACE			MÉTODO AASHTO		
	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE
2.014	473.744	473.744	4,7E+05	176.021	176.021	1,8E+05
2.015	493.778	967.522	9,7E+05	183.181	359.202	3,6E+05
2.016	515.018	1.482.540	1,5E+06	190.761	549.963	5,5E+05
2.017	537.465	2.020.004	2,0E+06	198.761	748.724	7,5E+05
2.018	559.912	2.579.916	2,6E+06	206.761	955.485	9,6E+05
2.019	584.288	3.164.205	3,2E+06	215.614	1.171.099	1,2E+06
2.020	609.872	3.774.077	3,8E+06	224.887	1.395.985	1,4E+06
2.021	636.663	4.410.739	4,4E+06	234.580	1.630.565	1,6E+06
2.022	664.660	5.075.399	5,1E+06	244.694	1.875.259	1,9E+06
2.023	693.864	5.769.264	5,8E+06	255.228	2.130.487	2,1E+06
<b>TRECHO C2a Entr.Rua Nicola Pelanda(Ponto F) - BR 116(Interseção I 4)</b>						
ANO	MÉTODO USACE			MÉTODO AASHTO		
	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE
2.014	327.608	327.608	3,3E+05	127.490	127.490	1,3E+05
2.015	342.463	670.071	6,7E+05	133.228	260.718	2,6E+05
2.016	357.318	1.027.389	1,0E+06	138.965	399.683	4,0E+05
2.017	373.350	1.400.739	1,4E+06	145.145	544.828	5,4E+05
2.018	389.383	1.790.121	1,8E+06	151.325	696.153	7,0E+05
2.019	406.593	2.196.714	2,2E+06	157.947	854.100	8,5E+05
2.020	424.980	2.621.694	2,6E+06	165.011	1.019.111	1,0E+06
2.021	443.368	3.065.063	3,1E+06	172.075	1.191.186	1,2E+06
2.022	462.934	3.527.996	3,5E+06	179.581	1.370.767	1,4E+06
2.023	483.677	4.011.673	4,0E+06	187.529	1.558.296	1,6E+06

CÁLCULO DO NÚMERO "N"						
TRECHO C 2b.1 BR 116 (Interseção I 4) - Rio Barigui						
ANO	MÉTODO USACE			MÉTODO AASHTO		
	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE
2.014	875.441	875.441	8,8E+05	352.810	352.810	3,5E+05
2.015	911.800	1.787.241	1,8E+06	366.704	719.514	7,2E+05
2.016	949.346	2.736.586	2,7E+06	381.017	1.100.531	1,1E+06
2.017	988.077	3.724.663	3,7E+06	395.748	1.496.280	1,5E+06
2.018	1.027.995	4.752.658	4,8E+06	410.898	1.907.178	1,9E+06
2.019	1.070.285	5.822.943	5,8E+06	426.886	2.334.064	2,3E+06
2.020	1.113.761	6.936.704	6,9E+06	443.292	2.777.356	2,8E+06
2.021	1.160.331	8.097.035	8,1E+06	460.967	3.238.323	3,2E+06
2.022	1.208.088	9.305.123	9,3E+06	479.061	3.717.384	3,7E+06
2.023	1.258.217	10.563.339	1,1E+07	497.992	4.215.376	4,2E+06
TRECHO C 2b.2 Rio Barigui - BR 476(Interseção I 5)						
ANO	MÉTODO USACE			MÉTODO AASHTO		
	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE	ANUAL	ACUMULADO	EXPOENTE
2.014	442.533	442.533	4,4E+05	209.071	209.071	2,1E+05
2.015	460.319	902.851	9,0E+05	217.232	426.303	4,3E+05
2.016	479.126	1.381.978	1,4E+06	225.850	652.153	6,5E+05
2.017	499.678	1.881.656	1,9E+06	235.355	887.508	8,9E+05
2.018	521.251	2.402.907	2,4E+06	245.316	1.132.824	1,1E+06
2.019	542.824	2.945.731	2,9E+06	255.277	1.388.101	1,4E+06
2.020	565.418	3.511.149	3,5E+06	265.695	1.653.796	1,7E+06
2.021	589.034	4.100.183	4,1E+06	276.568	1.930.364	1,9E+06
2.022	613.671	4.713.853	4,7E+06	287.898	2.218.262	2,2E+06
2.023	639.329	5.353.182	5,4E+06	299.684	2.517.946	2,5E+06

### 3.2.2.7 Estudos de capacidade

Os Estudos de Capacidade não foram realizados pelos motivos que se seguem:

- O Nível de Serviço da Via Urbana é condicionado ao Nível de Serviço das interseções existentes;
- Quando as interseções são reguladas por semáforos, os mesmos têm dimensionamento por sincronização com os diversos semáforos da área;
- Todos os semáforos da área deverão ser redimensionados devido ao programa de sincronização;

- No presente estudo, os tempos de semáforos somente poderiam ser determinados considerando-se a operação isolada do semáforo existente, o que não seria real;
- Se os cálculos dos Níveis de Serviço pelos tempos do semáforo isolado conduzirem a um baixo nível de serviço, mudanças no sistema viário podem ser realizadas para contornar o problema, o que exige uma análise e uma programação que foge do contexto do presente trabalho;
- O Manual de Capacidade não apresenta uma metodologia para determinação dos Níveis de Serviço para as vias urbanas normais; apenas indica como referência, o volume de 1.900 veículos/hora por faixa de tráfego como capacidade máxima da via.

### 3.2.3 Estudos Geológicos e Geotécnicos

#### a. Geologia

A região em estudo situa-se geologicamente sobre a Bacia de Curitiba, formada por sedimentos do Terciário médio ao superior correspondente a Formação Guabirota, caracterizada por argilitos, arenitos arcoseanos e diamictitos.

O trecho compreende também sedimentos do Quaternário bem como depósitos alúvio-coluvionares recentes, compostos por sedimentos aluvionares inconsolidados constituídos por seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e solos orgânicos, relacionados a planícies de inundação e canais fluviais atuais.

Estas unidades estão sobrepostas a metamorfitos do embasamento cristalino (gnaisses e migmatitos).

Os subleitos em corte no presente trecho são predominantemente constituídos por solos residuais e transportados da Formação Guabirota, classificados como A-7, formado por argilas siltosas e argilas arenosas, de coloração variada, entre vermelha, amarela e cinza esverdeada. Quanto ao suporte têm comportamento variável, apresentando má drenagem interna.

As porções mais baixas dos terrenos, ao longo do trecho apresentam solos aluvionares associados às linhas de drenagens principais, constituídos por solos hidromórficos argilosos, arenosos finos a grosseiros e níveis com matéria orgânica e turfas de baixa capacidade de suporte.

## **b. Estudos Geotécnicos**

Os respectivos estudos foram realizados visando proporcionar aos demais projetos, conhecimento da trabalhabilidade dos materiais a serem escavados, características dos materiais para constituição dos aterros e fundação destes, definindo assim o perfil geotécnico do terreno e a localização do lençol freático, bem como permitindo uma avaliação qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, passíveis de utilização na construção da obra.

Os processos de investigação utilizados no estudo constaram de sondagens através de barra-mina, sondagens a trado com coleta de amostras para ensaios de caracterização e ISC, sondagens percussivas SPT e coletas Shelby de material para realização dos ensaios de adensamento.

Com estes resultados foi possível fornecer subsídios ao projeto quanto a distribuição dos diversos materiais existentes no local das obras, suas características físicas e as técnicas mais adequadas para a intervenção no terreno.

### **b.1 Serviços de Campo**

#### **Sondagens Manuais**

A programação das sondagens manuais baseou-se na IS-206: Estudos Geotécnicos do DNIT.

#### **Sondagem a Trado**

A sondagem foi realizada utilizando equipamento composto por hastes metálicas e broca de perfuração helicoidal, com diâmetro de 6" e 8". Em seguida foi realizado um boletim de sondagem constando a análise tátil visual das camadas de solo, determinação da profundidade do nível d'água, bem como a coleta de amostra para os ensaios de laboratório. A execução das sondagens seguiu a norma da ABNT, NBR-9603/86.

#### **Investigação do Material dos Cortes**

Nos cortes foram executadas sondagens a trado, com profundidades de 2,0 m abaixo do greide, a cada 150 m aproximadamente. Em todos os furos foram coletadas amostras para ensaios completos de laboratório (Granulometria, LL, LP, Compactação e ISC).

### **Fundação de Aterros**

Além da programação normal executada para este estudo ao longo de todo o subtrecho, foram também realizadas investigações complementares, através sondagens a trado e barra-mina na várzea do Rio Barigui e onde mais se fez necessário, visando melhor definir a extensão e profundidade das camadas de solo com baixa resistência.

Posteriormente, toda vez que houve dúvida sobre a capacidade de suporte dos terrenos de fundação dos aterros, foram realizadas sondagens percussivas SPT e ensaios especiais de adensamento, para subsidiar o projeto de estabilização dos aterros a serem construídos.

### **Fundações das Obras de Arte Especiais**

Foram executadas sondagens percussivas com ensaio SPT e mistas com sondagens rotativas, na travessia do Rio Barigui, para determinação dos valores de resistência à penetração, estratigrafia do terreno e posição do lençol freático.

Os boletins de sondagem, perfis individuais e ensaios dos estudos acima realizados são apresentados no Volume 3A – Estudos Geotécnicos.

#### **b.2 Ocorrências de Materiais de Construção**

A pesquisa realizada com as ocorrências disponíveis na região em condições de suprir a obra levou em consideração além da qualidade, a capacidade de produção do material e a distância de transporte mais favorável.

#### **Ocorrência de Rocha**

Das pedreiras pesquisadas na região foram selecionadas:

- a JP-Costa, situada na localidade de Cachoeira, a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo de projeto com a BR-116 (Indicada);
- a JP-Marc, localizada na estrada de Campo Largo da Roseira, a 37,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116; e
- a JP-Boscardin, localizada em Piraquara, a 45,8 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

### Ocorrência de Saibro

As jazidas selecionadas foram:

- a JS-Costa, situada na localidade de Cachoeira, a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicada);
- a JS-Santana, localizada na localidade do Agaraú, a 18,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116; e
- a JS-Marc, localizada na estrada de Campo Largo da Roseira, a 37,9 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Sul).

### Ocorrência de Solo

Das ocorrências pesquisadas, somente foi possível viabilizar para utilização o material proveniente da decapagem da Pedreira Costa, localizada a 13,4 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

### Ocorrência de Areia

Os areais pesquisados foram:

- o Areal Excoletto Comércio de Areia Ltda., localizado no Agaraú, a 16,1 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicado); e
- o areal da SSR Mineração, situado na margem do Rio Iraí, Município de Piraquara, a 28,2 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Sul).

Os ensaios realizados com o material das ocorrências indicadas são mostrados no Volume 3A - Estudos Geotécnicos e os croquis com a localização, indicações gerais e características técnicas das ocorrências indicadas são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução.

#### c. Depósito de Material Excedente - DME

Foram ainda pesquisadas na região, áreas disponíveis em condições de serem utilizadas como depósito do material excedente da obra.

Dos locais pesquisados foi possível viabilizar:

- A área do Parque Costa de propriedade do Areal Costa situado na Rua Nicola Pellanda, a 10,6 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116 (Indicado); e

- A área de propriedade da SSR Mineração, localizada no município de Piraquara, a 28,2 km da estaca 1012 do trecho, no cruzamento do eixo do projeto com a BR-116.

O croqui de localização e a indicações gerais do DME indicado é apresentado no Volume 2 – Projeto de Execução.

### 3.2.4 Estudos Hidrológicos

#### 3.2.4.1 Introdução

Os Estudos Hidrológicos objetivam o fornecimento de subsídios para o dimensionamento dos dispositivos de drenagem no que diz respeito à sua localização, tipo e dimensionamento hidráulico.

Para a efetivação do projeto foram procedidas as seguintes atividades:

- a) Coleta dos dados climáticos e pluviométricos existentes;
- b) Estabelecimento do regime de chuvas;
- c) Consulta a Cartas Geográficas, em escala 1:20.000, editadas pela COMEC, das seguintes localidades:
  - Araucária – A133;
  - Araucária – A134;
  - Fazenda Rio Grande – A136;
  - Fazenda Rio Grande – A137;
  - São José dos Pinhais – A139;
  - São José dos Pinhais – A140;
- d) Consulta a Base geral da Suderhsa em SAD-69, arquivo digital com mapa da região metropolitana de Curitiba, com pontos cotados e curvas de nível, fornecido pela COMEC.
- e) Estudos complementares de campo e escritório (observações “in loco”).

#### 3.2.4.2 Características Gerais da Região

Segundo (MENDONÇA e DUBREUIL, 2005) são três os principais sistemas atmosféricos encontrados na porção Leste do Paraná, onde se localiza a Região Metropolitana de Curitiba (RMC). São eles: MTa – Massa Tropical Atlântica, MTC - Massa Tropical Pacífica e MEc – Massa Equatorial Continental, sistemas responsáveis pelo tempo quente. Ainda observa-se um quarto tipo de sistema atmosférico, o MPa – Massa Polar

Atlântica que associado com a altitude da região, aproximadamente 900 m, gera as baixas temperaturas regionais.

Em função desses sistemas atmosféricos os tipos climáticos predominantes na RMC, são segundo classificação de Koppen, Cfa e Cfb. De acordo com o (IAPAR, 2000), Cfa caracteriza-se como um clima subtropical, a temperatura média no mês mais frio é inferior a 18°C, e a temperatura quente fica acima de 22°C; apresenta verões quentes, geadas poucos freqüentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida. O Cfb caracteriza-se como um clima temperado, a temperatura no mês mais frio encontra-se abaixo de 18°C e a temperatura no mês mais quente acima de 22°C, com verões frescos e não há estação seca definida.

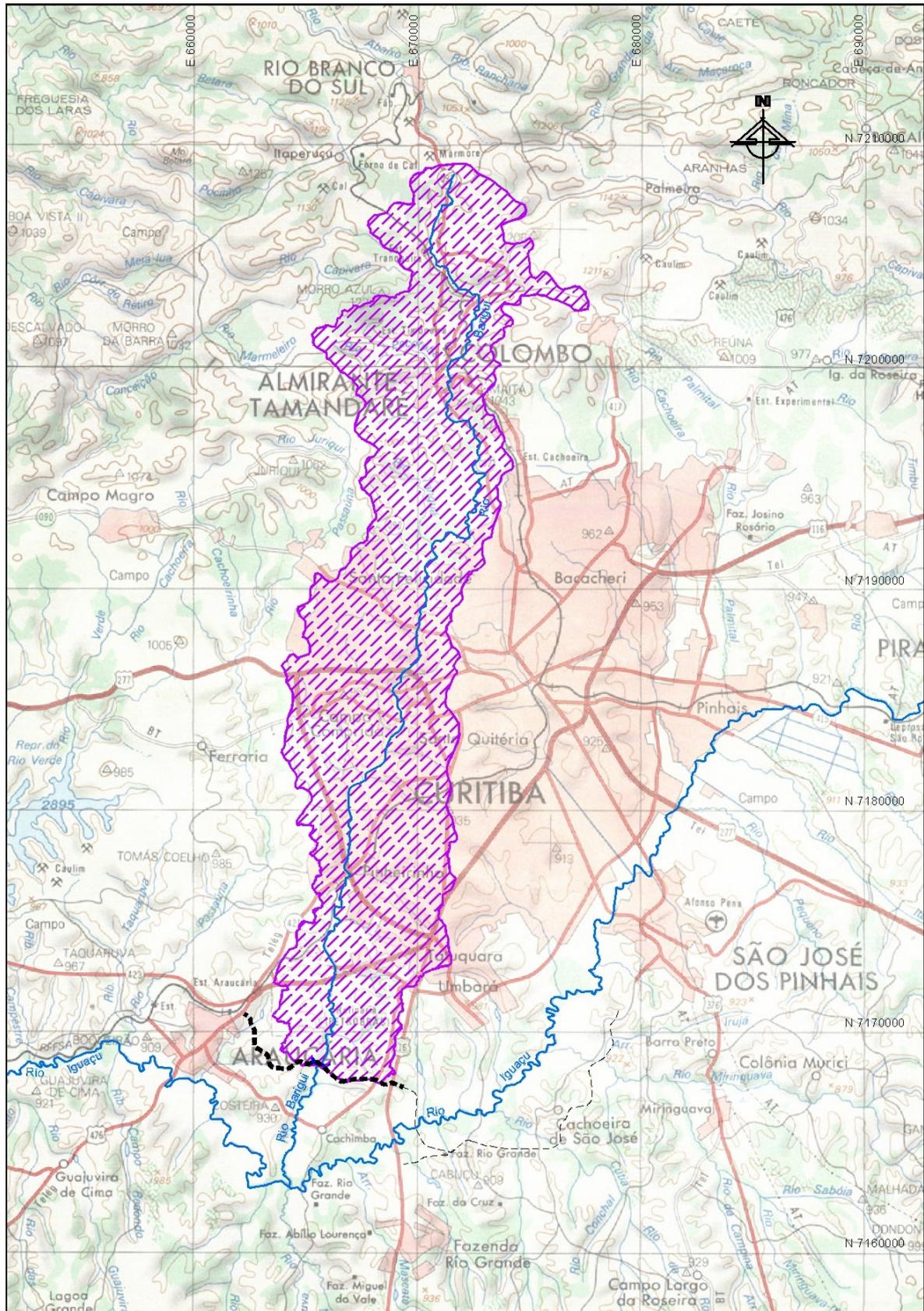
As unidades morfológicas predominantes na região em estudo são: Planalto de Curitiba, Planícies Fluviais, Planalto do Alto Iguaçu, Blocos Soerguidos do Primeiro Planalto Paranaense, Blocos Soerguidos da Serra do Mar, Serra do Mar.

Quanto à hidrografia, o estado do Paraná é formado pela bacia do Rio Paraná e dividida em seis unidades hidrográficas principais: Grande, Iguaçu, Paranaíba, Paranapanema, Paraná e Tiete. A bacia hidrográfica do Iguaçu está subdividida em cinco unidades menores da qual a primeira (Iguaçu 01) inclui a bacia do Alto Iguaçu, que engloba os rios formadores do Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba, nos locais de travessia do nosso estudo.

#### **3.2.4.3 Bacia Hidrográfica**

As áreas das bacias foram, então, obtidas diretamente das referidas cartas topográficas, através da análise das curvas de nível, onde foram determinados os espigões e localizados os fundos de vale.

Para a determinação da bacia do Rio Barigui foi utilizada a carta topográfica Curitiba (SG.22-X-D/SG.23-D-C) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, na escala 1:250.000, do ano de 1983.



**FONTE**

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA  
E ESTATÍSTICA - IBGE  
FOLHA: CURITIBA (SG.22-X-D/SG.23-V-C)  
ESCALA 1:250.000

**CONVENÇÃO**

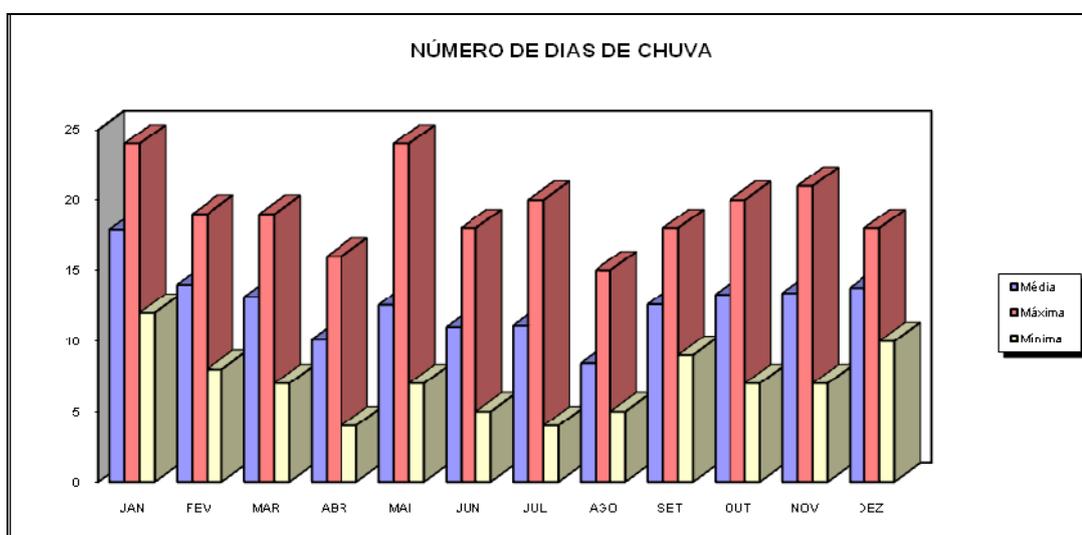
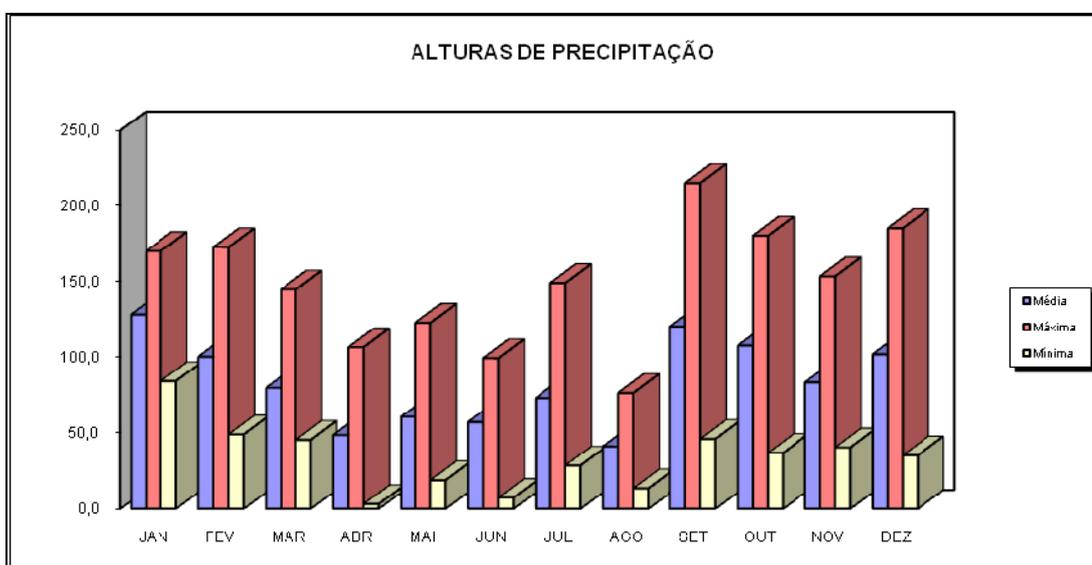
- EIXO LOTE C2B
- ~~~ HIDROGRAFIA
- ▨ DELIMITAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA

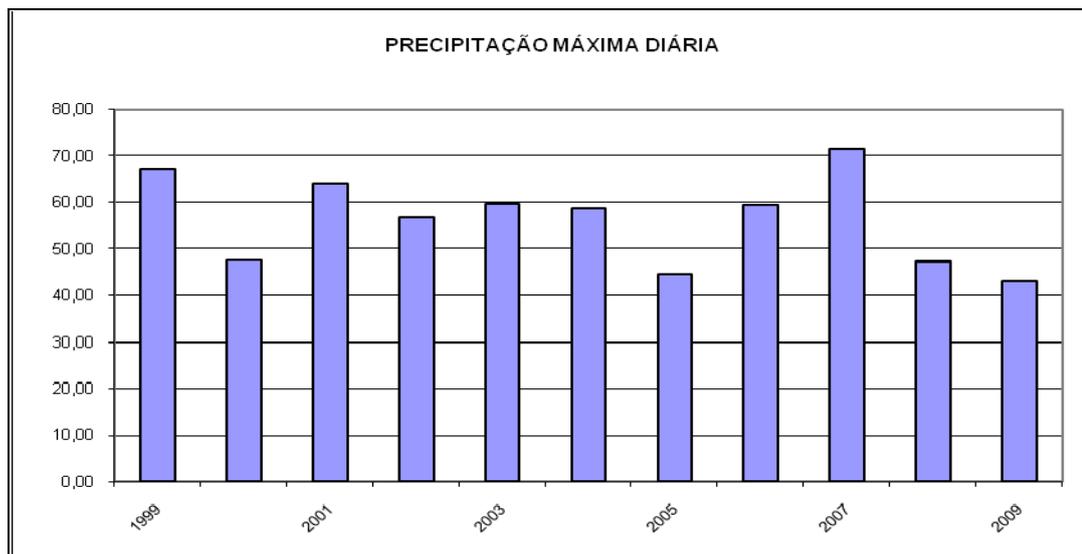
### 3.2.4.4 Pluviometria

Foi desenvolvida coleta de dados pluviométricos para permitir a caracterização do regime de chuvas na área do projeto. Para tal considerou-se o Posto de Araucária, operado pela SUDERHSA.

- Precipitações diárias e mensais da região, com base no Posto (período 1999 a 2009);
- Máximas chuvas diárias para o posto e período acima;
- Número de dias de chuva para o posto e período acima;
- Inspeções de Campo.

Os dados pluviométricos obtidos apresentam precipitação média anual de 1.004,8mm, distribuídos em cerca de 151 dias de chuva durante o ano.





### Determinação da Intensidade Pluviométrica

Para a análise das precipitações foram pesquisados nos bancos de dados da ANA – Agência Nacional de Águas todos os postos pluviométricos e pluviográficos existentes na Região de projeto, bem como, os que se encontram no seu entorno e possam fornecer dados úteis para o estudo.

A intensidade pluviométrica será obtida através da expressão da PUC/PR, calculada através da fórmula:

$$i = \frac{99,167 \times TR^{0,217}}{(T_c + 26)^{1,15}}$$

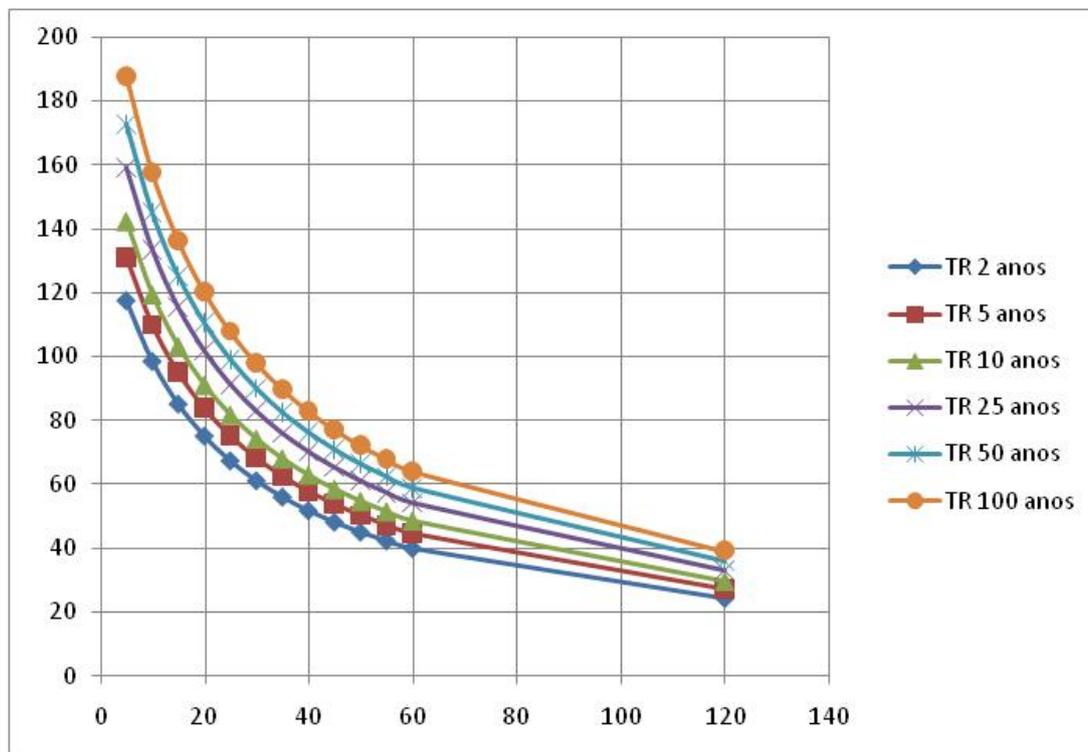
Sendo:

i = intensidade pluviométrica (mm/min.);

T = tempo de recorrência (anos);

T<sub>c</sub> = tempo de concentração (minutos)

### Gráfico de Intensidade, Duração e Frequência



### Coefficiente de Deflúvio

O coeficiente de deflúvio foi obtido por ponderação, conforme os parâmetros listados abaixo:

Cobertura da Bacia	Coefficiente
Áreas Calçadas ou Impermeabilizadas	0,90
Taludes e canteiros	0,70
Área Intensamente urbanizada	0,70
Áreas Residenciais com áreas gramadas	0,20
Áreas Integralmente gramadas	0,20

### Tempo de Concentração

O tempo de concentração foi calculado conforme a expressão recomendada pelo “California Highways and Public Roads”, utilizando-se a fórmula de Kirpich para bacias menores ou iguais a 100 ha e Kirpich Modificada no caso de bacias maiores que 100 ha, expressa por:

$$t_c = 57 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385} \quad \text{ou} \quad t_c = 85,2 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

$t_c$  = tempo de concentração (min.);

L = comprimento do talvegue (km);

H = desnível entre o ponto mais alto do talvegue e a cota na seção de referência (m).

### Tempos de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- TR = 10 anos para a rede de drenagem superficial.
- TR = 25 anos para obras-de-arte correntes em geral.
- TR = 100 anos para obras-de-arte especiais.

### Vazão de Contribuição

O escoamento superficial foi determinado levando-se em consideração os seguintes métodos:

- Método Racional: utilizado em bacias de contribuição com área inferior a 10 km<sup>2</sup>;
- Método do Hidrograma Unitário Triangular: utilizado em bacias de contribuição cuja área é superior a 10 km<sup>2</sup>.

### Método Racional

As vazões de contribuição determinadas pela utilização deste método são obtidas através da seguinte expressão:

$$Q_c = \frac{CIA}{6} \cdot D$$

Onde:

$Q_c$  = vazão de contribuição, em m<sup>3</sup>/s;

A = área da bacia, em ha;

C = coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = intensidade de precipitação, em mm/min.

$D$  = coeficiente de dispersão, corrige as distorções decorrentes da aplicação do Método Racional em bacias hidrográficas com área entre  $4,00 \text{ km}^2$  e  $10,00 \text{ km}^2$ . É calculado pela expressão:

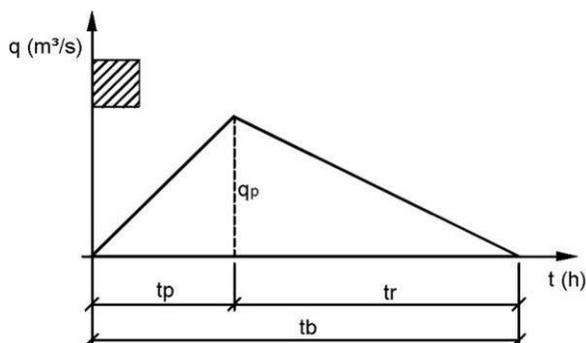
$$D = A - 0,1, \text{ sendo } A = \text{área da bacia em } \text{km}^2.$$

### Método do Hidrograma Unitário Triangular

Este método, desenvolvido pelo U.S. Soil Conservation Service, foi utilizado para estudo de bacias hidrográficas com área superior a  $10,00 \text{ km}^2$ , interceptadas pela rodovia, e executado o dimensionamento e/ou verificação hidráulica das obras de arte encarregadas de drená-las.

A seguir é apresentada a metodologia a ser utilizada:

#### a) Parâmetros do Hidrograma Unitário



$$q_p = \frac{2,08 \cdot A}{t_p}, \text{ sendo:}$$

Onde:

$q_p$  = vazão máxima do HU, em  $\text{m}^3/\text{s}$ ;

$A$  = área da bacia contribuinte, em  $\text{km}^2$

$T_p$  = tempo de pico, em horas;

$t_p = \Delta t/2 + 0,6 \cdot t_c$ , sendo:

$t_c$  = tempo de concentração, em horas;

$\Delta t = t_c/5$  (tempo unitário), em horas;

$t_r = 1,67 \cdot t_p$  (tempo de descida), em horas;

$t_b = 2,67 \cdot t_p$  (tempo base), em horas.

O tempo de concentração foi calculado de acordo com a fórmula exposta para o Método Racional.

b) Precipitação Efetiva

A avaliação da precipitação efetiva (Pe) a partir da precipitação total (P) foi feita segundo o método proposto pelo U.S. Soil Conservation Service.

De acordo com este método deve-se, em função das características de solo, vegetação e utilização das áreas das bacias hidrográficas, escolher um número de curva (CN) que as caracterize.

As seguintes relações são utilizadas:

$$CN = \frac{1000}{10 + S}$$

Onde:

S = variável dependente da retenção e infiltração da bacia.

CN = número da curva representativa do complexo solo-vegetação-utilização da área, em função das características do complexo solo-cobertura vegetal das bacias hidrográficas, observadas durante a inspeção de campo). Para a determinação dos valores de CN foi utilizada a tabela abaixo, que define os valores em função do tipo e uso do solo.

(Fonte: Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem – DNIT, 2005).

<b>Solo – Cobertura Vegetal para Condição de Umidade Ascendente II (média) e Ia =0,20s</b>					
<b>Cobertura vegetal</b>	<b>Condição de Retenção Superficial</b>	<b>Grupo hidrológico do solo</b>			
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Terreno não cultivado com pouca vegetação	Pobre	7	6	1	4
Terreno cultivado	Pobre	2	1	8	1
	Boa	1	7	6	0
Pasto	Pobre	8	9	6	9
	Boa	9	1	4	0
Mata ou bosque	Pobre	5	6	7	3
	Boa	5	5	0	7
Área Urbana	Pobre	4	0	7	0
	Boa	0	6	3	6

Nesse quadro, os quatro grupos hidrológicos do solo são relacionados com a permeabilidade relativa das camadas inferiores, após um período prolongado de chuvas intensas, independentemente da cobertura vegetal, conforme descrito em seguida.

GRUPO A - Potencialidade mínima para formação de deflúvio superficial. Inclui areias em camadas espessas com muito pouco silte e argila e também loess profundo muito permeável.

GRUPO B - Principalmente solos arenosos menos espessos que no grupo A e loess menos profundo ou menos agregado que no grupo A, porém apresentam infiltração acima da média, após intenso umedecimento prévio.

GRUPO C - Compreende solos pouco profundos e solos contendo bastante argila e colóides, no entanto, menos que no grupo D. O grupo apresenta infiltração abaixo da média, após pré-saturação.

GRUPO D - Potencial máximo para formação do deflúvio superficial. O grupo inclui em sua maioria, argilas de alto valor de expansão, incluindo também alguns solos pouco profundos, com sub-horizontes quase impermeáveis, próximos da superfície. Qualquer tipo de solo em terreno plano, com fraca rede de drenagem, acaba enquadrando-se nesse grupo, após um período prolongado de chuvas que eleva o nível do lençol freático para a superfície.

E, a precipitação efetiva foi calculada a partir da relação:

$$P_e = \frac{(P' - 0,2 \cdot S)}{P' + 0,8 \cdot S}$$

Onde:

$P_e$  = precipitação efetiva, em polegadas

$P'$  = precipitação total, em polegadas (retirada das curvas de precipitação-duração-freqüência para períodos de tempo unitário  $\Delta t$ ).

Quando a área da bacia for maior do que 25 km<sup>2</sup>, corrige-se esta precipitação pela seguinte expressão:

$$P' = P \left( 1 - 0,10 \cdot \log \frac{A}{25} \right)$$

Onde:

$P'$  = precipitação total corrigida, em cm;

$P$  = precipitação total real, em cm;

$A$  = área da bacia hidrográfica, em km<sup>2</sup>.

c) Hidrograma de Projeto

Conhecidas as precipitações efetivas, para cada intervalo ( $\Delta t$ ), procede-se o cálculo das vazões de projeto através da “álgebra dos hidrogramas”, ou seja, multiplicando-se as precipitações efetivas pelas ordenadas do hidrograma unitário, retiradas a intervalos de tempo iguais ao intervalo unitário considerado.

Os valores das descargas do hidrograma de projeto, portanto, foram dados por:

$$Q_i = P_{ei}.q_1 + P_{ei-1}.q_2 + P_{ei-2}.q_3 \dots + P_{e1}.q_i$$

<b>HIDROGRAMA TRIANGULAR</b>											
<b>IDENTIFICAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA</b>											
RODOVIA:						TRANSPOSIÇÃO: Rio Barigui					
<b>ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS</b>											
A (Km <sup>2</sup> ) = 258,72						i % = 0,34					
L (Km) = 64,03						CN= 87					
ΔH (m) = 215,00						K = 3					
<b>ELEMENTOS CALCULADOS</b>											
tc (hs) = 16,57						tb (hs) = 30,97					
tp (hs) = 11,60						Δt (hs) = 3,31					
tr (hs) = 19,37						qp (m <sup>3</sup> /s) = 46,39					
<b>PRECIPITAÇÃO EFETIVA</b>											
						CN: 87			TR: 100 anos		
Δt (hs)	P (cm)	P' (cm)	Pe (cm)			Δ Pe (cm)					
0,00	0,00	0,00	0,00			0,00					
3,31	14,75	13,26	9,59			9,59					
6,62	15,56	13,98	10,27			0,69					
9,93	15,83	14,22	10,50			0,23					
13,24	15,95	14,33	10,60			0,11					
16,55	16,02	14,39	10,66			0,06					
19,86	16,06	14,43	10,70			0,03					
23,17	16,08	14,45	10,72			0,02					
26,48	16,10	14,46	10,73			0,01					
<b>HIDROGRAMA DE PROJETO</b>											
Δt (hs)	qi (m <sup>3</sup> /s)	Precipitação Efetiva									Q (m <sup>3</sup> /s)
		9,59	0,69	0,23	0,11	0,06	0,03	0,02	0,01	-	
0,00	0,00	0,00	-								0,00
3,31	13,24	126,89	0,00	-							126,89
6,62	26,47	253,79	9,11	0,00	-						262,89
9,93	39,71	380,68	18,21	2,99	0,00	-					401,88
13,24	42,46	407,05	27,32	5,98	1,39	0,00	-				441,74
16,55	34,54	331,06	29,21	8,97	2,78	0,76	0,00	-			372,78
19,86	26,61	255,07	23,76	9,59	4,17	1,52	0,45	0,00	-		294,55
23,17	18,68	179,07	18,30	7,80	4,46	2,28	0,90	0,28	0,00	-	213,10
26,48	10,75	103,08	12,85	6,01	3,63	2,43	1,35	0,56	0,18	0,00	130,10
<b>Q<sub>máx</sub> = 441,74 m<sup>3</sup>/s</b>											

### 3.2.4.5 Dimensionamento Hidráulico

O estabelecimento das seções de vazão, necessárias ao escoamento das descargas calculadas nos itens anteriores, obedeceram aos critérios a seguir expostos:

a) Obras de Arte Correntes

As obras existentes foram verificadas quanto ao dimensionamento hidráulico, estabelecendo-se que as mesmas devem operar como canal para um tempo de recorrência de 15 anos (obras tubulares) e 25 anos (galerias celulares) e, como orifício, para um tempo de recorrência de 25 e 50 anos, respectivamente.

Na hipótese de bueiros operando como canal, foram utilizadas as expressões de dimensionamento relativas ao regime crítico, apresentadas nas Instruções para Drenagem de Rodovias, do DNIT, e transcritas a seguir:

Bueiros Tubulares	Bueiros Quadrados	Bueiros Retangulares
$Q_c = 1,533 \cdot D^{5/2}$	$Q_c = 1,705 \cdot L^{5/2}$	$Q_c = 1,705 \cdot B \cdot H^{3/2}$
$V_c = 2,56 \cdot D^{1/2}$	$V_c = 2,56 \cdot L^{1/2}$	$V_c = 2,56 \cdot H^{1/2}$
$I_c = 32,82 \cdot \frac{\eta^2}{D^{1/3}}$	$I_c = 34,75 \cdot \frac{\eta^2}{L^{1/3}}$	$I_c = 2,60 \frac{\eta^2}{H^{1/3}} \cdot \left( 3 + \frac{4H}{B} \right)^{4/3}$

Sendo:

$Q_c$  = vazão crítica (m<sup>3</sup>/s);

$V_c$  = velocidade crítica (m/s);

$I_c$  = declividade crítica (m/m);

D = diâmetro do bueiro (m);

L = representa um lado da célula (m);

B = representa a base da célula (m);

H = representa a altura da célula (m).

$\eta$  = coeficiente de rugosidade (adimensional), para obras em concreto  $n=0,015$ .

Os bueiros dimensionados para operarem como canal com a vazão calculada para um tempo de recorrência de 15/25 anos, foram, ainda, verificados face à vazão esperada para 25/50 anos de recorrência. Admitindo-se que para este período de recorrência a obra possa trabalhar com carga hidráulica, utilizou-se a fórmula do orifício para determinar a altura dessa carga e a conseqüente altura mínima de aterro necessária para evitar o sobre-passe da pista.

A seguir é descrita a metodologia utilizada:

$$Q = C \times A \times \sqrt{2 \times g \times h} \quad \text{- Fórmula do Orifício, sendo:}$$

Q = vazão escoada, em m<sup>3</sup>/s;

C = coeficiente, adimensional;

A = área da seção transversal, em m<sup>2</sup>;

g = aceleração da gravidade, em m/s<sup>2</sup>;

h = carga hidráulica sobre o centro do tubo, em m.

Tomando-se C=0,63, g=9,81 m/s<sup>2</sup> e fazendo-se h = CH (carga hidráulica) e ainda, chamando-se de H a altura requerida para o aterro, teremos:

Bueiros Tubulares	Bueiros Quadrados	Bueiros Retangulares
$CH = \frac{(Q_{25})^2}{4,8035.D^4}$	$CH = \frac{(Q_{25})^2}{7,7872.L^4}$	$CH = \frac{(Q_{25})^2}{7,7872.B^2.A^2}$
$H = CH - \frac{D}{2}$	$H = CH - \frac{L}{2}$	$H = CH - \frac{A}{2}$

Onde:

Q<sub>25</sub> = vazão de projeto para TR = 25 anos;

D = diâmetro do bueiro, em m;

CH = carga hidráulica, em m;

L = lado da célula, em m;

B = base da célula, em m;

A = altura da célula, em m.

H = altura mínima de aterro, em m.

A decisão quanto à suficiência hidráulica das obras existentes levaram em consideração os seguintes limites para a carga hidráulica:

$$\frac{CH}{D} \leq 1,2 \quad \rightarrow \quad \text{velocidade de saída}$$

$$H < H_a \quad \rightarrow \quad \text{sem sobrepasse da pista}$$

b) Drenagem Superficial

O dimensionamento hidráulico da seção de vazão dos dispositivos de drenagem superficial foi feito através da expressão de Manning aliada à Equação da Continuidade, de forma a estabelecer a descarga máxima admissível:

$$Q = A.K.R^{2/3}.i^{1/2}$$

Onde:

Q = vazão escoada, em m<sup>3</sup>/s;

A = área da seção transversal do dispositivo, em m<sup>2</sup>;

K = coeficiente de rugosidade, adimensional;

R = raio hidráulico, em m;

i = declividade longitudinal, em m/m.

A determinação do comprimento crítico destes dispositivos foi feita em função da vazão a ser conduzida pelos mesmos, avaliada através da utilização do Método Racional.

c) Obras de Arte Especiais

O dimensionamento hidráulico da seção de vazão da obra de arte especial que transpõem o Rio Barigui, foi feito através da expressão de Manning aliada à Equação da Continuidade, de forma a estabelecer a descarga máxima admissível:

$$Q = 1/n \times A \times R^{2/3} \times i^{1/2}, \text{ sendo:}$$

Q = vazão escoada, em m<sup>3</sup>/s;

A = área da seção de vazão da ponte projetada, em m<sup>2</sup>;

n = coeficiente de rugosidade, adimensional. Foi adotado o valor n=0,05.

i = declividade longitudinal do rio em m/m.

R = raio hidráulico, calculado pela expressão  $R=A / 2p$ , em m, sendo:

A = área da seção de vazão da ponte em m<sup>2</sup>;

2p = perímetro molhado, em m.

O valor obtido foi comparado com a vazão calculada para uma recorrência de 100 anos e free-board de 1,00m (folga entre a face inferior da viga principal e o nível de enchente máximo de projeto).

O dimensionamento hidráulico da ponte obedeceu à seguinte premissa:

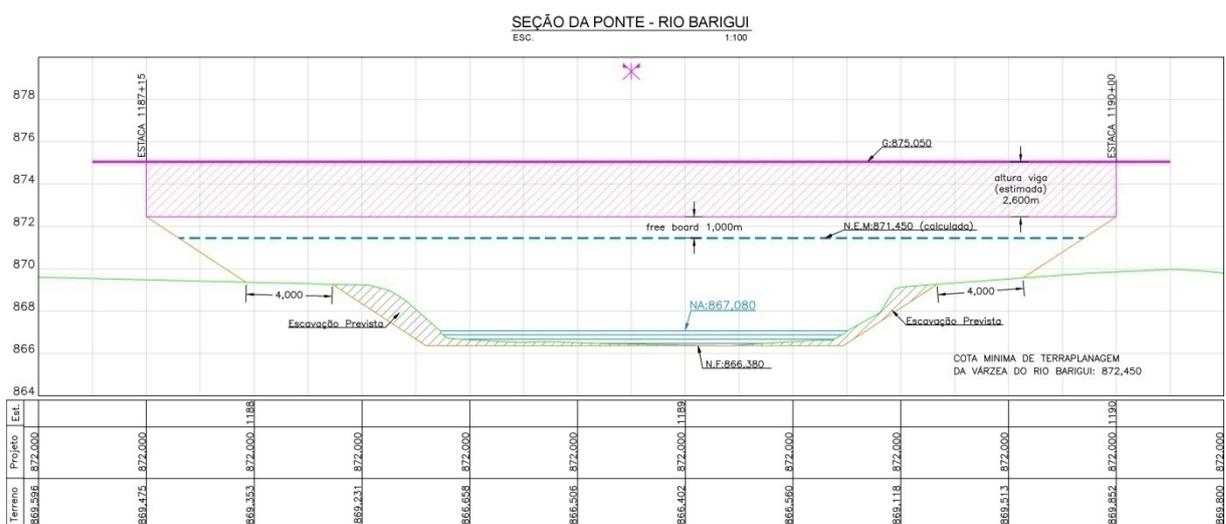
$Q \geq Q_{100}$  anos, onde  $Q_{100}$  anos é a vazão calculada para uma recorrência de 100 anos e 1,00 m de folga.

A relação  $(Q / Q_{100} - 1,00) \times 100$  fornece o coeficiente de segurança obtido no dimensionamento da ponte.

Na travessia sobre o Rio Barigui foi dimensionada uma ponte, para a vazão centenária  $Q_{100}$  anos = 441,74 m<sup>3</sup>/s, conforme apresentado a seguir:

Cota MEC (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Raio Hidráulico (m)	Declividade (m/m)	Coeficiente rugosidade	Vazão calculada (m <sup>3</sup> /s)	Vazão escoada (m <sup>3</sup> /s)	Free-board	Coef. Segurança
871,45	152,43	3,39	0,0055	0,05	441,74	510,21	1,00	1,34

Neste dimensionamento considerou-se o alargamento do canal de modo a possibilitar a verificação hidráulica da obra, para um período de recorrência de 100 anos. Além deste alargamento também foi considerada uma passagem livre para animais de 4,00 m, sob a estrutura, em ambas as margens do rio.



O nível de máxima enchente adotado foi confirmado pelo estudo das cotas da estação fluviométrica 65019700 (Ponte do Cachimba). O estudo foi realizado pelo método estatístico de Gumbel para o período de dados de 1976 a 2011 (36 anos).

Os resultados obtidos para o local deste posto foram acrescidos da altura entre o zero da régua e o fundo do rio (1,284 m), obtido por levantamento topográfico. Como o posto fluviométrico encontra-se 2,6 km a jusante do local da ponte, estas profundidades foram transferidas para o local da ponte através da proporcionalidade das áreas de drenagem, conforme abaixo.

A área de drenagem do posto fluviométrico, obtida da carta topográfica, é de 266,48 km<sup>2</sup>, e a área de drenagem do local da ponte em estudo é de 258,72 km<sup>2</sup>, portanto o coeficiente de proporcionalidade, que multiplicará as profundidades, é igual a 0,97088.

As profundidades obtidas foram somadas ao nível de fundo do rio, resultando nos níveis de enchente para os períodos de recorrência, apresentados na tabela a seguir.

TR (ano)	K	Cota (cm)	Prof. no Posto (cm)	Prof. Posto (m)	Prof. Ponte (m)	NA (m)
5	0,836	262,66	391,06	3,91	3,80	870,17
10	1,490	294,53	422,93	4,23	4,11	870,48
15	1,859	312,51	440,91	4,41	4,28	870,66
20	2,117	325,09	453,49	4,53	4,40	870,78
25	2,316	334,79	463,19	4,63	4,50	870,87
30	2,478	342,68	471,08	4,71	4,57	870,95
35	2,615	349,33	477,73	4,78	4,64	871,01
40	2,733	355,07	483,47	4,83	4,69	871,07
45	2,837	360,14	488,54	4,89	4,74	871,12
50	2,929	364,66	493,06	4,93	4,79	871,16
55	3,013	368,74	497,14	4,97	4,83	871,20
60	3,090	372,47	500,87	5,01	4,86	871,24
65	3,160	375,90	504,30	5,04	4,90	871,27
70	3,225	379,07	507,47	5,07	4,93	871,30
75	3,286	382,02	510,42	5,10	4,96	871,33
80	3,342	384,78	513,18	5,13	4,98	871,36
85	3,395	387,37	515,77	5,16	5,01	871,38
90	3,446	389,81	518,21	5,18	5,03	871,41
95	3,493	392,12	520,52	5,21	5,05	871,43
100	3,538	394,31	522,71	5,23	5,07	871,45

Diante do acima exposto deverá ser implantada uma obra com 45,0 m de extensão, localizada entre a estaca 1187+15 e a estaca 1190. A cota mínima de terraplenagem da várzea do Rio Barigui é de 872,450, sendo igual ao nível de enchente máxima (871,450) acrescida de 1,00 metro de borda livre.

Nesta cota (872,450) deverá ser posicionada a face inferior da viga da ponte. Na seção da ponte apresentada anteriormente, estimou-se uma viga com 2,60 m de altura, resultando na cota do greide igual a 875,050.

### 3.2.5 Estudos Topográficos

O Estudo Topográfico elaborado consistiu da obtenção do modelo do terreno através de processo constituído por levantamentos convencionais de pontos em campo, de forma a representar analiticamente e cadastrar a área determinada para o desenvolvimento dos estudos e projetos previstos no subtrecho.

O desenvolvimento de alguns dos projetos previstos foram baseados nos estudos topográficos, que forneceu um levantamento planialtimétrico cadastral rico em detalhes e feições, pelo qual podemos caracterizar fielmente o terreno e objetos de interesse às especialidades, assim auxiliando na definição de um projeto que melhor se adapte às condições das vias, relevo e interferências existentes.

O planejamento dos serviços de campo foi executado a partir de informações fornecidas pelo contratante, a saber:

Determinação da área de interesse e limites dos estudos;

- Especificações técnicas dos serviços;
- Informações cartográficas da área de estudos;
- Estudo de corredores.

#### 3.2.5.1 Descrição dos Serviços

O objetivo desta etapa de serviço foi de cadastrar todas as interferências, sejam aéreas ou subterrâneas e propiciando uma composição de uma planta topográfica em escala 1:1000 e/ou 1:2.000 para orientar e subsidiar a definição de diretrizes do projeto. O levantamento topográfico foi dividido em:

- Levantamento Planimétrico, compreendendo o conjunto de operações necessárias para a determinação de pontos, elementos interferentes, edificações, vias e demais feições de interesse os quais foram projetados em uma planta topográfica em Sistema UTM/SAD-69 conforme preconizado no Termo de Referência do Edital de Concorrência Pública e ao Sistema Geodésico Brasileiro.
- Levantamento Altimétrico, compreendendo o conjunto de operações necessárias para a determinação de pontos e feições do terreno, que além de serem projetados em Sistema UTM/SAD-69 foram representados em relação a um plano de referência vertical ou de nível, tridimensionalmente por coordenadas X,Y,Z vinculada ao Datum Altimétrico Imbituba - SC.

Tecnicamente os estudos topográficos fundamentaram-se nas orientações preconizadas pela norma NBR-13.133 - Execução de Levantamento Topográfico e na Instrução de Serviço DNIT IS-204 – Instrução de Serviço para Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia.

Os elementos coletados em campo foram depurados, processados e concatenados em escritório através de aplicativos específicos para topografia, cartografia e projetos viários e representados em planta topográfica em projeção UTM.

Os arquivos gráficos em CAD foram gerados em formato compatível com Autocad 2007.

### **3.2.5.2 Locais de Estudos**

Para este subtrecho a região de estudos ficou limitada entre a BR-116 km 121,4, no município de Curitiba e a interseção com BR-476 no município de Araucária

Trata-se da implantação de uma nova via de acesso e interligação, em uma região com características sub-urbana atingindo diversas propriedades e em especial uma grande parcela, em extensão, da área da refinaria REPAR, margeando diversos loteamentos populares isto tanto no município de Curitiba como em Araucária .

Os levantamentos planialtimétricos totalizaram aproximadamente 40,0 hectares dentro de uma largura mínima de 40,00m e incluindo a região onde esta previsto o dispositivo de interseção entre a linha geral do Corredor e a BR-116. A extensão deste subtrecho é aproximadamente 9,37 km.

### **3.2.5.3 Levantamento da Poligonal Principal**

Para a determinação das coordenadas planimétricas dos marcos da poligonal principal, foi adotada a metodologia de posicionamento geodésico por satélites, sistema Navstar-GPS, através do método estático, com a utilização de receptores de dupla frequência (L1+L2) das fabricantes Leica e Topcon.

#### **3.2.5.3.1 Metodologia**

Ao longo da diretriz da rodovia foram monumentados pares de marcos intervisíveis para compor a poligonal principal impondo-se uma distância entre pares convenientes para a diminuição das incertezas provenientes das medições topográficas. Estes vértices foram locados de forma que sempre houvesse intervisibilidade topográfica, com uma equidistância entre pontos na ordem de 180,00m

Para a medição dos marcos da poligonal, foram utilizados receptores de sinal GPS da fabricante Trimble, modelo 5700 e Topcon, modelo Legacy, operando no modo estático, durante um período conveniente de ocupação para os pontos.

Empregou-se o método de irradiação, tendo como referencia de origem à estação do IBGE SAT-91105 situada no Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná.

Os rastreio foram programados de forma que sempre houvesse uma constelação favorável com no mínimo de 05 satélites em condições de uso e um tempo de ocupação conveniente para a coleta de informações.

#### **3.2.5.3.2 Processamento**

Para o processamento dos dados obtidos, utilizou-se o software TBC (Trimble Business Center) fornecido pela Trimble-Navigation.

Nesta etapa do processamento foram verificados a consistência dos vetores e seus respectivos fechamentos pelos informes de precisões apresentados pelo aplicativo.

Durante o processamento, fixou-se as coordenadas de pontos conhecidos e pré-estabelecidos, no sistema de referência WGS-84, datum nativo do sistema Navstar-GPS.

#### **3.2.5.3.3 Ajustamento**

Para que houvesse plena compatibilidade com o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) o ajustamento foi realizado fixando-se um vértice oficial, a saber: A estação SAT-91105 pertencente a rede a Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) do IBGE, localizado no Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba.

As coordenadas estão apresentadas no Datum oficial brasileiro SAD-69 (2005), seguindo-se os seguintes parâmetros UTM para transformação:

- Meridiano central: 51° W (Zona 22 South);
- Amplitude do fuso: 6°;
- $K_0 = 0,99960000$ ;
- Origem: Interseção do Meridiano central com o Equador, acrescido das constantes 10.000.000 metros em N, e 500.000 metros em E;
- Semimajor Axis: 6378160.000000;
- Reciprocal Flattening (1/f): 298.25000000;
- X shift to WGS 84: -67,35
- Y Shift to WGS 84: 3,88;
- Z Shift to WGS 84: -38,22;
- Datum altimétrico: Marégrafo de Imbituba / SC.

#### **3.2.5.4 Qualidade Planialtimétrica**

Para a realização do ajustamento da rede optou-se pela escolha de pontos de controle de boa precisão, o que justificou a escolha dos pontos do IBGE, assim como sua

distribuição geométrica em torno da área de trabalho. Os vetores que compõe a rede tiveram um período de coleta de observações suficientes para a solução das ambigüidades.

Com a realização do ajuste livre (sem restrições internas) foi possível verificar a consistência interna da rede, detectando erros ou observações não conformes.

Por padrão, todos os erros propagados são exibidos com erro padrão de  $2\sigma$ , equivalendo a um nível de confiança de 95% para as escalares sigma unidimensional e bidimensional.

Nesta rede o estilo de ajuste escolhido foi de 95% de confiança, e ao ajustamento de mínimos quadrados foi aplicado um valor aos erros (variâncias) baseado no nível de qualidade desejado.

Na análise do histograma de residual padronizado a maioria das linhas verticais esteve próxima ao centro, apontando que os resíduos planimétricos e altimétricos, individuais e combinados, estavam próximos a zero.

Com base nos indicadores citados conclui-se que a poligonal básica está dentro dos parâmetros de qualidade esperados, equivalendo a uma poligonal fundamental de alta precisão.

#### **3.2.5.5 Monumentação**

Os vértices foram implantados em locais seguros, a salvo de danos, materializados por marcos de concreto e encabeçados por uma chapa de metal não ferroso com 0,06 m de diâmetro e pino de 0,07 m de altura.

Nesta chapa, foram puncionados os dados de identificação do ponto, foram rastreados um total de 05 marcos para a poligonal principal identificados de T-08 a T-15.

#### **3.2.5.6 Levantamento para Poligonal Auxiliar**

Para a determinação das coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal auxiliar foi adotado o método das direções, com o emprego de Estações Totais Leica TC-407 com precisão de  $\pm 5''$ .

Os procedimentos para os levantamentos das poligonais auxiliares seguiram o recomendado pela NBR-13.133 quanto à classe de poligonal mais adequada para adensamento do apoio topográfico para projetos básicos, executivos, como executado e obras de engenharia.

A poligonal empregada foi de classe IIIP – Poligonal para Levantamento Planimétrico. Buscou-se que em campo os lados da poligonal fossem sempre superiores aos preconizados valores médios preconizados pela norma.

### 3.2.5.7 Metodologia, Processamento e Ajustamento

Tomando-se como base os marcos monumentados para poligonal principal, foram levantadas com auxílio de Estações Totais poligonais auxiliares apoiadas e fechadas em direções e pontos distintos com desenvolvimento retilíneo e com duas séries de leituras conjugadas direta e inversa para as medidas angulares.

As medidas lineares foram realizadas através de leituras recíprocas (vante e ré) tomadas com medidor eletrônico de distancia (MED) das próprias Estações Totais.

Estas poligonais foram ajustadas atendendo o preconizado pela classe 3 da NBR-13.133. Esta classe é a recomendada para ajustamento de poligonais para projetos viários.

Ao todo foram implantadas 02 poligonais auxiliares totalizando 78 vértices, materializados através de piquetes em madeira de lei.

As incertezas lineares encontradas sempre superaram a relação de 1:10.000 em todas as poligonais topográficas implantadas, o que caracteriza o pleno atendimento às normas técnicas.

As cadernetas eletrônicas dos levantamentos foram processadas com auxílio de softwares de automação topográfica, a saber: Sistema de Automação Topográfica Posição e Topograph.

No item Anexo - Estudos Topográficos encontra-se os informes dos processamentos eletrônicos referente as poligonais.

### 3.2.5.8 Nivelamento Geométrico

Os vértices da poligonal principal e as referencias de nível foram determinadas através de nivelamento geométrico com auxílio de Nível Digital Sprinter 250 de acordo com as especificações da classe I N - Nivelamento de linhas ou circuitos e seções (NBR-13.133), que tem as seguintes características:

- Executado com nível classe 3, precisão menor ou igual a  $\leq \pm 3\text{mm/km}$ ;
- Nivelamento e contranivelamento ou circuito fechado;
- Tolerância de fechamento de  $12\text{mm}\sqrt{k}$ , sendo k a extensão nivelada em quilômetros, medida em um único sentido.
- Foram utilizados como referencia de nível oficial a Estação Altimétrica RN-2053X do IBGE, localizada a 34,00m margem direita; aquém da estrada principal para a Eletrosul; 20,10 km do trevo e cruzamento das BR-116 e BR-277, em Curitiba, RN-2042-J e 2,76 além da RN-2053-V conforme descreve o itinerário oficial.

Ao longo da diretriz foram implantadas referências de nível a cada 1000,00m, perfazendo 07 unidades identificadas de RN-13 a RN-19. Os vértices da poligonal principal também possuem cotas compatíveis e amarradas às referências de nível.

No item anexos encontra-se as monografias destes elementos.

### **3.2.5.9 Levantamento Planialtimétrico Cadastral**

O levantamento cadastral objetivou a determinação planialtimétrica da posição de certos detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à sua finalidade, tais como: limites de vegetação, taludes, cercas, edificações, estradas, ruas, postes, árvores isoladas, valas, drenagens natural e/ou artificial e etc.

O levantamento topográfico planimétrico foi acrescido da determinação altimétrica do relevo e da drenagem natural e artificial para que fosse possível a perfeita restituição do relevo existente. Os pontos de detalhe foram levantados através de nivelamento trigonométrico, e irradiados com estação total classe 2 (NBR-13133) com precisão melhor ou igual a  $\pm 7''$ . Para as medidas lineares, foi empregado o medidor eletrônico de distância (MED) integrado à própria estação. O equipamento utilizado para estas operações foi a Estação Total Leica TC 407.

Para isto tomou-se os vértices com coordenadas tridimensionais conhecidas da poligonal principal e auxiliar.

A poligonal empregada foi de classe IIIPA – Levantamento topográfico planialtimétrico.

As cadernetas eletrônicas dos levantamentos foram processadas com auxílio de softwares de automação topográfica, a saber: Sistema de Automação Topográfica Posição e Topograph.

### **3.2.6 Estudos de Interferências**

O estudo consistiu do cadastramento das interferências existentes ao longo do subtrecho, tendo por objetivo verificar e propriamente cadastrar as redes de serviços das concessionárias que se utilizam da via pública para implantação de suas infraestruturas.

#### **a. Consulta às Concessionárias para Elaboração do Cadastro**

Com a delimitação das áreas afetadas pelo projeto, foi obtido junto às concessionárias (COPEL, SANEPAR, EMBRATEL, GVT, COMPAGÁS) os respectivos cadastros das redes de serviços públicos existentes ao longo das diretrizes a serem implantadas. O posicionamento das redes assim informadas, foi então lançado sobre as

plantas de projeto, com o objetivo de indicar suas posições para serem protegidas ou remanejadas durante a execução da obra.

b. Apresentação do Cadastro

Tendo por base as plantas elaboradas pelo projeto, os cadastros das redes de serviços existentes foram lançados nas mesmas, de acordo com as informações fornecidas pelas concessionárias, gerando assim as plantas de Cadastro Geral de Interferências, apresentadas no Volume 3E. Durante a execução da obra entretanto, deverá ser confirmado em campo as localizações precisas das redes apresentadas no referido cadastro.



---

**4 PROJETOS**

## 4 PROJETOS

### 4.1 Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi desenvolvido com base nas características técnicas preconizadas pelas Normas do DNIT, contidas no Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, assim como foi adequado ao sistema viário existente e elaborado em função dos elementos básicos fornecidos pelos demais estudos e projetos correlacionados que abrangem o presente Projeto de Engenharia.

#### a. Definição do Eixo da Via

O projeto do eixo da via foi fundamentado em base cartográfica na escala 1:1000, obtida com levantamentos topográficos convencionais processados na faixa determinada pelos Estudos de Traçado, previamente realizados. O projeto então elaborado com o objetivo de dar continuidade ao Corredor Metropolitano no subtrecho entre a BR-116 (km 121,5) e a BR-476 (Araucária), definiu a geometria final da via e assim possibilitou o fornecimento de dados para os demais estudos e projetos constituintes do escopo.

Basicamente, o eixo projetado para este subtrecho, ficou definido por uma diretriz geral com extensão de 9.376,71 m, sendo suas extremidades respectivamente implantadas no limite da área da Interseção com a BR-116 e a interseção existente na BR-476 (Araucária).

#### b. Tipo de Via Definida pelo Projeto

O tipo de via empregada ao longo do subtrecho foi definida em função dos diversos estudos realizados no sistema viário, que consideraram o tráfego previsto, os planos diretores, a largura dos alinhamentos prediais existentes e as recomendações emitidas pela COMEC. Assim sendo foi definido, como um todo, que o lote 3 do Corredor Metropolitano, seria implantado como pista dupla, com duas faixas de trânsito de 3,60 m, estacionamento de 2,50 m, separadas por canteiro central de 3,00 m, sendo ainda prevista a implantação de ciclovia do lado direito.

#### c. Características Técnicas e Operacionais

De forma geral, no desenvolvimento do projeto foram considerados basicamente o aspecto funcional da via, a redução do impacto ambiental e a minimização dos custos de implantação e desapropriação, obedecendo entretanto, às limitações técnicas pré-determinadas para a via.

Tendo em vista os aspectos funcionais do Corredor Metropolitano na área respectiva, o presente subtrecho foi enquadrado no Sistema Arterial Principal da rede viária e em função

dos fatores acessibilidade e mobilidade, dotado de características técnicas correspondentes às Vias Arteriais Primárias, conforme classificação das Normas empregadas.

O projeto então desenvolvido, atravessa relevos planos e ondulados com rampa máxima entorno de 8,5% e raio mínimo de 219,0 m com transição e em função das características adotadas, fornece condições geométricas para o desenvolvimento de velocidades diretrizes até 70 km/h.

O Quadro de Características Técnicas e Operacionais ilustrado nos Volumes 2 e 3, apresenta os elementos técnicos principais da via, com os respectivos valores resultantes no projeto elaborado.

d. Projeto Planialtimétrico

O projeto em planta foi elaborado sobre base cartográfica executada em faixa de terreno pré-determinada nos Estudos de Traçado e consistiu do lançamento do eixo da via, com definição analítica por coordenadas.

A etapa de locação do eixo foi reservada para a fase de construção e deverá ser executada com base na poligonal indicada em planta, cujos vértices estão referenciados ao sistema de coordenadas UTM (SAD-69) estabelecido para o projeto.

O projeto altimétrico consistiu do lançamento de greides de pavimentação, com base no perfil do terreno obtido através de um modelo digital gerado e representado por curvas de nível na referida base cartográfica.

O projeto planialtimétrico então definido, este sendo apresentado em pranchas tamanho A-1, constantes do Volume 2.

e. Seção Transversal

O projeto da seção transversal da via foi desenvolvido considerando as dimensões atribuídas pelas Normas do DNIT, aliadas às instruções e recomendações emitidas pela COMEC. Considerando o tipo da via a ser implantada, foi projetada seção tipo em pista dupla.

A seção transversal de terraplenagem tipo caixão foi definida em função das dimensões dos elementos da respectiva seção pavimentada, com plataforma igual em cortes e em aterros, dotada de superelevação nas curvas, conforme critérios recomendados pelas Normas e apresentados nos Volumes 2 e 3.

Os taludes de cortes e aterros, considerados os aspectos geotécnicos e os limites do alinhamento predial ao longo do subtrecho, deverão ser implantados com declividades 1:1 em cortes e 1:1,5 em aterros, estendendo-se a partir do alinhamento predial definido, até no máximo o limite da faixa de domínio estabelecida no local.

As seções tipo de terraplenagem e pavimentação previstas no projeto, indicam as respectivas dimensões de seus elementos e serão apresentadas em detalhes no Volume 2.

As Notas de Serviço de Terraplenagem, estão sendo apresentadas no Anexo 3C, foram calculadas em função dos elementos referentes à geometria projetada e de acordo com os critérios estabelecidos no projeto.

#### **4.2 Projeto de Terraplenagem**

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido com base nos dados coletados no Estudo Geotécnico e Projeto de Pavimentação, obedecendo a configuração da rodovia definida no Projeto Geométrico.

##### **4.2.1 Perfil Geotécnico**

No projeto em perfil da rodovia, foram apresentados individualmente os furos de sondagem e resultados de ensaios realizados ao longo do eixo, como também foram estimados os perfis que limitam as ocorrências dos materiais de 1.<sup>a</sup> categoria, 2.<sup>a</sup> categoria, 3.<sup>a</sup> categoria e solos moles em função das sondagens executadas

##### **4.2.2 Fundação de Aterros**

Os estudos realizados nos terrenos de fundação, constataram a presença de solos com baixa capacidade de suporte, conforme demonstraram as sondagens e ensaios apresentados pelo Estudo Geotécnico.

Foram selecionados e estudados os seguintes locais de fundações de aterros, a saber:

Aterro	Estaca Inicial	Estaca Final
1	1053+10,00	1055+0,00
2	1179+10,00	1204+0,00
3	1277+10,00	1282+0,00
4	1341+5,00	1348+0,00

As análises foram realizadas com parâmetros obtidos à partir do Projeto Geométrico e Estudos Geotécnicos.

#### 4.2.2.1 Análises

Percebe-se que neste trecho as espessuras de solo mole são relativamente delgadas, com também as alturas dos aterros estudados.

Assim, a despeito da qualidade geotécnica não favorável, tem-se recalques pequenos e tempos de deformação relativamente curtos.

A exceção está na várzea do Rio Barigui. Nesta região indicou-se uma solução híbrida no que diz respeito ao reforço e, ainda, será necessária a aceleração do processo através de processo de drenagem vertical.

A seguir apresentam-se as determinações de alturas críticas e previsões pertinentes ao adensamento.

Os valores obtidos baseiam-se nas seguintes formulações:

$$H_{CRIT} = \frac{5.5 \cdot C}{\gamma} \quad (\text{eq.1})$$

Cujas variáveis são:

Hcrit – Altura crítica de aterro;

C – Coesão não drenada do solo de fundação;

$\gamma$  - Peso específico do material de aterro

$$\rho = \frac{H}{1+e_0} \cdot \left[ C_r \cdot \log \left( \frac{\sigma'_{pa}}{\sigma'_f} \right) + C_c \cdot \log \left( \frac{\sigma'_f}{\sigma'_{pa}} \right) \right] \quad (\text{eq.2})$$

Cujas variáveis são:

$\rho$  – Recalque por adensamento;

H – Espessura da camada adensável;

$e_0$  – Índice de vazios inicial da camada adensável;

$C_c$  e  $C_r$  – Índices de compressibilidade do solo;

$\sigma'_i$ ,  $\sigma'_f$  e  $\sigma'_{pa}$  – Tensões efetivas inicial, final e de pré-adensamento, respectivamente.

As tabelas apresentadas na sequência resumem os valores obtidos.

Alturas críticas

Aterro	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\sigma'_{pa}$ (kPa)	C (kPa)	Hcrit (m)	H proj (m)	Situação
2	13,00	70	15	4,18	1,00	ok!
3	12,20	32	10	2,34	5,00	Ruptura!
4	13,00	70	15	4,18	2,50	ok!
7	13,00	70	15	4,18	4,00	* ok!

\* Valor próximo à altura critica

Recalques por adensamento

Aterro	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\sigma_i$ (kPa)	e0	$\sigma_{pa}$ (kPa)	$\Delta\sigma$ (kPa)	Cc	Cr	$\sigma_f$ (kPa)	$\rho$ (m)	
2	13	3	4,060	70	19	1,61	0,17	22	0,06	*
3	12,2	3,3	5,237	32	95	2,00	0,23	98,3	0,58	*
4	14	4,4	4,060	70	47,5	1,61	0,17	51,9	0,08	
7	14	5	4,060	70	76	1,61	0,17	81	0,14	*

Há possibilidade de remoção

Verifica-se que, no que refere-se à ruptura e recalque, apenas o aterro 2 apresenta instabilidade, assim foi objeto de uma solução especial, detalhada a frente.

O aterro 4, apesar de ter altura menos que a crítica, está quase no limite de segurança, o que significa dizer que qualquer variação de propriedade geotécnica não detectável em ensaios pode levar a obra ao colapso. Ocorre, no entanto, que trata-se de uma região de pouca espessura de fundação, o que facilita sobremaneira a remoção dos solos compressíveis e substituindo-os por solos de melhor qualidade.

Para obtenção dos tempos necessários à estabilização do adensamento utiliza-se a equação clássica da teoria do adensamento unidimensional.

$$T = \frac{C_v \cdot t}{Hd^2} \quad (\text{eq.3})$$

Cujas variáveis são:

T – Fator Tempo (Tempo adimensionalizado);

Cv – Coeficiente de adensamento (obtido do ensaio de adensamento);

t – tempo decorrido;

Hd – Distância de drenagem (maior distância percorrida por uma partícula de água para ser drenada da camada de solo mole).

Salienta-se que o tempo necessário para estabilização integral do processo normalmente é longo, assim é comum considerar nestas análises o tempo necessário para

que o processo transcorra. Tal expediente foi utilizado neste estudo. Seguem os tempos obtidos.

Aterro	H - m	D	Hd - m	Cv - m <sup>2</sup> / dia	t - dias	t - ano
2	2,00	1	2	7,50E-02	45	0,12
3	3,00	2	1,5	1,90E-03	1004	2,75
4	2,20	1	2,2	7,50E-02	55	0,15
7	2,50	1	2,5	7,50E-02	71	0,19

Destaca-se, na tabela anterior, mais uma vez o aterro 2, cujo processo de adensamento é extremamente longo.

**a) Aterro 2**

***Determinação da altura da berma:***

$$H_2 = H_1 - \frac{5,5 \cdot C}{\gamma \cdot F} \quad (\text{eq.4})$$

Cujas variáveis são:

H<sub>2</sub> – Altura da Berma de Equilíbrio;

H<sub>1</sub> – Altura do Aterro;

C – Coesão não drenada do solo de fundação;

F – Fator de segurança.

Em adição aos valores já explicitados anteriormente no texto, considerou-se para este projeto fator de segurança de 1,5. Desta forma o aterro 2 deverá ser detalhado com bermas de 3,00 metros de altura e largura de 7,00 metros.

Como a berma foi dimensionada com altura acima da crítica, optou-se por reforçá-la com geogrelha para estabilizá-la.

***Determinação do reforço do aterro com geogrelha:***

$$T = \left(1 - \frac{F_0}{F_R}\right) \cdot \frac{\gamma \cdot H^2}{I_R} \quad (\text{eq.5})$$

Cujas variáveis são:

- T – Esforço de tração mobilizado no reforço;
- $F_0$  e  $F_R$  – Fatores de segurança sem e com reforço;
- g – Peso específico do aterro;
- H – Altura do aterro;
- $I_R$  – Coeficiente função da geometria, altura do aterro e espessura da fundação.

Para determinação da resistência à tração da geogrelha também levou-se em consideração fatores de segurança quanto a qualidade executiva e degradações físicas e químicas possíveis.

Desta forma, recomenda-se utilização de uma camada de geogrelha (bidirecional) com resistência à tração de 215 kN/m e módulo de rigidez de 2700 kN/m.

Quanto ao tempo de estabilização do processo, previu-se uma malha de drenos verticais.

Nesta etapa do estudo foi, primeiramente, escolhido o tipo de dreno, no caso fibroquímico de 10cm x 0,8 cm, e então utilizou-se a sequencia dada:

Determinação arbitrária do tipo de malha (triangular) e espaçamento entre os drenos ( $e=1,0$  metros);

Cálculo do diâmetro de influência do dreno ( $d_e = 1,05e = 1,05m$ );

Cálculo do diâmetro equivalente do dreno ( $d_w = (10+0,8) \times 0,5 = 5,4cm$ );

$n = d_e/d_w = 19$ ;

$F(n) = \ln(n) - 0,75 = 2,218$  (Trata-se de um parâmetro matemático oriundo da resolução da equação diferencial do adensamento radial);

$k_h/k_v$  – Relação entre permeabilidade horizontal e vertical. Aproximadamente pode ser considerada a mesma relação para coeficientes de adensamento horizontal e vertical. Na falta de ensaios adotou-se 1,5, valor comum;

$d_m = (4 \times 5 \times 12 / \pi)^{1/2} = 8,7$  cm; 5cm e 12cm são as dimensões aproximadas do mandril de instalação dos drenos.

$d_s = 2 \times d_m = 17,4cm$

$F_s = ((k_h/k_v) - 1) \times \ln(d_s/d_w) = 0,43$

Fator tempo  $T_h = - ( F(n) + F_s ) / 8 ) \times \ln ( 1 - U )$ .

Sendo U a porcentagem desejada de adensamento (já discutido anteriormente, 90%),  $T_h = 0,761$ .

Assim, como  $t = Th \times de^2 / ch$ , temos  $t = 295$  dias, aceitável.

### **Recomendações construtivas**

Para os aterro 4, recomenda-se a substituição de solos, para os aterros 1 e 3 a construção deverá ser feita iniciando-se por uma camada de 50 cm de areia sobre a fundação e abaixo do aterro. Tal camada faz-se bastante importante pois, além de garantir a drenagem do solo mole colabora com a uniformização dos recalques. Então deverá ser aguardado o tempo previsto de estabilização para, então, se proceder o reperfilamento e conclusão da terraplenagem.

O acompanhamento da evolução do adensamento pode ser feito diretamente através de nivelamento geométrico.

Para o aterro 2, os drenos deverão ser executados sob toda a projeção da pista e offsets.

A instalação da geogrelha, por sua vez, deverá ser realizada somente sob a berma (7 metros de largura) e talude do aterro. Após instalação dos drenos e geogrelha, bem como camada de drenante e manta geotêxtil de separação, o aterro poderá ser executado em sua plenitude.

Separar os aterros das camada de areia com geotêxtil não tecido de  $300\text{g/m}^2$ .

Após término do aterro deverão ser observados 295 dias para reperfilamento e conclusão da terraplenagem.

Alerta-se que todo o volume de material necessário para a recomposição dos aterros adensados já estão computados no Quadro de Distribuição de Materiais, ou seja já foram previstos todo os movimentos necessários para essa recomposição.

### **4.2.3 Projeto dos Taludes de Cortes e Aterros**

Tendo em vista a obtenção de um equilíbrio técnico-econômico e os aspectos geotécnicos e topográficos específicos ao presente trecho rodoviário, foram projetados taludes em solo com inclinação constante 1:1 nos cortes e 1:1,5 nos aterros. Eventuais alargamentos de cortes, deverão ser executados com os taludes previstos para o corte normal. Para os cortes em rocha, foram indicados taludes 4:1

A tabela a seguir, resume os taludes indicados pelo projeto.

INCLINAÇÕES DOS TALUDES	
OBRA	INCLINAÇÃO
Corte em solo	1 (V): 1(H)
Corte em rocha	4 (V): 1 (H)
Aterro	1 (V): 1,5 (H)

a. Estabilidade de Taludes

O estudo de estabilidade de taludes ficou limitado à observação prática dos taludes da estrada atual e às pesquisas existentes com os materiais que ocorrem ao longo do trecho.

Em face da dificuldade de detectar pontos de escorregamento, mesmo se elaborados estudos mais precisos, os problemas de estabilidade foram genericamente solucionados através do emprego de banquetas com largura de 3,00 m, nos eventuais cortes com alturas superiores a 8,00 m, a serem executados conforme instrução apresentada no Volume 2.

**4.2.4 Seção Transversal Tipo de Terraplenagem**

A seção transversal tipo de terraplenagem, foi projetada em função das dimensões da plataforma acabada, tanto em cortes como em aterros, com inclinação transversal contínua de 2,0% nas tangentes. Nas curvas a plataforma é superelevada a uma taxa padrão de 3% para todas as curvas e sem a aplicação de superlargura

As seções tipo de terraplenagem encontram-se detalhadas com todos os elementos que as definem no Volume 2.

**4.2.5 Volumes de Escavação e Dados Complementares**

Os volumes a escavar e dados complementares, foram calculados com precisão para projeto através do método da média das áreas consecutivas, levando-se em consideração os coeficientes de homogeneização - relação entre a densidade do material compactado no aterro e a densidade do material no corte - aplicado conforme a natureza do física e mecânica do material escavado o que possibilitou a obtenção efetiva dos volumes a movimentar, a saber:

- Materiais classificados de 1ª categoria: são constituídos por solos em geral, de origem residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15m, independentemente do teor de umidade apresentado. Fator de Homogeneização adotado 1,30;

- Materiais classificados de 2ª categoria: compreendem aqueles materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha sã, cuja extração se torne possível somente com a combinação de métodos que obriguem a utilização de equipamento escarificador pesado. A extração poderá envolver, eventualmente, o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Consideram-se como inclusos nesta categoria os blocos de rocha de volume inferior a 2,00 m<sup>3</sup> e os matacões ou blocos de diâmetro médio compreendido entre 0,15 a 1,00 m. Fator de Homogeneização adotado 1,20;
- Materiais classificados de 3ª categoria: correspondem a aqueles materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à da rocha sã e blocos de rocha que apresentem diâmetro médio superior a 1,00 m ou volume superior a 2,00 m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos. Fator de Homogeneização adotado 1,00.

A compensação longitudinal foi elaborada com base no Diagrama de Brückner, o que permitiu prever as movimentações dos cortes para os aterros, detectar os locais de empréstimos e depósitos de material excedente, determinar as respectivas distâncias de transporte e processar os cálculos dos volumes de terraplenagem específicos.

Para os referidos cálculos foi considerando um coeficiente de homogeneização para os aterros em solo e para as constituições em rocha, possibilitaram o conhecimento dos seguintes elementos:

- Volumes de cortes (1.ª, 2.ª e 3.ª categoria), aterros, remoção da camada vegetal, rebaixos e reposições no subleito em cortes, volumes das camadas finais dos aterros e volumes totais acumulados.
- Informes sobre a compensação de volumes e respectivas distâncias de transporte.

#### **4.2.6 Classificação dos Materiais a Escavar – Orientação da Execução da Terraplenagem**

Com o intuito de se uniformizar as características do subleito e visando o melhor aproveitamento possível dos materiais a serem escavados, procedeu-se a análise das características dos materiais a movimentar, classificando-os em UTILIZÁVEIS e NÃO UTILIZÁVEIS.

Os materiais UTILIZÁVEIS foram classificados em duas categorias “S” e “I”, em função de suas características de suporte e expansão, prevendo-se a sua utilização na camada superior (S) ou inferior dos aterros (I), respectivamente. Os materiais considerados

Não Utilizáveis foram designados para “DME” e destinados ao depósito de material excedente.

Sendo os solos utilizados em função da classificação geotécnica, através do ISC e expansão, a tabela a seguir esclarece a técnica descrita.

Para o segmento compreendido entre as estacas 995=PP a 1052:

<b>Discriminação</b>	<b>Material</b>	<b>Destino</b>	<b>Classificação</b>
ISC $\geq$ 8 e Exp. $\leq$ 2 1. <sup>a</sup> Categoria Não orgânicos	S	Camada Superior ou Inferior de Terraplenagem	Utilizáveis
ISC $<$ 8 ou Exp. $>$ 2 1. <sup>a</sup> , 2. <sup>a</sup> e 3. <sup>a</sup> Categorias Não orgânicos	I	Camada Inferior de Terraplenagem	
Solos Moles, Solos Descartados e Camada Vegetal	DME	Depósito de Material Excedente	Não Utilizáveis

Para o segmento compreendido entre as estacas 1052 a 1463+16,71=PF

<b>Discriminação</b>	<b>Material</b>	<b>Destino</b>	<b>Classificação</b>
ISC $\geq$ 7 e Exp. $\leq$ 2 1. <sup>a</sup> Categoria Não orgânicos	S	Camada Superior ou Inferior de Terraplenagem	Utilizáveis
ISC $<$ 7 ou Exp. $>$ 2 1. <sup>a</sup> , 2. <sup>a</sup> e 3. <sup>a</sup> Categorias Não orgânicos	I	Camada Inferior de Terraplenagem	
Solos Moles, Solos Descartados e Camada Vegetal	DME	Depósito de Material Excedente	Não Utilizáveis

A espessura adotada de material com qualificação “S” que constituirá a camada final dos aterros é de 60 cm. Nos trechos em corte com solos “I”, a espessura de rebaixamento e posterior reposição com material “S”, será de 1,00 m.

Foram previstos rebaixamentos para substituição de solos ao nível do subleito nos seguintes locais:

Segmento de substituição de solo		Sondagem de referência	Expansão (%)
Início	Final		
1031+0,00	1034+0,00	ST-04	2,5
1082+0,00	1090+0,00	ST-11	2,2
1095+0,00	1099+0,00	ST-12	2,2
1119+0,00	1128+0,00	ST-15	3,2
1151+0,00	1155+0,00	ST-20	2,3
1202+0,00	1208+0,00	ST-25	2,5
1218+0,00	1224+10,00	ST-27	2,3
1235+0,00	1241+0,00	ST-28A	3,7
1304+0,00	1310+0,00	ST-40	2,3
1316+10,00	1326+5,00	ST-42 e ST-43	2,4 e 2,1
1329+0,00	1333+0,00	ST-45	2,9
1345+10,00	1347+10,00	ST-49	2,1
1363+0,00	1361+0,00	ST-53	2,7
1396+0,00	1398+0,00	ST-57	2,6
1421+0,00	1426+10,00	ST-60A	2,3
1434+0,00	1439+0,00	ST-62	2,9
1442+0,00	1448+0,00	ST-63	2,3
1454+10,00	1457+0,00	ST-64	2,6

Os corpos dos aterros serão compactados a 95% do Proctor Normal e os últimos 60 cm correspondentes as camadas finais, a 100% do Proctor Normal.

Nos cortes em que o nível da plataforma projetada, atinge os horizontes de rocha ou rocha alterada, deverão ser efetuados respectivamente rebaixamentos de 30 cm e 40 cm além do greide, sendo os volumes posteriormente repostos com material granular (DER/PR ES-P 02/05) e com solos de 1.<sup>a</sup> categoria nos rebaixos em rocha alterada.

Foram ainda previstos nos bordos da plataforma alargada ou em todo limite dos off-sets, os casos de remoção de camada vegetal, nas espessuras médias indicadas pelos boletins de sondagem.

Como as profundidades médias de camada vegetal não ultrapassam 20 cm, os serviços foram quantificados em unidades de área trabalhada na superfície e sua remoção considerada como serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Em encostas acentuadas, ou em trechos implantados onde os aterros existentes impedem a execução e compactação dos taludes do novo aterro projetado, foram previstos engastes - denteamentos - de forma a permitir a utilização de equipamento mecânico, como também proporcionar a um perfeito entrosamento entre os maciços e prover estabilidade da obra.

#### 4.2.7 Quantidades

As quantidades foram obtidas com a utilização de todos os elementos fornecidos pelos relatórios dos cálculos de cubação e estão apresentadas no Volume 2, através do Quadro Resumo de Movimento de Materiais e Volume 3C - Notas de Serviço e Memória de cálculo de Volumes de Terraplenagem.

#### 4.2.8 Escavações Extraordinárias, Caminhos de Serviço, Desvios e Provisórias

Tendo em vista uma melhor precisão orçamentária, foi estimado um volume em torno de 5% do volume total escavado em 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> categoria destinado a quantitativos referentes a escavações extraordinárias ou para a execução de caminhos de serviço, desvios e provisórias. A obtenção dos volumes reais entretanto, deverá ser objeto da Fiscalização durante a execução da obra.

#### 4.3 Projeto de Drenagem e Obras de Arte Correntes

O Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente - OAC tem por objetivo a indicação de dispositivos que visam:

- Interceptação das águas provenientes das áreas adjacentes;
- Remoção das águas superficiais para fora da plataforma da rodovia e vias laterais, controlando-as e dirigindo-as de modo a evitar a saturação das camadas do pavimento e proporcionar estabilidade e proteção contra a erosão do corpo estradal;
- Rebaixamento do lençol freático quando ele possa atingir alturas próximas ao greide de terraplenagem.

##### 4.3.1 Obras de Arte Correntes

Para o dimensionamento hidráulico foram analisadas as condições de escoamento e verificados os níveis de inundação, de maneira a evitar prejuízos à terraplanagem do local. Para tal, as seguintes orientações deverão ser seguidas:

- A obra mínima projetada é o BSTC 0,80m;
- A altura mínima de recobrimento, acima da geratriz superior dos bueiros tubulares, deverá ser de 0,60 m;
- Os tubos deverão ser executados em concreto com armadura circular dupla, e serão assentes sobre berços de concreto;

- Os berços deverão sempre (mesmo quando dentro de valas) estar assentados sobre terreno firme. Caso contrário deverá ser procedido escavação adicional e ser preenchida com pedra amarrada até a cota inferior do berço.
- Caixas coletoras com tampa em concreto foram previstas em bueiros de greide.

#### 4.3.2 Drenagem Superficial

Foram previstas sarjetas com revestimento vegetal e em concreto posicionadas no canteiro central da linha geral. As sarjetas executadas em concreto serão utilizadas quando a declividade do greide for superior a 3% e nos 50 m finais de todas as sarjetas revestidas com grama.

Nas laterais da plataforma das vias, dos trechos em cortes, foram previstas sarjetas, todas executadas em concreto, com o objetivo de captação de águas que se precipitam sobre a plataforma e taludes e conduzi-las, longitudinalmente, até o ponto de transição entre o corte e o aterro, de forma a permitir a saída lateral.

Os meios fios foram utilizados ao longo de todo o segmento, junto ao estacionamento e nas interseções. Para drenagem junto a estes meios fios foram previstas caixas de captação (bocas de lobo) executadas em concreto.

Quando necessário foram previstas, também, descidas d'água em degraus, além de dissipadores quando necessários.

#### 4.3.3 Drenagem Subterrânea

Para interceptação e rebaixamento do lençol freático, de forma a impedir a deterioração progressiva do suporte das camadas dos terraplenos e pavimento foram indicados, nos trechos em corte, drenos longitudinais, tipo 6. Para deságüe dos drenos, foi prevista a implantação de saídas com tubos perfurados, com extensão tal que a boca possa ser posicionada em local adequado.

#### 4.3.4 Dispositivos Projetados

Todos os dispositivos projetados devem seguir as normas, especificações e tipo consubstanciados no Álbum de Projetos-Tipo do DER/PR e estão representados no Esquema Linear do Volume de Projeto Executivo – Pranchas.

#### 4.4 Projeto de Interseções Retornos e Acessos

Neste subtrecho de projeto, foram selecionados três locais onde foram elaborados projetos específicos de Interseção.

- Cruzamento com a Rodovia Federal BR-116, no km 121+500;
- Cruzamento com a Rua Delegado Bruno de Almeida no Município de Curitiba e;

- Cruzamento com a Rodovia federal BR-476, no Município de Araucária.

Os acessos às vias projetadas foram permitidos em todos os cruzamentos, sendo no entanto, vedado o acesso com retorno à esquerda.

O projeto prevê também uma passagem inferior através de uma trincheira contendo uma célula de 4,0m x 4,0m, para acesso ao Bairro Rio Bonito.

Os projetos foram elaborados tomando como base as recomendações contidas no Manual de Projeto de Interseções do DNIT e as características locais quanto à geometria e volume de tráfego.

O veículo tipo de projeto utilizado para o dimensionamento das pistas dos dispositivos foi o Semi-Reboque (SR).

#### a. **Características das Interseções Projetadas**

Os projetos dos dispositivos previstos estão apresentados em planta e perfil no Volume 2 - Projeto de Execução. Na seqüência, estão descritas sucintamente as características e as soluções adotadas nos respectivos cruzamentos.

- **Interseção I-08 (Entroncamento com a BR-116, km 121+500)**

O dispositivo está localizado na estaca 1011 do Corredor, no cruzamento com a Rodovia BR-116 na altura do km 121+500.

O dispositivo adotado resultou em interseção em dois níveis, com passagem inferior à BR-116, contendo quatro ramos de acesso e respectivas alças, canalizados, contendo tapers e faixas de aceleração, configurando uma interseção do tipo trevo completo. Nesta fase do projeto este dispositivo estão sendo apresentado em detalhe devido à concordância da Concessionária da Rodovia BR-116, portanto foi feito detalhamento do projeto.

- **Interseção I-08 (Entroncamento com a Rua Delegado Bruno de Almeida)**

Este dispositivo está localizado na estaca 1049+3,00 do Corredor. Trata-se de uma Rótula alongada, não vazada, que disciplina o fluxo de tráfego, permitindo o acesso á ambos os sentidos da Rua, bem como o retorno para o tráfego do corredor.

- **Interseção I-10 (Entroncamento com a BR-476, Araucária)**

O dispositivo está localizado no Final dop trecho, estaca 1463+16,71 do Corredor, no cruzamento com a Rodovia BR-476, Rodvia do Xisto em Araucária.

O dispositivo adotado trara-se de uma radequação da interseção existente em dois níveis, com passagem inferior à BR-476, com inserção de duas rótulas, uma de cada lado da rodovia, permitindo a interligação do Corredor com a rodovia e os respectivos retornos e acessos.

- **Passagem Inferior (trincheira)**

Este dispositivo está localizado na estaca 1164+17,0. Foi definido com o objetivo de permitir a interligação dos bairros adjacentes ao Corredor.

Trata-se de uma passagem inferior definida por uma célula com dimensões de 4,0m x 4,0m.

#### **4.4.1 Características das Interseções Projetadas**

Os projetos foram elaborados com base nas recomendações contidas no Manual de Projeto de Interseções do DNIT e os dispositivos foram adequados às características locais, principalmente no que tange ao volume de tráfego e as características geométricas necessárias. O veículo tipo de projeto utilizado para o dimensionamento das pistas dos dispositivos foi o ônibus (O), sendo no entanto, adotadas larguras que permitem o trânsito de semi reboques (SR) com algumas restrições.

Os projetos dos dispositivos previstos estão sendo apresentados em planta e perfil no Volume 2 - Projeto de Execução.

#### **4.5 Projeto de Pavimentação**

Para a definição da estrutura de pavimento a ser utilizada no trecho de projeto foram utilizados os valores provenientes dos ensaios nos materiais coletados nas sondagens realizadas. Todos os resultados dos materiais de corte ensaiados foram considerados, desde que a sua expansão não fosse maior do que 2%. Foram também utilizados os dados de tráfego, considerando-se o número de solicitações ao eixo-padrão de 8,2 tf pela metodologia da American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) e pela United States Army Corps of Engineers (USACE). Estes parâmetros subsidiaram o dimensionamento dos pavimentos pelas metodologias preconizadas pelo Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes (DNIT) e indicadas no termo de referência de projeto.

#### 4.5.1 Número de Solicitações ao Eixo Padrão de Projeto

Os valores utilizados para o dimensionamento do pavimento estão apresentados na tabela abaixo.

SEGMENTO	N <sub>AASHTO</sub>	N <sub>USACE</sub>
Segmento 1 ( estaca 995 a estaca 1052)	4,20x10 <sup>6</sup>	1,10 x10 <sup>7</sup>
Segmento 2 (estaca 1052 a estaca 1460)	2,50x10 <sup>6</sup>	5,40x10 <sup>6</sup>

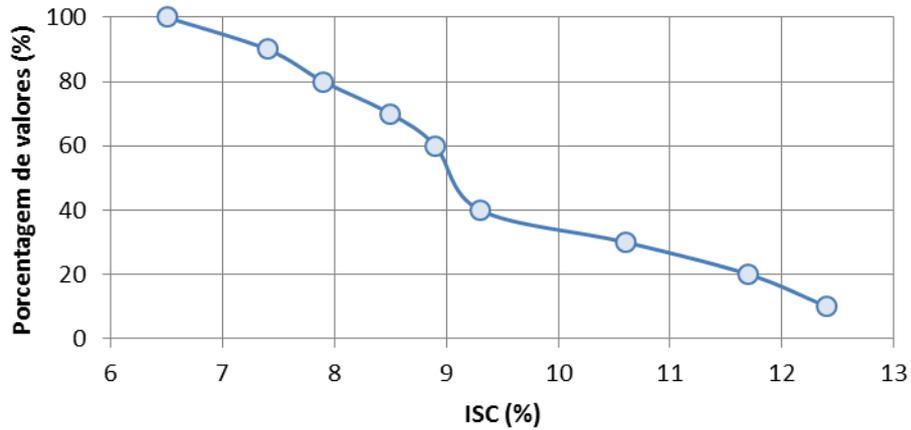
#### 4.5.2 Capacidade de Suporte do Subleito

Para cada um dos segmentos definidos pelo comportamento do tráfego foram calculados os valores característicos de Índice de Suporte Califórnia (ISC). Para estas determinações foram eliminados os valores referentes a materiais que apresentaram expansão maior que 2%. Todos os resultados, mesmo os que não estão na posição de suporte do pavimento novo, foram considerados porque estes materiais deverão ser utilizados nas regiões de aterro como camada final e terraplenagem, dando ao enfoque estatístico uma abrangência maior dos casos estudados. Os valores calculados pelos modelos constantes do Manual de Pavimentação do DNIT resultaram nos valores de ISC (%) apresentados abaixo.

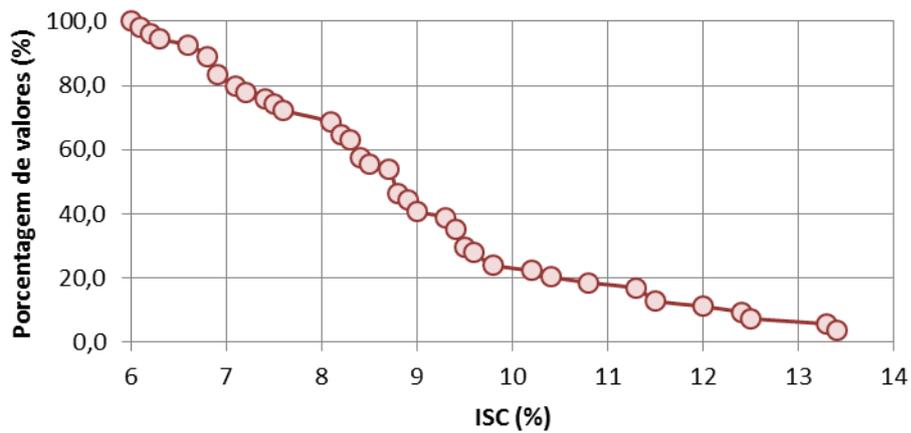
SEGMENTO	Número de Amostras	ISC (%) mínimo	ISC (%) máximo	ISC (%) característico
Segmento 1 (estaca 995 a estaca 1052)	10	6,5	12,4	9,7
Segmento 2 (estaca 1052 a estaca 1460)	54	6,0	13,4	9,9

Para garantir a abrangência de valores atendidos pelo valor característico calculado foi feita a verificação de acordo com um procedimento do Instituto do Asfalto, no qual é definido o valor característico por confiabilidade de 80% de valores.

**Porcentagem de Ocorrência de Valores de ISC no Segmento 1 ( Est 995 a Est 1052)**



**Porcentagem de Ocorrência de Valores de ISC no Segmento 2 ( Est 1052 a Est 1460)**



Como pode ser observado, os valores de ISC para confiabilidade de 80% são 8% para o segmento 1 e 7% para o segmento 2.

#### 4.5.3 Dimensionamento dos pavimentos novos

O dimensionamento foi efetuado de acordo com as metodologias preconizadas pelo DNIT que são o método do Departamento de Estradas de Rodagem (DNER) e o método da Resiliência (Tecnapav). Os valores obtidos pelos cálculos assim como os valores adotados para o projeto estão apresentados na tabela na sequência. Para cada trecho homogêneo de tráfego foram feitos dois cálculos, um para a pista e outro para os acostamentos. Admitiu-se a solicitação de 1% do fluxo de pista para dimensionamento do revestimento dos acostamentos, como é preconizado na metodologia.

Segm	N (USACE)	ISC (%)	DNER					Tecnapav			Adotado		
			Ht (cm)	Hcb (cm)	H20 (cm)	Hbase (cm)	Hsbs (cm)	Tipo SL	Hcb (cm)	Hcg (cm)	Hcb (cm)	Hbase (cm)	Hsb (cm)
1	1,20E+07	8	49	10	28	8	21	III	10,47	28,0	11	15	15
	1,20E+05	8	39	TS	23	20	17	III	3,46	32,3	6	15	15
2	5,90E+06	7	51	7,5	27	12	24	III	8,96	33,3	9,5	15	20
	5,90E+04	7	41	TS	22	19	19	III	2,82	35,4	5	15	20

As estruturas finais de pavimento ficaram então definidas como apresentado abaixo:

Segmento 1	Segmento 2																												
<p>P Principal</p> <table border="1"> <tr><td>CBUQ C</td><td>5 cm</td></tr> <tr><td>CBUQ B</td><td>6 cm</td></tr> <tr><td>BGS</td><td>15 cm</td></tr> <tr><td>Brita 4A</td><td>15 cm</td></tr> </table> <p>Acostamentos</p> <table border="1"> <tr><td>CBUQ B</td><td>6 cm</td></tr> <tr><td>BGS</td><td>15 cm</td></tr> <tr><td>Brita 4A</td><td>15 cm</td></tr> </table>	CBUQ C	5 cm	CBUQ B	6 cm	BGS	15 cm	Brita 4A	15 cm	CBUQ B	6 cm	BGS	15 cm	Brita 4A	15 cm	<p>P Principal</p> <table border="1"> <tr><td>CBUQ C</td><td>4 cm</td></tr> <tr><td>CBUQ B</td><td>5 cm</td></tr> <tr><td>BGS</td><td>15 cm</td></tr> <tr><td>Brita 4A</td><td>20 cm</td></tr> </table> <p>Acostamentos</p> <table border="1"> <tr><td>CBUQ B</td><td>5 cm</td></tr> <tr><td>BGS</td><td>15 cm</td></tr> <tr><td>Brita 4A</td><td>20 cm</td></tr> </table>	CBUQ C	4 cm	CBUQ B	5 cm	BGS	15 cm	Brita 4A	20 cm	CBUQ B	5 cm	BGS	15 cm	Brita 4A	20 cm
CBUQ C	5 cm																												
CBUQ B	6 cm																												
BGS	15 cm																												
Brita 4A	15 cm																												
CBUQ B	6 cm																												
BGS	15 cm																												
Brita 4A	15 cm																												
CBUQ C	4 cm																												
CBUQ B	5 cm																												
BGS	15 cm																												
Brita 4A	20 cm																												
CBUQ B	5 cm																												
BGS	15 cm																												
Brita 4A	20 cm																												

A execução das camadas de base e sub-base de pista e acostamento concomitantemente resultará em degrau entre pista e acostamento de 5 cm no trecho 1 e de 4 cm no trecho 2.

Para as regiões de ciclovias e/ou passeios, deverá ser executado 5cm de CBUQ sobre uma camada de 15 cm de BGS.

Foi observada a ocorrência de subleitos expansivos em algumas sondagens. Nestas regiões há a necessidade de se executar a substituição do solo, com espessura de 1m.

Segmento de substituição de solo		Sondagem de referência	Expansão (%) Início
Início	Final		
1031+0,00	1034+0,00	ST-04	1031+0,00
1082+0,00	1090+0,00	ST-11	1082+0,00
1095+0,00	1099+0,00	ST-12	1095+0,00
1119+0,00	1128+0,00	ST-15	1119+0,00
1151+0,00	1155+0,00	ST-20	1151+0,00
1202+0,00	1208+0,00	ST-25	1202+0,00
1218+0,00	1224+10,00	ST-27	1218+0,00
1235+0,00	1241+0,00	ST-28A	1235+0,00
1304+0,00	1310+0,00	ST-40	1304+0,00
1316+10,00	1326+5,00	ST-42 e ST-43	1316+10,00
1329+0,00	1333+0,00	ST-45	1329+0,00
1345+10,00	1347+10,00	ST-49	1345+10,00
1363+0,00	1361+0,00	ST-53	1363+0,00
1396+0,00	1398+0,00	ST-57	1396+0,00
1421+0,00	1426+10,00	ST-60A	1421+0,00
1434+0,00	1439+0,00	ST-62	1434+0,00
1442+0,00	1448+0,00	ST-63	1442+0,00
1454+10,00	1457+0,00	ST-64	1454+10,00

#### 4.6 Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização seguiu as normas e especificações das Resoluções 108/2005, 243/2007 e 236/2007 do Conselho Nacional de Trânsito, amparado pelo Código de Trânsito Brasileiro, através da lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997.

O projeto consistiu na representação gráfica linear do trecho, com os vários elementos empregados para regulamentar e disciplinar o trânsito. A implantação do sistema completo de sinalização foi baseada no Projeto Geométrico, em planta e perfil, no cadastro topográfico do trecho.

Para este projeto de sinalização foi prevista a velocidade regulamentada de 70 km/h com redução para 30 km/h nas rotatórias, com possibilidade de parada total.

##### 4.6.1 Sinalização Vertical

A sinalização vertical resulta na aplicação de placas e painéis em pontos laterais à via. A codificação das placas apresentadas no projeto segue o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, conforme Anexo II, Sinalização.

#### 4.6.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é constituída da pintura de linhas, setas e dizeres sobre o pavimento. Tem a função de regulamentar, advertir ou indicar aos usuários da via a forma mais eficiente e segura de operação sobre a via.

- *Pintura Branca*

A cor branca deve ser utilizada nas faixas que delimitam a pista de rolamento e, também, para regulamentar movimentos sobre a pista, tais como, símbolos, legendas e outros.

Foi adotada a largura de 0,15 m para linhas contínuas e tracejadas (bordo, canalização, separação de fluxo com 4,0 x 8,0 m e continuidade com 1,0 x 1,0 m).

- *Pintura Amarela*

A cor amarela deve ser utilizada no eixo das vias que acessam a via principal em faixas contínuas, regularizando os fluxos de sentidos opostos. Foi adotada a largura de 0,12 m tanto para as linhas do eixo quanto para as linhas de canalização.

#### 4.6.3 Sinalização Por Condução Ótica

A sinalização por condução ótica é constituída por dispositivos auxiliares à sinalização, constituídos de materiais de composição, formas, cores e refletividade diversas, aplicados ao pavimento da via ou adjacentes à mesma. Têm a função de incrementar a visibilidade da sinalização ou de criar à circulação.

##### Tachas

Além da função delineadora especialmente à noite ou em trechos sujeitos a neblina e chuvas intensas, as tachas são muito importantes na função de canalização devido a sua forma e dimensões, ao qual vem a implicar num desconforto acentuado no caso de sua transposição.

##### Tachas Monodirecionais

São utilizadas nas linhas de bordo, de canalização de áreas de narizes e separando faixas com mesmo sentido. Suas cores são brancas quando separa mesmo sentido e amarela quando separar fluxos opostos. A cadência se faz nos espaços sem pintura das linhas tracejadas e zebrados e a cada 16 metros nas linhas de bordo.

#### 4.6.4 Sinalização de Obras

Num trecho em obras, todas as operações de construção serão programadas, para que a manutenção do trânsito seja efetuada sem interferência na obra e não prejudique o movimento normal. Assim sendo as áreas afetadas exigem sinalização específica, com cuidados criteriosos de implantação e manutenção.

A utilização de sinais não incluídos no mesmo deverá ser submetida previamente à fiscalização e à aprovação da autoridade de trânsito. A sinalização para obras divide-se em vertical, horizontal, dispositivos de canalização e dispositivos de segurança.

Quanto às cores, as placas de obras terão fundo laranja com orla e legenda pretas.

Ressalta-se ainda que a segurança e o controle do trânsito em trechos da rodovia em obras são de inteira responsabilidade do empreiteiro contratado para a execução dos serviços.

#### 4.7 Projeto de Obras de Arte Especiais

##### 4.7.1 Ponte Sobre o Rio Barigui

Este projeto da obra-de-arte especial necessária à transposição do Rio Barigui está localizado no trecho que liga o Contorno Leste BR-116 a BR-476. Constituído por duas pontes uma ao lado da outra, cada uma delas com duas pistas de rolamento e passeio protegido para pedestres.

Dados característicos dessa obra.

##### a) Posição

- Entre as Estacas 1187 +15 e 1190.

##### b) Dimensões

- Comprimento total:..... 45,00 m;
- Vão central:..... 16,50 m;
- Altura da superestrutura: ..... 1,50 m;
- Largura da obra (seção transversal)..... 13,50 m

##### c) Cargas Acidentais

- Classe 45 NBR-7187

##### d) Materiais

- Concretos:
  - Superestrutura..... fck = 25 MPa;

- Meso e infraestrutura ..... fck = 25 MPa.
- Formas..... convencionais de chapas de madeira;
- Aço..... CA-50/60;
- Pilares:
  - Seção circular.....  $\phi = 70$  cm
- Fundações da Ponte (blocos)..... Estacas Hélice contínua diâmetro 40 cm

**e) Descrição**

Cada obra possui três longarinas moldadas “in-loco”, afastadas entre si de 4,20m na seção transversal. Por se tratar de via urbana, teremos passeios de pedestres nas laterais do tabuleiro.

Ponte rodoviária com três vãos contínuos, apoiado nas extremidades e no centro em linhas de pilares circulares. Ao optar por estrutura com 3 vãos atingimos uma altura econômica para a estrutura e um sistema construtivo convencional de fácil execução.

Os taludes das cabeceiras em escala 1:1,5 possibilitam um acabamento suave aos aterros e sem risco de erosão. Nos acessos das obras estão previstas placas de transição para evitar que recalque no aterro provoquem desconfortos aos usuários.

As lajes serão armadas transversalmente, apoiadas nas longarinas. As transversinas ligam as longarinas na região dos apoios, com seção de 25x90 cm.

Nas extremidades, em toda largura da obra, teremos cortinas de contenção para conter os aterros.

A mesoestrutura é constituída por pilares circulares um sob cada longarina. Cada pilar transfere a carga para blocos apoiados sobre estacas em hélice contínua.

Nos topos, a transição de carga super/mesoestrutura é feita através de aparelhos de neoprene fretado nos apoios externos e rótulas de concreto nas duas linhas centrais.

A construção segue os procedimentos normais e convencionais para obras do tipo.

**f) Normas utilizadas**

Norma ABNT NBR 6118:2003 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Norma ABNT NBR 6122:1996 - Projeto e execução de fundações – Procedimento.

Norma ABNT NBR 8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência – Classificação.

Norma ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento.

Norma ABNT NBR 7188:1982 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre.

**g) Elementos deste projeto**

- Trem tipo Rodoviário TB 45
- Materiais:- Concreto C25  
Aço CA 50
- Bibliografia
- Construções de concreto – F. Leonhardt / E. Monnig
- Beton Kalender
- Software CONDE3 – versão 3.1 - Prof. Lauro Modesto Santos
- Software MIDAS CIVIL - Information Technology Co. Ltda. – Versão 2012

**4.7.2 Trincheiras BR-116 – Faz. Rio Grande**

Este projeto da obra-de-arte especial necessária à transposição do eixo do corredor Metropolitano pela BR 116, está localizado no trecho que liga o Contorno Leste BR-116 a BR-476. Constituído por três obras uma ao lado da outra, cada uma delas com duas pistas de rolamento e passeio protegido para pedestres. As obras são identificadas como Eixo Norte, Eixo Sul e Eixo Ippuc sendo esta para implantação futura.

Dados característicos dessa obra.

**a) Posição**

- Aproximadamente entre as Estacas 121 + 520 e 121 + 560.

**b) Dimensões**

- Comprimento total:..... 35,60 m;
- Vãos ..... 16,60 m;
- Altura da superestrutura: ..... 1,00 m;
- Largura da obra (seção transversal).....14,45 m (Pista Eixo Norte)
- Largura da obra (seção transversal).....10,50 m (Pista Eixo Sul)
- Largura da obra (seção transversal).....15,45 m (Pista Eixo Ippuc)

**c) Cargas Acidentais**

- Classe 45 NBR-7187

**d) Materiais**

- Concretos:
  - Superestrutura..... fck = 25 MPa;
  - Meso e infraestrutura ..... fck = 25 MPa.
- Formas ..... convencionais de chapas de madeira;
- Aço ..... CA-50/60;
- Pilares:
  - Seção retangular ..... (60x200 e 60x150)
- Fundações da Ponte (blocos dos pilares)..... Estacas Hélice Contínua diâmetro 50 e 60 cm
- Estacas das contenções ..... Metálicas com Perfil W530x66

**e) Descrição**

A estrutura principal das obras é constituída por laje vazada com altura variável em torno de 100 cm e larguras variáveis em função de cada uma das pistas. As obras externas (pista Norte e Pista Ippuc tem passeio para pedestres nas laterais do tabuleiro e por isso são mais largas.

Pontes rodoviárias apoiadas nas extremidades nas cortinas de contenção e no meio do vão em vigas transversais que por sua vez se apóiam em pares de pilares retangulares. Esta opção permite uma altura capaz de não inviabilizar o gabarito do eixo do corredor metropolitano. Trata-se de uma solução adequada e econômica para o vão da estrutura e um sistema construtivo convencional de fácil execução.

Nos acessos das obras estão previstas placas de transição para evitar que recalques no aterro provoquem desconfortos aos usuários.

Nos topos das vigas de coroamento, nas extremidades da obras, a transferência de esforços é feita através de aparelhos de neoprene fretado. Já na linha central esta transferência é feita por rótulas de concreto.

A construção segue os procedimentos normais e convencionais para obras do tipo.

**f) Normas utilizadas**

Norma ABNT NBR 6118:2003 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.

Norma ABNT NBR 6122:1996 - Projeto e execução de fundações – Procedimento.

Norma ABNT NBR 8953:1992 - Concreto para fins estruturais - Classificação por grupos de resistência – Classificação.

Norma ABNT NBR 7187:2003 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido – Procedimento.

Norma ABNT NBR 7188:1982 - Carga móvel em ponte rodoviária e passarela de pedestre.

**g) Elementos deste projeto**

- Trem tipo Rodoviário Classe 45
  - Materiais:- Concreto C25  
Aço CA 50
- Bibliografia
- Construções de concreto – F. Leonhardt / E. Monnig
  - Beton Kalender
  - Software CONDE3 – versão 3.1 - Prof. Lauro Modesto Santos
  - Software MIDAS CIVIL - Information Technology Co. Ltda. – Versão 2012

**4.7.3. Transposição de dutos**

Neste subtrecho o traçado definido para o Corredor Metropolitano, intercepta a Faixa da Petrobras entre as estacas 1140+19,07 e 1142+17,00. Esta faixa de dutos possui vinte metros de largura total e atualmente abriga três linhas de dutos; A linha do Gasoduto Brasil Bolívia - GASBOL com diâmetro de 24”, no km 483+900; o OSPAR com diâmetro de 30” e o OPASC com diâmetro de 10”. Além deste cruzamento, a faixa de dutos Araucária Paranguá “OLAPA” é interceptada pelos ramos direcionais da Interseção do corredor com a BR-116.

Nestes locais houve a necessidade de estudos especiais e desenvolvimento de projeto específico para transposição da faixa de dutos. As linhas de dutos existentes foram previamente localizadas através de técnicas de rastreamento e sondagens geofísicas, sem interferência física com as tubulações existentes.

**Características das Obras de Cruzamento**

Nos locais dos cruzamentos, o greide definido para o corredor cruza a faixa em seção configurada geometricamente por aterros e apresenta as seguintes características básicas:

**Faixa estaca 1140+19,07 a 1142+17,00**

Denominação da linha existente: GASBOL;

Diâmetro nominal: 24";  
Largura da Faixa: 20,00m;  
Sobre cobertura média do duto existente: 1,40  
Altura média de aterro projetado: 1,70m

Denominação da linha existente: OSPAR;  
Diâmetro nominal: 30";  
Largura da Faixa: 20,00m;  
Sobre cobertura média do duto existente: 1,40  
Altura média de aterro projetado: 1,70m

Denominação da linha existente: OPASC;  
Diâmetro nominal: 10";  
Largura da Faixa: 20,00m;  
Sobre cobertura média do duto existente: 1,70  
Altura média de aterro projetado: 1,70m

#### **Interseção I08 - Ramo 450 Estaca 9+300**

Denominação da linha existente: OLAPA;  
Diâmetro nominal: 12";  
Largura da Faixa: 20,00m;  
Sobre cobertura média do duto existente: 1,06  
Altura média de aterro projetado: 0,80m

#### **Interseção I08 - Ramo 400 Estaca 8+200**

Denominação da linha existente: OLAPA;  
Diâmetro nominal: 12";  
Largura da Faixa: 20,00m;  
Sobre cobertura média do duto existente: 1,85  
Altura média de aterro projetado: 1,60m

- **Metodologia**

Na sequência, estão descritas sucintamente a metodologia adotada para a respectiva transposição da faixa.

O projeto define a transposição através da execução de aterro convencional, em conformidade com as normas da Petrobras. Por se tratar de uma linha existente já consolidada e em funcionamento, o projeto define a execução de placas de concreto, lançadas sobre a cobertura do duto para melhor distribuição e absorção dos esforços transmitidos pela carga do aterro, tela de segurança e fita de aviso.

O aterro deverá ser executado com compactação mecânica, porém sem vibração do equipamento sobre o duto e no seu entorno imediato. As obras deverão ser executadas em conformidade com as normas pertinentes e supervisão de técnicos da PETROBRAS.

Os projetos específicos desenvolvidos estão apresentados em planta e perfil no Volume 2 - Projeto de Execução.

#### **4.8 Projeto de Paisagismo**

O projeto de paisagismo que liga a BR-116 km 121,4 em Curitiba a BR-476 em Araucária (subtrecho C.2b) foi desenvolvido de acordo com as instruções da Contratante, mediante informações da Prefeitura Municipal de Curitiba e Araucária, englobando os serviços de plantio de grama em leivas e execução de ciclovia compartilhada.

Nos passeios do subtrecho C.2b, há diferentes modulações conforme apresentado abaixo:

- No lado esquerdo da via, será projetada uma área em grama com 2,50m.
- No lado direito da via, será projetada uma faixa de serviço em grama com 1,35m, seguida de uma ciclovia compartilhada em CBUQ com 2,50m.

O projeto prevê a execução de CBUQ na ciclovia e plantio de grama na faixa de serviço. As entradas de veículos e pedestres deverão, também, ser executadas com CBUQ. Neste caso, o projeto especificará:

- Ciclovia compartilhada em CBUQ 5 cm sobre base de brita graduada 15 cm.

Indicar-se-á a implantação de guias rebaixadas nos acessos às entradas de automóveis nos lotes e rampas de acesso às pessoas portadoras de necessidades especiais em todos os pontos previstos para travessia de pedestres.

#### **4.9 Projeto de Obras Complementares**

Com base no Projeto Geométrico aprovado pela COMEC e obedecendo o novo alinhamento predial definido para a via, foi verificada a necessidade de implantação de obras complementares previstas ou não em outros projetos.

a. Obras a Serem Implantadas

Como obras complementares, foram então selecionados os seguintes serviços, atividades ou implantações ao longo da via:

- Demolição, remoção e posterior reconstrução das cercas, muros de divisas ou edificações nos imóveis atingidos pelo novo alinhamento predial, além de outros serviços que poderão ocorrer em consequência destes;
- Meio-Fios/Sarjetas;
- Proteção Vegetal;
- Abrigos para paradas de ônibus.

Os serviços de demolição, remoção e posterior reconstrução das cercas, muros de divisas ou edificações, serão relacionados nas fichas cadastrais individuais dos lotes a serem desapropriados e constarão especificamente no orçamento da obra, não cabendo entretanto, a apresentação de projetos específicos para execução dos mesmos.

Foram previstos meio-fios/sarjetas pré-moldados transponíveis ou intransponíveis ao longo das vias e nas ilhas e rótulas das Interseções. Deverão ser implantados conforme o projeto-tipo indicado no projeto de drenagem.

A proteção vegetal está prevista com o objetivo de preservar as áreas expostas, fornecendo resistência contra a erosão, bem como para atenuar os efeitos de agressão ao meio ambiente e melhorar o aspecto paisagístico ao longo das vias.

Os serviços de implantação de meio-fios/sarjetas, proteção vegetal e abrigos para paradas de ônibus, estão indicados e quantificados respectivamente nos itens correspondentes ao Projeto de Drenagem e de Paisagismo.

#### **4.10 Projeto de Iluminação Pública**

##### **4.10.1 Introdução**

O presente projeto elétrico e anexos têm por finalidade proporcionar a implantação do sistema de iluminação pública, padronização da Rede Elétrica de Distribuição Urbana existente para o Corredor Metropolitano, Lote 03, Subtrecho C.2b, no trecho da Av. Projetada entre a BR-116 em Curitiba e BR-476 em Araucária, o Subtrecho contempla as cidades de Curitiba e Araucária, nos períodos noturnos ou nos escurecimentos diurnos ocasionais.

Para tanto, foram considerados os procedimentos definidos nas Normas Brasileiras Registradas - NBR, da Associação Brasileira de Normas Técnicas e NTC's Copel.

#### 4.10.2 Componentes do Projeto

Memorial Técnico Descritivo

Orçamento Detalhado – Relação de Materiais

##### Av. Projetada

Pranchas 12 / 28 A 18 / 28 - Plantas Baixas com Rede de Distribuição Urbana

Pranchas 28 / 28 - Detalhes das Luminárias – Montagens

#### 4.10.3 Sistemas de Iluminação

##### 4.10.3.1 Iluminação Externa

Na via Projetada, no início do trecho compreendido entre a BR-116, e o seu final na interseção com a BR-476, foi sugerido um sistema de iluminação pública no canteiro central fixado em postes de aço galvanizado de 15m de comprimento total e independentes da rede de distribuição de Energia Elétrica da Copel, em cada poste foram projetados 02 (duas), 03 (três) e 04 (quatro) luminárias conforme a necessidade da via, cada luminária possuirá lâmpadas a vapor metálico de potência 400W, temperatura de cor de 4000k em suporte duplo, triplo ou quádruplo em cada poste, onde os vãos médios são de 33 metros, totalizando 167 ( cento e sessenta e sete ) postes. O tipo de luminária utilizado para iluminação neste trecho está descrita no item 3.2 deste.

As Luminárias que iluminam a pista de rolagem das ruas perpendicular ao Corredor possuirão lâmpadas a vapor metálico de potência 250W, temperatura de cor de 4000k, Instalados em Braços do Tipo BR-3, que estão inseridas em um sistema de iluminação pública unilateral tendo as luminárias fixadas diretamente nos postes de concreto armado da rede de distribuição de energia elétrica da concessionária Copel

Os sistemas de iluminação pública com postes independentes da Rede de distribuição Urbana (RDU) da Copel, interligados por ramais subterrâneos serão acionados por chave de comando em grupo bifásicas de 80 ou 100 A, conforme o trecho e a necessidade.



Para cada luminária foi projetado reator específico do tipo interno, tensão 220V, 60Hz, fator de potência mínimo de 0.92, com ignitor incorporado.

Os relés foto elétricos das luminárias que serão instaladas nos postes da Copel serão com tensão de alimentação entre 105 a 305V (fase-fase e fase neutro), 60Hz, acionamento com diferença de potencial igual a zero, perdas menores que 0,3W, grau de proteção IP 67, circuito temporizador opcional, reconhecimento gradativo do amanhecer e anoitecer, pinos de latão estanhado, garantia de 10 anos, capacidade de chaveamento 1.000W, 1800VA, liga-desliga entre 10 e 15 lux, tampa resistente a impacto e com estabilizador UV.

Para cada luminária foi projetado reator específico do tipo interno, tensão 220V, 60Hz, fator de potência mínimo de 0.92, com ignitor incorporado.

Os relés foto elétricos das luminárias que serão instaladas nos postes da Copel serão com tensão de alimentação entre 105 a 305V (fase-fase e fase neutro), 60Hz, acionamento com diferença de potencial igual a zero, perdas menores que 0,3W, grau de proteção IP 67, circuito temporizador opcional, reconhecimento gradativo do amanhecer e anoitecer, pinos de latão estanhado, garantia de 10 anos, capacidade de chaveamento 1.000W, 1800VA, liga-desliga entre 10 e 15 lux, tampa resistente a impacto e com estabilizador UV.

#### **4.10.3.2 Cálculo Luminotécnico**

Para o cálculo Luminotécnico foi utilizada uma luminária integrada, composta de corpo superior e inferior, em alumínio injetado, resistente a impactos mecânicos, com acabamento em pintura poliéster pó eletrostático.

Refletor fabricado em uma única chapa de alumínio, independente do corpo, com alto grau de pureza, mínimo de 99,8%, selado e anodizado.

Soquete em base E-40 em porcelana reforçado.

Conexões elétricas através de conector de encaixe rápido 3 vias

Grau de proteção: IP-66 para o grupo ótico, e para o compartimento de equipamentos auxiliares.

A luminária permitiu a utilização de lâmpadas tubulares de 250 e 400 W vapor de sódio ou vapor metálico.

Fixação ao braço com encaixe para tubos 48 a Ø 60,3 mm.



**TRECHO TÍPICO**

Largura da via: 10 m

Canteiro central: 3,0 m

Calçada: 3 m

Inclinação de 5°

Luminárias instaladas em topo de poste com duas pétalas com 400 W cada uma.

**Pista**

Eméd = 35.9 Lux

Uo = 0,4

**Calçada**

Eméd = 17.4 Lux

Uo = 0,5

**4.10.4 Queda de Tensão**

Todos os ramais foram dimensionados a fim de não permitirem uma queda de tensão superior a 5% entre o ponto de entrega da Copel e os postes mais distantes da rede e ainda suportar a corrente máxima de seus respectivos circuitos sem alterar suas características elétricas e sendo calculado pela fórmula:

$$QT = (I \cdot K \cdot L / V) \cdot 100$$

Onde:

QT: Queda de tensão em porcentagem;

Cos  $\varphi$ : Cosseno correspondente ao fator de potência;

L: Distância em quilômetros;

V: Tensão de operação do trecho (em função da utilização) em Volts;

K: Constante em função da bitola do condutor;

I: Corrente elétrica nominal em Ampères.

#### 4.10.5 Rede de Distribuição

##### 4.10.5.1. Rede Secundária em Baixa Tensão

Para atendimento em Baixa Tensão aos consumidores com rede trifásica em 127/220V e sistema de iluminação na Av. Projetada, foram utilizados os padrões vigentes estabelecidos pela Copel com Rede Secundária Isolada com cabos multiplex isolados auto-sustentados, de forma a assegurar condições técnico-econômicas das instalações e da qualidade dos serviços de energia elétrica de acordo com a Norma Técnica Copel NTC 841200 ( projeto de Rede de Distribuição Secundária Isolada).

Este sistema foi utilizado na implantação de redes novas, assim como em substituição ao sistema de rede secundária de baixa tensão convencional com cabo nú, garantindo assim mais confiabilidade e segurança nas instalações elétricas.

A rede secundária Isolada e o posteamento foram distribuídos observando-se critérios como:

- a) grau de urbanização do trecho,
- b) arborização das ruas,
- c) divisas de lotes e acessos de garagens,
- d) quedas de tensões admissíveis desde os terminais de conexão dos transformadores de distribuição até a entrada de energia dos consumidores,
- e) compatibilização de distâncias mínimas de segurança exigidas nas NTC's Copel com as edificações e alinhamentos existentes e/ou modificados.
- f) Tramo: o comprimento máximo de cada tramo não ultrapassou a 500 metros.
- g) Aterramento do Mensageiro: o neutro da rede secundária (mensageiro) será contínuo e aterrado conforme MIT 163104 – Aterramento de Redes de Distribuição. Onde houve o aterramento do mensageiro da rede compacta, foi também conectado ao neutro da rede Secundária.

h) Equilíbrio das fases.

#### 4.10.5.1.1 Dimensionamento da Rede Secundária de Baixa Tensão

No dimensionamento dos condutores foram observadas:

As características construtivas, elétricas e mecânicas (tração) dos condutores de rede secundária isolada;

Os coeficientes de queda de tensão secundária isolada.

a) Bitolas

Foram utilizados cabos de alumínio multiplexado auto-sustentados, neutro em alumínio com alma de aço nú e fase de alumínio isolado XLPE para 0,6/1,0 kV, nas bitolas:

Bitola	NTC
70 mm <sup>2</sup>	810874
120 mm <sup>2</sup>	810875

#### 4.10.5.1.2. Transformadores de Distribuição

Foram observados os critérios de dimensionamento de transformadores estabelecidos na NTC 841001 - Projeto de Redes de Distribuição Urbana.

Não foram utilizados os transformadores trifásicos autoprotetidos de distribuição.

#### 4.10.5.2. Rede Primária de Média Tensão

Para atendimento em Média Tensão, ou seja, tensão primária de distribuição, foram utilizados os padrões e normas vigentes para as redes de distribuição trifásicas compacta protegida na tensão 13,8kV, composta basicamente de três condutores cobertos (XLPE), sustentados por uma cordoalha de fios de aço zincado, em configuração compacta, de forma a assegurar boas condições técnico-econômicas das instalações e da qualidade dos serviços de energia elétrica.

Este sistema com cabos cobertos protegidos foi utilizado na implantação de redes novas e na substituição ao sistema de rede primária de baixa tensão convencional com cabo nú, garantindo assim mais confiabilidade e segurança nas instalações elétricas.

Além disto, são indicados em locais onde são constantes os desligamentos causados por contatos de objetos estranhos à rede e, em locais onde se necessita melhores índices de confiabilidade e segurança e otimização das instalações elétricas da Empresa, conforme segue:

a) Áreas de congestionamento de circuitos

Com a compactação das redes há a possibilidade da instalação de até quatro circuitos na mesma estrutura;

b) Áreas onde se exige um alto índice de confiabilidade devido às características dos consumidores especiais, tais como hospitais, emissoras de televisão, centros de processamento de dados, empresas altamente automatizadas e outros;

c) Condomínios fechados, quando houver exigência de áreas fechadas, considerando os aspectos de segurança e confiabilidade;

d) Em travessias de difícil acesso;

e) Em locais com densa arborização;

f) Em áreas de difícil convívio da rede convencional com as edificações.

g) Em áreas com frequentes ações de vandalismo, neste caso a implantação da rede compacta deverá ser somente nos pontos detectados de vandalismo;

h) Em áreas rurais com vegetação preservada por lei.

#### 4.10.5.2.1. Dimensionamento de Condutores

a) Critérios Gerais

O dimensionamento dos condutores foi efetuado observando-se:

O coeficiente de queda de tensão máxima permitida;

Condições da rede.

b) Bitolas

Foram utilizados cabos de alumínio cobertos em XLPE, nas seguintes bitolas:

<b>Bitola</b>	<b>NTC</b>
35 mm <sup>2</sup>	810631
185 mm <sup>2</sup>	8106343

#### 4.10.6 Postes

Foram utilizados postes de concreto armado seção duplo T, padronizados na NTC 810100/9999 - Materiais de Distribuição Padrão, observando a NTC 850001 - Dimensionamento de Estruturas de Redes.

##### a) Tipos

10,5 metros D/150  
B/300  
B/600  
B-1,5/1000  
B-4,5/2000

12,0 metros D/200  
B/300  
B/600  
B-1,5/1000  
B-4,5/2000  
B-6/3000

##### b) Comprimento mínimo

Foi obedecido o comprimento mínimo de:

10,5 metros: Para redes onde havia apenas a necessidade de Rede Secundária, sem estruturas Primárias;

12,0 metros: Onde havia a necessidade de redes Primárias de distribuição, travessias, circuitos duplos, equipamentos em que o poste de 10,5 metros, se mostrou insuficiente;

- Postes maiores foram considerados especiais.

#### c) Poste posição de Topo

Nos trechos onde houve a necessidade de se instalar postes na posição de topo, sem sustentação transversal, estes foram dimensionados considerando-se a atuação do vento no poste, equipamentos e condutores de acordo com a NTC 850001 – Dimensionamento de Estruturas de Redes.

#### d) Vãos

Os vãos entre postes não excederam a 40 metros.

### 4.11 Projeto de Desapropriação

O Projeto de Desapropriação esta sendo desenvolvido considerando os limites do alinhamento predial e da faixa de domínio estabelecida no Projeto Geométrico.

Nos trabalhos constarão os dados referentes ao cadastro físico e jurídico, identificando-se as propriedades e benfeitorias atingidas. Compõem-se de planta cadastral geral, planta individual do imóvel atingido, descrição e avaliação das áreas, edificações e benfeitorias atingidas, como também obtenção da documentação dos imóveis. O projeto elaborado em detalhes será apresentado em Volume 3B.

#### a. Identificação das Propriedades

Os dados levantados sobre os proprietários e informações gerais sobre a propriedade, serão apresentados na ficha cadastral onde também constara a área total do imóvel de acordo com o registro de imóveis, a área atingida e a área remanescente.

O registro do imóvel de cada propriedade esta sendo levantado por meio de pesquisa em cartório e informações fornecidas pelas Prefeituras de Curitiba e Araucária.

Uma descrição dos terrenos, edificações e benfeitorias atingidas, acompanhada de foto com vista parcial dos imóveis e foto específica das benfeitorias atingidas, complementarão a ficha cadastral elaborada.

#### b. Delimitação das Áreas Atingidas

Tendo como base os levantamentos topográficos realizados na área, com o auxílio das plantas de loteamentos e das documentações obtidas em cartório, serão identificadas as divisas de cada propriedade atingida, sendo a partir destes levantamentos, elaborada a planta geral de áreas atingidas pelo projeto.

Com base na planta geral, foram obtidas as plantas cadastrais individuais onde constam as delimitações das áreas atingidas, tendo como referência o estaqueamento do eixo projetado, com identificação do proprietário e número da ficha cadastral.

Devido ao caráter sigiloso em relação às desapropriações, não houve entradas nas propriedades para a realização do levantamento topográfico, restringindo-se o cadastro a medições e verificações apenas com os dados obtidos a partir das testadas dos imóveis.

Os levantamentos dos imóveis serão apresentados em escala variável, de acordo com as suas dimensões.

c. Cálculo das Áreas a serem Desapropriadas

A partir da identificação das divisas e o lançamento do projeto geométrico sobre o levantamento topográfico, foram calculadas as áreas atingidas.

d. Custo das Desapropriações

Os imóveis foram avaliados de acordo com as metodologias de avaliação constantes na Norma de Avaliação de Bens NBR-14653, aplicadas conforme o tipo do imóvel, o mercado imobiliário em que ele se insere e o objetivo da avaliação.

Para a determinação do valor de mercado foi aplicado o Método Comparativo Direto de Dados de Mercado. Na impossibilidade de aplicação deste método faz-se uso de outros: Método Evolutivo, Método Involutivo e Método da Capitalização da Renda.

Os custos foram obtidos em função da finalidade da avaliação (Desapropriação), sendo o valor da área de terreno atingida dado pela diferença entre o valor do terreno original e o valor do terreno remanescente.

Assim sendo, calculou-se:

- O valor do terreno na situação atual → valor “antes”
- O valor do terreno depois do atingimento (terreno remanescente) → valor “depois”
- Pela diferença entre os dois valores, obteve-se o valor da área de terreno atingido

Será então determinado um valor para cada imóvel atingido, considerando os elementos: área atingida, valor do terreno, edificações e benfeitorias atingidas. O valor total da indenização para cada imóvel representa a soma dos itens referidos.

Assim, através da somatória dos valores estimados para cada imóvel atingido, foi obtido o custo global das desapropriações, não incluídos no orçamento do projeto.

#### 4.12 Plano de Controle Ambiental

O Plano de Controle Ambiental, tem como objetivo primordial assessorar o Licenciamento Ambiental do Corredor Metropolitano de Curitiba e, conseqüentemente, levá-lo à execução com o menor dano ambiental possível.

Para tanto foi contratada uma equipe interdisciplinar habilitada, de especialistas, composta por 10 técnicos de nível superior, sendo: 1 Advogado, 1 Geólogo, 4 Biólogos, 1 Acadêmico de Biologia, 1 Economista, 1 Engenheiro Civil e 1 Publicitária.

A região do projeto caracteriza-se por estar inserida dentro da AIERI - Área de Interesse Especial Regional do Iguaçu, a qual tem por objetivo promover a proteção, manutenção e recuperação ambiental e paisagística das áreas contíguas ao leito do Rio Iguaçu, de acordo com a Lei Federal N.º 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e Resolução CONAMA N.º 13/90.

Este Lote 3, objeto do PCA em tela, está dividido em 3 subtrechos denominados: C.1, C.2a e C.2b que estão situados, respectivamente, nos municípios de São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande e em Curitiba e Araucária, todos eles integrantes da Região Metropolitana de Curitiba e, portanto, situados em áreas já bastante ocupadas.

Os trabalhos foram iniciados por um planejamento geral, seguindo-se a contratação dos especialistas necessários, cuja primeira tarefa foi discutir, em reunião, a metodologia de trabalho. Decidiu-se que, a partir da obtenção de informações sobre o Projeto de Engenharia e a definição das áreas de Influência Direta e Indireta, partir-se-ia para a execução dos trabalhos, na sequência: levantamento para o conhecimento do problema, legislação incidente e diagnóstico de campo. Para este último serviram as incursões dirigidas aos meios: físico, biológico e sócio-econômico.

O projeto de implantação, pavimentação e revitalização do Corredor Metropolitano, prevê intervenções no meio ambiente devido às diferentes atividades transformadoras, como limpeza de áreas, abertura de acessos e caminhos de serviço, execução de obras de terraplenagem, obras de drenagem, desapropriações e remanejamentos entre outras, necessárias para a sua realização.

No intuito de estabelecer critérios técnicos e procedimentos operacionais, que estabeleçam medidas de controle e ações que garantam a prevenção e a redução dos impactos ambientais, decorrentes das obras de engenharia para a implantação do empreendimento, foi criado o Programa de Controle Ambiental (PCA).

No contexto do projeto, as medidas mitigadoras, compensatórias e os programas ambientais recomendados, constituem-se no principal instrumento indutor de ações proativas e reativas para a mitigação dos impactos, sendo que o detalhamento desses estudos encontra-se no Plano de Controle Ambiental – PCA, o qual foi desenvolvido durante a fase de

pré detalhamento, observando as características do local de implantação do empreendimento e o Termo de Referência Padrão estabelecido pelo Instituto Ambiental do Paraná.

Os impactos sobre o ambiente geológico/geomorfológico correspondem fundamentalmente aos movimentos de terra durante a construção da obra, relacionando-se com as operações de terraplenagem, escavações e estabilização de taludes de cortes e aterros.

Após a fase de campo, foram previstos e avaliados os possíveis impactos ambientais decorrentes das fases de construção e operação do Corredor Metropolitano. Estes impactos ambientais foram valorados de acordo com o Método de Pastakia que é alfa-numérico.

Uma vez detectados e valorados os impactos ambientais, a equipe desenvolveu Planos e Programas de Controle Ambiental a fim de mitigar os impactos ambientais negativos.

Os efeitos positivos sobre a população local se darão com a melhoria dos acessos e da circulação, promovendo a expansão dos negócios e serviços como também a ampliação da qualidade de vida da população. Encontramos aqui uma importante contribuição do projeto do Corredor Metropolitano na promoção do desenvolvimento da qualidade de vida da população local.

Finalmente, de posse dos Planos e Programas de Controle e Proteção Ambiental propostos pela equipe técnica que elaborou o PCA discutiu-se a viabilidade do ambiental do Empreendimento.

A título de contribuição para o bom desempenho da obra, no item Sugestão Final, foram incluídas ações anteriormente testadas e aprovadas, com vistas a serem utilizadas pela Supervisão Ambiental; estas, sugestões estas incluídas no livro “**Gestão Ambiental de Empreendimentos**” de 2012, pelos autores (LOPES, José Antonio Urroz, QUEIROZ Sandra Mara Pereira e REIS, Luis Filipe Sanches de Sousa Dias).



---

## 5 QUADRO DE QUANTIDADES

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
		<b>TERRAPLENAGEM</b>			
40000	DER/PR	DESMATAMENTO E LIMPEZA DIAM. ATÉ 30CM	DER/PR ES-T 01/05	m2	395.270
40110	DER/PR	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% PN (B)	DER/PR ES-T 06/05	m3	106.012
40195	DER/PR	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 95% PN (B)	DER/PR ES-T 06/05	m3	292.510
40400	DER/PR	REMOÇÃO DE SOLOS MOLES	-	m3	11.983
40430	DER/PR	ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO DE BOTA-FORA	DER/PR ES-T 01/05	m3	20.402
41020	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 0-200M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	116.584
41040	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 200-400M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	104.498
41060	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 400-600M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	23.211
41080	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 600-800M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	17.941
41100	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 800-1000M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	11.543
41120	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 1000-1200M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	26.881
41140	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 1200-1400M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	3.680
41200	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 1600-2000M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	4.217
41300	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 2000-3000M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	31.985
41400	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 3000-4000M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	1.584
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 10000-12000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	14.384
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 12000-14000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	6.018
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 14000-16000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	11.166
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 16000-18000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	16.564
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 18000-20000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	102.175
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 20000-22000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	33.681
	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 22000-24000M	DER/PR ES-T 02/05	m3	12.369
		<b>FUNDAÇÃO DE ATERRO</b>			
40050	DER/PR	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA PARA FUNDAÇÃO DE ATERROS	-	m3	15.630
60700	DER/PR	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO GEOTEXTIL N/TECIDO(GNT)	-	m2	34.274
	COMPOSIÇÃO	GEOGRELHAS PARA REFORÇO DE SOLO - 200,0 KN/M	-	m2	14.925
	-	DRENOS VERTICAIS FIBROQUIMICOS	-	m	73.110
	-	MOBILIZAÇÃO EQUIPAMENTO PARA CRAVAÇÃO DE DRENOS VERTICAIS	-	und	1
		<b>PAVIMENTAÇÃO</b>			
50000	DER/PR	ESCARIFICAÇÃO, REGULARIZAÇÃO COMPAC. SUBLEITO	DER/PR ES-P 01/05	m2	240.230
PAV-3	SMOP/PMC	EXECUÇÃO DE SUB BASE DE MOLEDO COMPACTADO	PMC-ES 019/99	m3	22.645
PAV-4	SMOP/PMC	EXECUÇÃO DE BASE DE BRITA 4A COMPACTADA	PMC-ES 021/99	m3	32.416
53100	DER/PR	BRITA GRADUADA 100% PI	DER/PR ES-P 05/05	m3	36.035
56040	DER/PR	IMPRIMAÇÃO IMPERMEAB. EXCLUSIVE FORNEC. DO CM	DER/PR ES-P 17/05	m2	240.230
58910	DER/PR	FORNECIMENTO DE ASFALTO DILUÍDO CM-30	-	t	288
56110	DER/PR	PINTURA DE LIGAÇÃO EXCLUSIVE FORNEC. DA EMULSÃO	DER/PR ES-P 17/05	m2	158.326
58941	DER/PR	FORNECIMENTO DE EMULSÃO RR-1C (CT)	-	t	79
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
57040	DER/PR	C.B.U.Q. EXCL. FORNEC. DO CAP (ACIMA DE 10.000 T)	DER/PR ES-P 28/05	t	52.788
58900	DER/PR	FORNECIMENTO DE CAP-50/70	-	t	2.903
51200	DER/PR	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO	DER/PR ES-P 27/05	m3	2.087
40430	DER/PR	ESPALHAMENTO E CONFORMAÇÃO DE BOTA-FORA	DER/PR ES-T 01/05	m3	3.340
		<b>PAISAGISMO</b>			
PAI-2	SMOP/PMC	REGULARIZAÇÃO / COMPACTAÇÃO MANUAL DE PASSEIOS	PMC - ES 075/99 PMC - ES 077/99	m2	88.629
57000	DER/PR	C.B.U.Q. EXCL. FORNEC. DO CAP (ATÉ 10.000 T)	PMC - ES 083/99	t	2.779
58900	DER/PR	FORNECIMENTO DE CAP-50/70	-	t	158
56040	DER/PR	IMPRIMAÇÃO IMPERMEAB. EXCLUSIVE FORNEC. DO CM	DER/PR ES-P 17/05	m2	23.155
58910	DER/PR	FORNECIMENTO DE ASFALTO DILUÍDO CM-30	-	t	28
53100	DER/PR	BRITA GRADUADA 100% PI	DER/PR ES-P 05/05	m3	3.473
41020	DER/PR	ESC. CARGA E TRANSP. 1A. CAT. 0-200M	DER/PR ES-T 02/05 DER/PR ES-T 03/05	m3	4.631
	-	FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ASFALTO TEXTURIZADO COLORIDO	-	m2	115
82200	DER/PR	FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE - VERMELHA	DER/PR ES-OC 03/05	m2	3.584
40101	DER/PR	DESTOCAMENTO ÁRVORES DIAM. > 30CM	-	und	86
80000	DER/PR	ENLEIVAMENTO	DER/PR ES-OC 15/05	m2	65.474
PAI-52	SMOP/PMC	IMPLANTAÇÃO DE RAMPA PARA DEFICIENTE, COM 03 LAJOTAS TÁTIL DE ALERTA, SEM PINTURA, MEDINDO: 2,20 X 1,20 X 1,80 M.	-	und	12
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		



Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
PAI-67	SMOP/PMC	LEVANTAMENTO DE POÇO DE VISITA NA PISTA (COM TAMPÃO DE FºFº)	-	und	4
		<b>SINALIZAÇÃO</b>			
82200	DER/PR	FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE - BRANCA - APLICAÇÃO AUTOMÁTICA	DER/PR ES-OC 03/05	m2	9.951
82200	DER/PR	FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE - AMARELA - APLICAÇÃO AUTOMÁTICA	DER/PR ES-OC 03/05	m2	35
82200	DER/PR	FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE - BRANCA - APLICAÇÃO MANUAL	DER/PR ES-OC 03/05	m2	4.850
82200	DER/PR	FAIXA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL C/TINTA RESINA ACRÍLICA BASE SOLVENTE - AMARELA - APLICAÇÃO MANUAL	DER/PR ES-OC 03/05	m2	636
87000	DER/PR	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL	DER/PR ES-OC 06/06	und	5.759
82000	DER/PR	PLACA SINALIZAÇÃO C/ PELÍCULA REFLETIVA	DER/PR ES-OC 09/05	m2	100
82130	DER/PR	SUPORTE METÁL.GALV.FOGO D=2,5" C/TAMPA E ALETAS ANTI-GIRO H=3,00M	DNIT 101/2009-ES	und	223
		<b>DRENAGEM</b>			
60030	DER/PR	ESCAVAÇÃO DE BUEIROS EM 1A. CAT.	DER/PR ES-D 09/05	m3	9.797
60060	DER/PR	ESCAVAÇÃO VALAS DE DRENAGEM 1A. CAT.	DER/PR ES-D 06/05	m3	13.224
60120	DER/PR	REATERRO E APILOAMENTO MECÂNICO	DER/PR ES-D 09/05	m3	7.452
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
60660	DER/PR	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO	DER/PR ES-D 11/05	m3	26
60670	DER/PR	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	DER/PR ES-D 11/05	m3	44
61050	DER/PR	CORPO DE BSTC 0,40M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	4.460
61070	DER/PR	CORPO DE BSTC 0,60M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	424
61090	DER/PR	CORPO DE BSTC 0,80M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	1.327
61110	DER/PR	CORPO DE BSTC 1,00M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	267
61130	DER/PR	CORPO DE BSTC 1,20M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	47
61180	DER/PR	CORPO DE BDTC 1,00M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	122
61190	DER/PR	CORPO DE BDTC 1,20M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	39
61210	DER/PR	CORPO DE BDTC 2,00M COM BERÇO	DER/PR ES-D 09/05	m	57
62000	DER/PR	BOCA DE BSTC 0,40M	DER/PR ES-D 05/05	und	59
62010	DER/PR	BOCA DE BSTC 0,60M	DER/PR ES-D 05/05	und	7
62020	DER/PR	BOCA DE BSTC 0,80M	DER/PR ES-D 05/05	und	71
62030	DER/PR	BOCA DE BSTC 1,00M	DER/PR ES-D 05/05	und	14
62040	DER/PR	BOCA DE BSTC 1,20M	DER/PR ES-D 05/05	und	4
62070	DER/PR	BOCA DE BDTC 1,00M	DER/PR ES-D 05/05	und	6
62080	DER/PR	BOCA DE BDTC 1,20M	DER/PR ES-D 05/05	und	2
62090	DER/PR	BOCA DE BDTC 1,50M	DER/PR ES-D 05/05	und	4
62210	DER/PR	BOCA DE SAÍDA DRENO PROFUNDO - TIPO 2	DER/PR ES-D 06/05	und	90
63040	DER/PR	REMOÇÃO DE BUEIRO 0,40M	DER/PR ES-D 11/05	m	31
63060	DER/PR	REMOÇÃO DE BUEIRO 0,60M	DER/PR ES-D 11/05	m	412
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
63080	DER/PR	REMOÇÃO DE BUEIRO 0,80M	DER/PR ES-D 11/05	m	58
63300	DER/PR	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE BUEIROS SIMPLES	DER/PR ES-D 14/05	m	318
64180	DER/PR	DRENO PROFUNDO EM SOLO - TIPO 6A(GNT)	DER/PR ES-D 06/05	m	13.387
65000	DER/PR	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO - TIPO 1	DER/PR ES-D 01/05	m	12.165
65010	DER/PR	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO - TIPO 2	DER/PR ES-D 01/05	m	565
65160	DER/PR	SARJETA TRIANGULAR CONCRETO - TIPO 10	DER/PR ES-D 01/05	m	5.092
65520	DER/PR	TRANSP.SEGMENTO SARJETA TIPO- 2 (ST-2/SZ-3) C/TUBO 0,30M	DER/PR ES-D 02/05	m	88
66030	DER/PR	VALETA CONCRETO PROTEÇÃO ATERRO - TIPO 6A	DER/PR ES-D 01/05	m	1.928
66130	DER/PR	VALETA CONCRETO PROTEÇÃO CORTE - TIPO 6A	DER/PR ES-D 01/05	m	4.437
80000	DER/PR	ENLEIVAMENTO	DER/PR ES-OC 15/05	m2	6.410
81010	DER/PR	MEIO FIO DE CONCRETO TIPO 1 (EXECUTADO C/ EXTRUSORA)	DER/PR ES-OC 13/05	m	9.484
81020	DER/PR	MEIO FIO DE CONCRETO TIPO 2 (EXECUTADO C/ EXTRUSORA)	DER/PR ES-OC 13/05	m	2.714
81030	DER/PR	MEIO FIO DE CONCRETO TIPO 3 (EXECUTADO C/ EXTRUSORA)	DER/PR ES-OC 13/05	m	844
81060	DER/PR	MEIO FIO DE CONCRETO TIPO 6 (EXECUTADO C/ EXTRUSORA)	DER/PR ES-OC 13/05	m	27
		<b>Boca de Lobo Simples em Concreto Armado</b>		<b>und</b>	<b>143</b>
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 12/05	m2	1.401
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 12/05	kg	9.286
60530	DER/PR	CONCRETO FCK = 15 MPA	DER/PR ES-D 12/05	m3	107
		<b>Boca de Lobo Dupla "Tipo B"</b>		<b>und</b>	<b>6</b>
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 12/05	m2	109
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 12/05	kg	258
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
60330	DER/PR	AÇO CA-60 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 12/05	kg	505
60530	DER/PR	CONCRETO FCK = 15 MPA	DER/PR ES-D 12/05	m3	8
		<b>Poço de Queda Simples em Concreto Armado</b>		<b>und</b>	<b>149</b>
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 12/05	m2	1.875
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 12/05	kg	16.241
60500	DER/PR	CONCRETO MAGRO	DER/PR ES-D 12/05	m3	38
60530	DER/PR	CONCRETO FCK = 15 MPA	DER/PR ES-D 12/05	m3	205
		<b>Caixa coletora de sarjeta com grelha de concreto</b>		<b>und</b>	<b>48</b>
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 05/05	m3	1.002
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 05/05	m3	908
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 05/05	m2	1.296
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 05/05	kg	290
60510	DER/PR	CONCRETO FCK = 9 MPA	DER/PR ES-D 05/05	m3	125
60530	DER/PR	CONCRETO FCK = 15 MPA	DER/PR ES-D 05/05	m3	5
		<b>Caixa de Ligação em Concreto Armado</b>		<b>und</b>	<b>4</b>
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 12/05	m3	45
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 12/05	m2	109
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 12/05	kg	852
60500	DER/PR	CONCRETO MAGRO	DER/PR ES-D 12/05	m3	2
60530	DER/PR	CONCRETO FCK = 15 MPA	DER/PR ES-D 12/05	m3	9
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
		<b>Descida d'água de aterro tipo rápido (Tipo 03)</b>		<b>m</b>	<b>42</b>
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 03/05	m3	18
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 03/05	m3	9
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 03/05	m2	62
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 03/05	kg	222
60520	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA	DER/PR ES-D 03/05	m3	7
		<b>Descida d'água de aterro em degraus</b>	<i>(Tipo 02 - L=141m / Tipo 06 - L=48,3m / Tipo 08 - L=2,20m)</i>		
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 03/05	m3	132
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 03/05	m3	39
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 03/05	m2	363
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 03/05	kg	756
60520	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA	DER/PR ES-D 03/05	m3	51
		<b>Descida d'água de cortes em degraus (Tipo 04)</b>		<b>m</b>	<b>26</b>
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 03/05	m3	20
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 03/05	m3	7
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 03/05	m2	60
60300	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 03/05	kg	254
60520	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA	DER/PR ES-D 03/05	m3	7
		<b>Dissipador de energia aplicável a saídas de bueiros tubulares</b>	<i>( Tipo 1= 26ud / Tipo 3=18ud / Tipo 4=2ud / Tipo 5=1ud)</i>		
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 04/05	m3	134
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 04/05	m3	16
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 04/05	m2	440
60360	DER/PR	ALVENARIA PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA	DER/PR ES-D 04/05	m3	88
60520	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA	DER/PR ES-D 04/05	m3	67
		<i>Dissipador de energia aplicável a saídas de sarjetas</i>	<i>( Tipo 3 = 51 ud / Tipo 4 = 6 ud )</i>		
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 04/05	m3	67
60110	DER/PR	APILOAMENTO MANUAL	DER/PR ES-D 04/05	m3	11
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 04/05	m2	372
60360	DER/PR	ALVENARIA PEDRA DE MÃO ARGAMASSADA	DER/PR ES-D 04/05	m3	35
60520	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA	DER/PR ES-D 04/05	m3	48
		<b>OBRAS DE ARTE ESPECIAIS</b>			
		<b>BUEIROS CELULARES</b>			
		<b>BUEIRO SIMPLES CELULAR DE CONCRETO COM BOCA 2,50 X 2,50</b>			<b>Boca = 8 ud + L = 174 m</b>
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-D 10/05	m2	2.648
71220	DER/PR	ESCORAMENTO DE GALERIAS CELULARES	DER/PR ES-D 10/05	m3	1.298
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-D 10/05	kg	25.790
74000	DER/PR	CONCRETO MAGRO (LASTRO)	DER/PR ES-D 10/05	m3	73
74000	DER/PR	CONCRETO MAGRO (REVESTIMENTO)	DER/PR ES-D 10/05	m3	21
74180	DER/PR	CONCRETO FCK = 18 MPA	DER/PR ES-D 10/05	m3	456
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
		<b>PONTE SOBRE O RIO BARIGUI</b>			
		<b>INFRA E MESOESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	17.860
74110	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA (LASTRO)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	17
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	234
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	612
	-	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E INSTAL. EQUIPAMENTO P/ EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE	DER/PR ES-OA 07/05	und	1
	-	EXECUÇÃO DE ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA MONITORADA - Ø 400 MM - LM= 7,00M	DER/PR ES-OA 07/05	m	756
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	95
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 03/05	kg	7.560
75600	DER/PR	APOIO ELASTOMÉRICO FRETADO FORNEC.COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 07/05	kg	278
		<b>SUPERESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	83.982
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	697
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	2.932
75800	DER/PR	PINTURA A CIMENTO E LIMPEZA	DER/PR ES-OA 08/05	m2	3.260
2 S 03 991 02	DNIT	DRENO DE PVC D=100 MM	-	und	66
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
		<b>TRINCHEIRA 01 - BR 116</b>			
		<b>CONTENÇÕES, INFRA E MESOESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	31.520
70640	DER/PR	AÇO CA-25 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	1.654
74110	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA (LASTRO)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	27
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	426
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	2.531
	-	FORNEC. E CRAVAÇÃO ESTACAS METÁLICAS PERFIL ESTRUTURAL W530X66	-	m	1.513
2 S 05 900 01	DNIT	TIRANTE PROTENDIDO P/ CORT. AÇO ST 85/105 D= 32MM	-	m	396
	-	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E INSTAL. EQUIPAMENTO P/ EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE	DER/PR ES-OA 07/05	und	1
	-	EXECUÇÃO DE ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA MONITORADA - Ø 600 MM	DER/PR ES-OA 07/05	m	360
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	102
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 03/05	kg	3.655
75600	DER/PR	APOIO ELASTOMÉRICO FRETADO FORNEC.COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 07/05	kg	480
		<b>SUPERESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	88.160
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	1.141
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	2.380
	-	TUBO DE PAPELÃO Ø 600MM PARA FORMAS DE CONCRETO	-	m	1.432
75800	DER/PR	PINTURA A CIMENTO E LIMPEZA	DER/PR ES-OA 08/05	m2	3.786
	-	FORNECIMENTO E EXECUÇÃO DE JUNTA JEENE COM LÁBIOS POLIMÉRICOS - JJ 2540 VV	-	m	81
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
2 S 03 991 02	DNIT	DRENO DE PVC D=100 MM	-	und	65
74168/1	DER/PR EDIFICAÇÕES	TUBO PVC SERIE R DN 150MM C/ ANEL DE BORRACHA - FORNECIMENTO E INSTALACAO (COLETOR PARA OS DRENOS)	-	m	207
		<b>TRINCHEIRA 02 - ACESSO AO B. RIO BONITO</b>			
		<b>CONTENÇÕES , INFRA E MESOESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	18.302
74110	DER/PR	CONCRETO FCK = 11 MPA (LASTRO)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	22
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	185
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	1.189
	-	TAXA DE MOBILIZAÇÃO E INSTAL. EQUIPAMENTO P/ EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE	DER/PR ES-OA 07/05	und	1
	-	EXECUÇÃO DE ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA MONITORADA - Ø 400 MM - LM= 10,00M	DER/PR ES-OA 07/05	m	518
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 02/05	m3	65
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO (ESTACA HÉLICE)	DER/PR ES-OA 03/05	kg	4.006
		<b>SUPERESTRUTURA</b>			
73000	DER/PR	AÇO CA-50 FORNEC. DOBR. COLOCAÇÃO	DER/PR ES-OA 03/05	kg	2.893
74250	DER/PR	CONCRETO FCK = 25 MPA	DER/PR ES-OA 02/05	m3	84
71100	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA	DER/PR ES-OA 05/05	m2	172
75800	DER/PR	PINTURA A CIMENTO E LIMPEZA	DER/PR ES-OA 08/05	m2	710
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		

Código	Fonte	Discriminação do Serviço	Especificação	Und	Quantidade
		<b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>			
83100	DER/PR	CERCA 4 FIOS C/ MOURÕES DE CONCRETO	-	m	19.346
84100	DER/PR	REMOÇÃO DE CERCAS	-	m	1.151
84300	DER/PR	REMOÇÃO DE CASA DE ALVENARIA	-	m2	294
	-	RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE GRADE METÁLICA	-	m	41
010241U	SMOP/PMC	DEM. MURO ALV. 1/2 VEZ, C/ BALDR., PILAR E CINTA	-	m2	134
010242U	SMOP/PMC	CARGA E TRANSPORTE DE ENTULHOS COM CACAMBA	-	m3	20
200107U	SMOP/PMC	MURO ALV. 1/2 VEZ H=1,80M REVEST. CHAP. E EMB 2 FACES	-	m	67
		<b>TRANSPOSIÇÃO DE DUTOS</b>			
60000	DER/PR	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA 1A. CAT.	DER/PR ES-D 12/05	m3	402
60200	DER/PR	FORMAS DE MADEIRA COMUM	DER/PR ES-D 12/05	m2	86
PAV-44	SMOP/PMC	TELA SOLDADA MALHA 10X10 CM FIO Ø 4,2 MM	-	m2	622
60540	DER/PR	CONCRETO FCK = 18 MPA	-	m3	22
	-	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE TELA COM SEG. E FITA DE AVISO CONF. NBR 15.280-2	NBR 15.280-2	m	1.740
GAP-5	SMOP/PMC	COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SAPO MECÂNICO	-	m3	402
	COMPOSIÇÃO	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE MARCO DELIMITADOR DE FAIXA	-	und	12
	COMPOSIÇÃO	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE LOCALIZADOR	-	und	7
<b>PROJETO EXECUTIVO</b>			<b>QUADRO DE QUANTIDADES</b>		
CONTEÚDO: SUBTRECHO C.2b					
INÍCIO: BR-116, Est.995=PP - Curitiba / FINAL: BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária			<b>ESTEIO - ENGEMIN - CONSPEL</b>		





---

## 6 PLANO E EXECUÇÃO DA OBRA

## 6 EXECUÇÃO DA OBRA

A obra em questão deverá ser executada obedecendo basicamente a descrição em sequência.

### 6.1 Especificações de Serviços

Os serviços relativos ao presente Projeto Executivo de Engenharia, deverão ser executados predominantemente com base nas Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR, apresentadas em sequência. A critério exclusivo da Fiscalização da Obra, poderão ser utilizadas outras especificações que substituam, complementem ou particularizem as indicadas, sejam elas publicadas por entidades rodoviárias ou mesmo estabelecidas por empresas ou técnicos especializados nos respectivos serviços.

São as seguintes as principais Especificações indicadas pelo projeto:

- a. Terraplenagem
  - DER/PR ES-T 01/05 – Serviços Preliminares
  - DER/PR ES-T 02/05 – Cortes
  - DER/PR ES-T 03/05 – Empréstimos
  - DER/PR ES-T 06/05 – Aterros
  - DER/PR ES-T 08/05 – Caminhos de Serviço
  
- b. Drenagem e Obras de Arte Correntes
  - DER/PR ES-D 01/05 – Sarjetas e Valetas
  - DER/PR ES-D 05/05 – Bocas e Caixas para Bueiros Tubulares
  - DER/PR ES-D 07/05 – Drenos Sub-Superficiais
  - DER/PR ES-D 09/05 – Bueiros Tubulares de Concreto
  - DER/PR ES-D 10/05 – Bueiros Celulares de Concreto
  - DER/PR ES-D 11/05 – Demolição de Dispositivos de Concreto
  - DER/PR ES-D 12/05 – Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana
  - DER/PR ES-D 13/05 – Restauração de Dispositivos Drenagem Danificados
  - DER/PR ES-D 14/05 – Limpeza e Desobstrução de Dispositivos de Drenagem
  
- c. Pavimentação
  - DER/PR ES-P 01/05 – Regularização do Subleito
  - PMC – ES 019/99 (\*) – Reforço do Subleito
  - DER/PR ES-P 05/05 – Brita Graduada
  - PMC – ES 021/99 (\*) – Brita 4A

DER/PR ES-P 16/05 – Brita Graduada Tratada com Cimento  
 DER/PR ES-P 17/05 – Pinturas Asfálticas  
 DER/PR ES-P 21/05 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente  
 DER/PR ES-P 28/05 – Concreto Asfáltico Usinado a Quente c/Asfalto Borracha  
 DER/PR ES-P 26/05 – Colchão Drenante de Areia para Rebaixo do Subleito  
 DER/PR ES-P 27/05 – Demolição de Pavimentos  
 DER/PR ES-P 30/05 – Micro Rev. Asf. a Frio c/Emulsão Modif.por polímero  
 DER/PR ES-P 31/05 – Fresagem a Frio

(\*) Especificação da Prefeitura Municipal de Curitiba

d. Sinalização e Obras Complementares

DER/PR ES-OC 03/05 – Sinalização Hor.c/Tinta base Resina Acrílica Retr.  
 DER/PR ES-OC 06/06 – Tachas Refletivas  
 DER/PR ES-OC 09/05 – Forn.e Impl.Placas Laterais p/Sinalização Vertical  
 DER/PR ES-OC 10/05 – Pórticos e Semipórticos de Sinalização Vertical  
 DNIT 101/2009 – ES(\*\*)- Suporte Metálico Galvanizado  
 DER/PR ES-OC 11/05 – Cercas  
 DER/PR ES-OC 13/05 – Meio-Fios  
 DER/PR ES-OC 15/05 – Proteção Vegetal  
 DER/PR ES-OC 17/05 – Abrigos para Paradas de Ônibus

(\*\*) Especificação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte

e. Obras de Arte Especiais

DER/PR ES-OA 01/05 – Serviços Preliminares  
 DER/PR ES-OA 02/05 – Concretos e Argamassas  
 DER/PR ES-OA 03/05 – Armaduras para Concreto Armado  
 DER/PR ES-OA 05/05 – Formas  
 DER/PR ES-OA 06/05 – Escoramentos  
 DER/PR ES-OA 07/05 – Fundações  
 DER/PR ES-OA 08/05 – Estruturas de Concreto Armado

f. Paisagismo

PMC – ES 075/99 (\*) – Regularização de Passeios  
 PMC – ES 077/99 (\*) – Compactação de Passeios  
 PMC – ES 083/99 (\*) – Revestimentos  
 PMC – ES 079/99 (\*) – Base

(\*) Especificação da Prefeitura Municipal de Curitiba

## 6.2 Informações para Elaboração do Plano de Execução da Obra

Com base no resultado das observações no local da obra e análise dos projetos, deverá o licitante elaborar e apresentar minucioso Plano de Execução dos Trabalhos, no qual serão abordados os principais problemas locais, tal como acessos à obra, interferência do tráfego local, interferência com os serviços de utilidade pública, segurança, sinalização da obra e outros fatores que poderão interferir no andamento normal dos trabalhos. Para cada item abordado, serão propostas soluções para contornar as dificuldades, com o acompanhamento da Fiscalização no momento da execução da obra.

Assim, a licitante ao elaborar seu Plano de Execução da Obra deverá observar as indicações expostas na seqüência.

### a. Natureza Climática

Conforme se observa no Estudo Hidrológico da região, apresentado no Volume 3, a época do ano mais favorável ao pleno desenvolvimento dos trabalhos, é o período entre os meses de abril a agosto.

### b. Natureza Administrativa

#### - Prazo Previsto

Deverá ser considerado o prazo de 18 (dezoito) meses para a construção completa da obra prevista pelo projeto, sendo sua execução considerada em lote único, constituído de implantação, pavimentação e obra de arte especial.

#### - Época Provável do Início dos Serviços

A partir da data da licitação, deverá ser considerado o período de tempo de 2 (dois) meses como necessário para a tramitação do processo de adjudicação, para posteriormente então ser fixada a data provável do início dos serviços.

#### - Relação de Pessoal Técnico Necessário à Execução da Obra

A licitante deverá colocar na obra, pessoal técnico possuidor de habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhes forem atribuídos.

De forma geral, a equipe da construtora deverá ser constituída no mínimo pelos seguintes técnicos:

- Engenheiro Gerente do Contrato
- Engenheiro Residente de Obra
- Engenheiro de OAE
- Engenheiro Ambiental
- Engenheiro de Segurança do Trabalho

- Engenheiro de Terraplenagem e Pavimentação
- Encarregado de OAE
- Encarregado de Terraplenagem e Pavimentação
- Encarregado de Drenagem
- Chefe de Escritório
- Auxiliar Técnico
- Laboratorista
- Topógrafo
- Auxiliar de Laboratorista
- Auxiliar de Topografia

*- Esquema do Canteiro de Obras*

Para proporcionar a perfeita execução dos trabalhos, a proponente deverá apresentar um esquema das suas instalações no canteiro da obra, no qual deverá constar obrigatoriamente:

- Escritório necessário ao atendimento da licitante
- Vestiários e Sanitários
- Refeitórios e Sala Social

c. Natureza Técnica e de Segurança

Neste item deverá ser abordado pela licitante o condicionamento das obras a executar, com relação principalmente à via existente e às travessias viárias que não deverão ser interrompidas pela implantação, garantindo não só o seu uso ao manter as condições de continuidade, como também adotando medidas de segurança para os seus usuários, tendo em vista os possíveis acidentes que poderão advir com a implantação dos serviços.

A Executante deverá providenciar, instalar e manter a sinalização diurna e noturna necessárias, tais como placas de advertência, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvio, sinalização elétrica luminosa noturna e outras em quantidade suficiente, como também tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho, segurança dos operários e do público circulante.

A licitante apresentará a seqüência natural das diversas etapas de serviço a serem executados, de modo a garantir não só a melhor maneira de executá-la, mas também aquela que proporcione a continuidade natural dos serviços para o cumprimento do cronograma. Deverá também, ser sugerida a seqüência lógica para se obter o melhor padrão técnico das execuções.

Como indicação ao executante, fica a sugestão que os trabalhos sejam orientados de forma a possibilitar a execução inicial das Obras de Arte Correntes, seguida da Terraplenagem e Obras de Arte Especiais, Drenagem, Pavimentação, Obras Complementares e Sinalização.

d. Dados Complementares

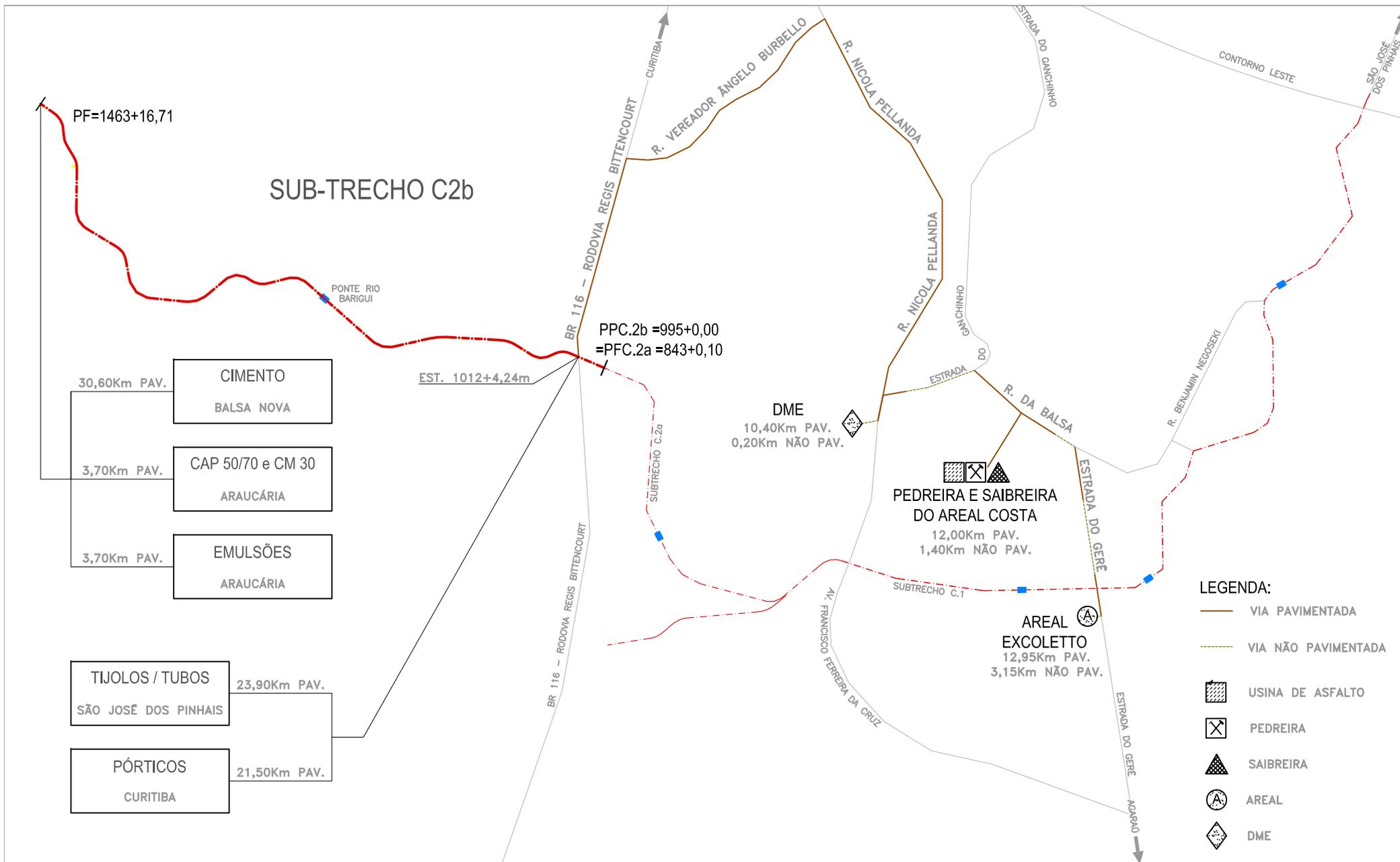
Na seqüência, estão indicados alguns dados específicos do presente projeto, considerados de importância para o desenvolvimento do Plano de Execução da Obra. Tais elementos, estão contidos nos seguintes quadros ou relações apresentados a seguir:

- Cronograma Físico;
- Quadro Resumo das Distâncias de Transporte de Materiais;
- Localização Esquemática das Fontes de Fornecimento de Materiais;
- Relação do Equipamento Mínimo.



SERVIÇOS	DIAS																	
	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540
MOBILIZAÇÃO	[Bar chart showing mobilization activity from day 0 to 30]																	
TERRAPLENAGEM	[Bar chart showing earthmoving activity from day 30 to 420]																	
FUNDAÇÕES DE ATERRO	[Bar chart showing foundation work from day 60 to 360]																	
DRENAGEM E O.A.C.	[Bar chart showing drainage and O.A.C. activity from day 30 to 450]																	
PAVIMENTAÇÃO	[Bar chart showing paving activity from day 90 to 510]																	
OBRA DE ARTE ESPECIAL PONTE SOBRE RIO BARIGUI E TRINCHEIRAS	[Bar chart showing special bridge work from day 60 to 510]																	
ILUMINAÇÃO	[Bar chart showing lighting activity from day 60 to 480]																	
PAISAGISMO	[Bar chart showing landscaping activity from day 120 to 510]																	
SINALIZAÇÃO	[Bar chart showing signage activity from day 180 to 510]																	
OBRAS COMPLEMENTARES	[Bar chart showing complementary works from day 120 to 510]																	
DESMOBILIZAÇÃO	[Bar chart showing demobilization activity from day 510 to 540]																	
<small>IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO</small> LOTE 3 - Contorno Leste (BR-116) - São Jose dos Pinhais / BR-476 - Araucária <small>CONTEÚDO</small> SUBTRECHO C2a - BR-116, Est.995=PP - Curitiba / BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária									<b>CRONOGRAMA FÍSICO</b>									
									CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL									

<b>Distâncias Médias de Transportes</b>							
<b>Conteúdo: Subtrecho C.2b</b>							
<b>BR-116, Est.995=PP - Curitiba / BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária</b>							
	<b>Distâncias Médias de Transportes (DMT)</b>						<b>Custo do Transporte R\$/T</b>
	<b>Materiais</b>	<b>Origem</b>	<b>Comercial</b>		<b>Local</b>		
			<b>Pav.</b>	<b>N/pav.</b>	<b>Pav.</b>	<b>N/pav.</b>	
Destino: TRECHO	Areia	<i>Areal Excoletto</i>	-	-	12,95	7,51	
	Brita	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Saibro	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Cimento Portland	<i>Cimentos Itambé</i>	5,29	-	25,31	4,69	
	Perfil metálico	<i>Curitiba</i>	-	-	21,50	4,36	
	CAP-50/70	<i>Repar - Araucária PR</i>	-	-	3,70	4,69	
	CM-30	<i>Repar - Araucária PR</i>	-	-	3,70	4,69	
	Emulsão	<i>Repar - Araucária PR</i>	-	-	3,70	4,69	
	Massa brita graduada	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Massa a quente	<i>Usina de asfalto</i>	-	-	12,00	5,76	
	Massa a frio	<i>Usina de asfalto</i>	-	-	12,00	5,76	
	Massa solo-cimento	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Material p/ bota-fora	<i>DME</i>	-	-	10,40	4,56	
	Paralelepípedo	<i>Jazida</i>	-	-	-	-	
	Pedra Britada-O.A.E.	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Pedra mão	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Poliedro	<i>Jazida</i>	-	-	-	-	
	Preench.rebaixo	<i>Corte em rocha</i>	-	-	-	-	
	Rachão	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Solo jazida	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	12,00	5,76	
	Tijolos	<i>São José dos Pinhais</i>	-	-	23,90	4,36	
	Tubo/lajota concreto	<i>São José dos Pinhais</i>	-	-	23,90	4,36	
Abrigo	<i>São José dos Pinhais</i>	-	-	23,90	4,36		
Pórtico	<i>Curitiba</i>	-	-	21,50	4,36		
Destino: USINA	Cal hidratada	<i>São José dos Pinhais</i>	-	-	10,69	2,31	
	CAP-50/70	<i>Repar - Araucária PR</i>	-	-	17,40	1,40	
	Pedra Britada	<i>Pedreira e Saibreira do Areal Costa</i>	-	-	-	-	
	Areia	<i>Areal Excoletto</i>	-	-	2,55	1,75	



**CONTEÚDO:** SUBTRECHO C.2b - LOTE 03 - COMEC

**IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO:** BR-116, Est.995=PP - Curitiba / BR-476, Est. 1463+16,71=PF - Araucária

LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DAS FONTES DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS

**RELAÇÃO DE EQUIPAMENTO MÍNIMO**

ITEM	EQUIPAMENTO	POT.	QUANTIDADE
1	BETONEIRA 600 L GASOLINA	13	1
2	CAM. BASCUL. 1620 6M3 MÉDIA	204	1
3	CAM. BASCUL. 1630 12M3 LEVE	300	18
4	CAM. CHASSI 1418/48	170	1
5	CAMINHÃO C/ GUINDAUTO	170	2
6	CAMINHÃO CARROCERIA 1418/48 14 T	170	3
7	CAMINHÃO CARROCERIA 710/37	109	1
8	CAMINHÃO IRRIGADOR 6000 L	170	4
9	CAMINHÃO PIPA 6000 L	170	2
10	CARREG. FRONTAL PNEUS 924-H MÉDIA	138	2
11	CARRINHO DE CONCRETAGEM 80 L	-	1
12	COMPACTADOR MANUAL SOLOS GASOLINA	4	1
13	COMPRESSOR DE AR 150PCM	46	1
14	CONJUNTO DE FERRAMENTAS MANUAIS	-	4
15	CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRÁFICOS	-	1
16	ESCAV. HIDRÁULICA 320D L LEVE	138	2
17	ESCAV. HIDRÁULICA CX-220 LEVE	150	1
18	ESCAV. HIDRÁULICA EC-140 LEVE	98	1
19	ESPARGIDOR DE ASFALTO 5000 L	65	1
20	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA - EQUIPAMENTO NH215 - CZN/800	-	1
21	EQUIPAMENTO PARA CRAVAÇÃO DE DRENOS VERTICAIS	-	1
22	FORMA METÁLICA P/ ABRIGO	-	1
23	GRADE DE DISCOS	-	2
24	GRUPO GERADOR 7 KVA	14	1
25	GRUPO GERADOR 55 KVA	63	1
26	GRUPO GERADOR 425 KVA	444	1
27	LABORATÓRIO DE SOLOS, ASFALTO, CONCRETO E VIGA BENKEL	-	1
28	MÁQUINA PINTURA DE FAIXAS	65	1
29	MARTELETE ELÉTRICO TE-70	-	1
30	MESA VIBRAT. COMPLETA ELÉTRICA	-	1
31	MOTONIVELADORA 120-K LEVE	148	2
32	MOTONIVELADORA 120-K MÉDIA	148	4
33	MOTONIVELADORA C/ ESCARIFICADOR 140-K MÉDIA	198	2
34	RETROESCAVADEIRA JCB 4X4 LEVE	62	1
35	RETROESCAVADEIRA JCB 4X4 MÉDIA	62	1
36	ROLO LISO AUTOPROPELIDO VAP-55	83	1
37	ROLO PÉ DE CARNEIRO AUTOPROPELIDO VAP-70	152	3
38	ROLO PNEUS AUTOPROPELIDO 22 T	111	1
39	ROLO PNEUS AUTOPROPELIDO 27 T	99	3
40	ROLO TANDEM LISO AUTOPROPELIDO CC-224	75	2
41	ROLO VIBRATÓRIO CORRUG. AUTOPR. CS-533 E	130	3
42	ROLO VIBRATÓRIO LISO AUTOPROP. CA-250	110	2
43	ROMPEDOR MANUAL 28 KG	-	2
44	TANQUE DEPÓSITO ASFALTO FRIO 20000 L	-	3
45	TANQUE DEPÓSITO ASFALTO ISOTÉRMICO 25 T	15	2
46	TRATOR AGRÍCOLA 297 4X4	65	3
47	TRATOR AGRÍCOLA 1280R	126	2
48	TRATOR LÂMINA D5-K MÉDIA	100	1
49	TRATOR LÂMINA D6-N MÉDIA	150	2
50	USINA ASFALTO MÓVEL 50/80 T/HORA	-	1
51	VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL	-	3
52	VIBRADOR IMERSÃO GASOLINA 45MM	4	2
53	VIBRO ACABADORA ESTEIRAS	105	3

### 6.3 Normas Gerais de Trabalho

#### a. Generalidades

Onde na documentação contratual, forem empregados os termos e abreviações abaixo, deverão os mesmos ser interpretados como a seguir indicado:

##### - *Abreviações*

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

EB – Especificação Brasileira

##### - *Termos*

- Concorrente

Pessoa Jurídica, ou Consórcio de empresas atuando diretamente ou através de um representante devidamente credenciado, que esteja submetendo legalmente uma proposta.

- Contrato

O documento que regula a execução dos serviços e define os compromissos e obrigações da Executante e da COMEC.

- Executante, Contratada

Pessoa Jurídica ou Consórcio que empreende a execução dos serviços objeto do contrato e que atua diretamente ou através de seus agentes, empregados ou subcontratados.

- Prazo

Salvo se designado de outra forma, o prazo como utilizado na documentação contratual e nas especificações, deverá ser compreendido como contado em dias consecutivos.

- Fiscalização

Será efetuada pelos representantes da COMEC e/ou Consultores contratados.

- Ordem de Serviço

Ordem escrita, expedida pela Fiscalização à Executante determinando a execução de serviços de acordo com o contrato, inclusive as modificações que não envolvam alteração na base de pagamento.

- Projeto

Representação gráfica dos detalhes dos serviços a serem executados e objeto do contrato.

- Especificações

Definição escrita do modo de execução dos serviços, da qualidade dos materiais e dos métodos de controle, medição e pagamento, para os itens de serviço cuja construção ou execução estão previstas no contrato.

b. Documentação

Os documentos integrantes do Contrato são:

- Termo de Empreitada
  - Edital de Concorrência
  - Normas Gerais de Trabalho
  - Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR
  - Outras Especificações eventualmente adotadas pelo projeto ou Fiscalização
  - Projetos
  - Legislação, normas e instruções vigentes no país e no estado que lhe sejam aplicáveis
- 
- Proposta da Executante

A executante deverá elaborar e submeter à Fiscalização os desenhos de detalhamento de partes das obras, peças, diagramas, etc., que forem requeridos em complementação aos constantes nos Projetos. Tais desenhos deverão ser aprovados pela Fiscalização antes do início dos serviços a eles relativos. Esses desenhos deverão ainda, estar em conformidade com os Projetos e as Especificações que prevalecerão sobre quaisquer daqueles elaborados pela Executante.

Os Serviços deverão obedecer traçado, cotas, seções transversais, dimensões, tolerâncias e exigências de qualidade de materiais indicados nos Projetos e nas Especificações. Embora as medições, as amostragens e os ensaios possam ser considerados como evidência dessa observação, ficará a exclusivo critério da Fiscalização, julgar se os serviços e materiais apresentam desvio em relação ao projeto e às Especificações.

c. Canteiro dos Serviços, Mão-de-Obra e Equipamento

A mobilização consistirá na colocação e montagem no local da obra, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de

equipamento proposto, incluindo a instalação de usinas centrais e depósitos, como também a construção de alojamentos, escritórios e outras instalações necessárias ao trabalho.

Será considerado como mobilização a obtenção, preparo e conservação das áreas e respectivos acessos a serem utilizados.

A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada do canteiro da obra de todos os equipamentos e instalações executadas, com exceção das instalações para a Fiscalização, se houverem.

Toda aquisição de terreno, direitos de exploração, servidões, facilidades ou direitos de acesso que venham a ser necessários para pedreiras, jazidas, aguadas ou outras finalidades que estejam além dos limites da faixa de domínio, deverão ser adquiridos pela Executante e o seu custo incluído nos preços propostos para os vários itens de serviços.

Antes de utilizar quaisquer pedreiras, jazidas, empréstimos ou quaisquer áreas dentro da faixa de domínio para armazenamento que não seja temporário ou para fins normais de execução do projeto, a Executante deverá obter autorização, por escrito, da Fiscalização.

A COMEC se reserva o direito de executar serviços com os seus próprios empregados, empregados de outras empresas executantes e com empregados dos serviços de utilidade pública adjacentes, dentro dos limites do trecho contratado, durante a fase de construção. A Executante deverá desempenhar seus serviços e colaborar com os empregados da COMEC, de outras empresas executantes e dos serviços de utilidade pública, de maneira a causar a mínima interferência possível. No caso de surgir uma diferença de opinião quanto aos direitos respectivos das várias partes trabalhando dentro dos limites do trecho contratado, a Fiscalização decidirá dos direitos respectivos, com vistas a concluir satisfatoriamente os serviços em geral harmonia.

A Executante não será responsável por danos que venham a ser causados no serviço executado por empregados da COMEC, de outras empresas que não sejam seus subcontratantes ou dos serviços de utilidade pública.

A executante será considerada responsável pelos danos por ela causados nos serviços executados por empregados da COMEC, de outras empresas executantes ou dos serviços de utilidade pública e deverá fazer face ao custo de todos os reparos por tais danos.

A Executante deverá durante todo o tempo, proporcionar supervisão adequada, mão de obra e equipamentos suficientes para executar os serviços até a sua conclusão, dentro do prazo requerido no Contrato.

Todo o pessoal da Executante deverá possuir habilitação e experiência para executar adequadamente os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer operário ou empregado da Executante, ou de qualquer subcontratante que na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela Executante.

Quando a Executante ou seu Representante não estiver presente em determinado setor de trabalho onde seja necessário ministrar instruções, estas serão dadas pela Fiscalização e deverão ser recebidas e acatadas pelo Capataz ou pela pessoa eventualmente encarregada do serviço em questão.

A executante deverá fornecer equipamentos dos tipos, tamanhos e quantidades que venham a ser necessários para executar, satisfatoriamente, os serviços. Todos os equipamentos usados deverão ser adequados de modo a atender às exigências dos serviços e produzir qualidade e quantidade satisfatória dos mesmos. A Fiscalização poderá ordenar a remoção e exigir a substituição de qualquer equipamento não satisfatório.

Os trabalhos de relocação da via e de marcação de alinhamento e cotas para construção, serão executados pela Executante, com base nas amarrações de alinhamento e referências de nível indicados pela COMEC.

As estacas de marcação de cristas de corte e pés de aterros, deverão ser colocadas por nivelamento geométrico. O uso de desenhos de seções transversais para marcar esses pontos, somente será permitido como aproximação para facilitar esse trabalho.

A Executante não poderá trabalhar, após o por do sol ou antes da aurora, sem o consentimento da Fiscalização, em qualquer serviço que requeira ensaio imediato, aprovação de material ou medição.

#### d. Materiais

Todos os materiais devem estar de acordo com as especificações. Caso a Fiscalização julgue necessário, poderá solicitar da Executante a apresentação de informação por escrito dos locais de origem dos materiais.

A Executante deverá submeter à aprovação da Fiscalização, amostras de todos os materiais a serem utilizados e todos os materiais empregados deverão estar integralmente de acordo com as amostras aprovadas. Caso julgue necessário, a Fiscalização poderá solicitar a apresentação de Certificados de Ensaio relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

A Executante deverá efetuar todos os controles necessários para assegurar que a qualidade dos materiais empregados está em conformidade com as Especificações. Os ensaios e verificações a seu cargo, serão executados no laboratório da obra ou por laboratório aprovado pela Fiscalização.

Antes de apresentar sua proposta, o Concorrente deverá visitar o local das obras com a finalidade de se inteirar do vulto das mesmas, de modo a elaborar seu orçamento baseado em sua própria avaliação das condições locais.

Após a celebração do contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

#### e. Segurança e Conveniência Pública

A Executante deverá em qualquer ocasião tomar o necessário cuidado em todas as operações e uso do seu equipamento, para proteger o público e para facilitar o tráfego. Nos locais

onde os projetos permitirem que o revestimento ou pavimento sejam construídos em uma faixa de cada vez, a faixa que não estiver sendo construída deverá ser aberta ao tráfego público com controle e alternância de sentidos se necessário.

Se a Executante julgar conveniente, poderá com aprovação prévia da Fiscalização e sem remuneração extra, construir e conservar variantes para desviar o tráfego do local dos serviços. Quando indicado no Projeto, a Executante deverá desviar o tráfego para uma passagem prevista. Deverá ainda, conservar em perfeitas condições de segurança, pontes provisórias de desvios, acessos provisórios, cruzamentos com ferrovias ou outras estradas.

Quando ordenado pela Fiscalização, a Executante deverá fornecer sinalizadores, a fim de possibilitar a passagem do tráfego, sob os controles de direção única.

A carga máxima total de qualquer equipamento carregado permitida em qualquer das pontes existentes, durante o tempo de construção, será de 25 toneladas. Passagens isoladas de equipamentos mais pesados só poderão ser permitidas mediante autorização escrita da Fiscalização.

Os derramamentos resultantes das operações de transporte ao longo ou através de qualquer via pública, deverão ser removidos, imediatamente pela Executante, com ônus para a mesma.

As operações de construção deverão ser executadas de tal maneira que causem o mínimo incômodo possível às propriedades limítrofes.

A Executante deverá providenciar, instalar e manter as barreiras necessárias, sinais vermelhos, sinais de perigo, sinais de desvio e outros, em quantidade suficiente, bem como tomar todas as precauções necessárias para a proteção do trabalho e segurança do público.

Exige-se que a Executante implante sinais de aviso 200 metros antes e depois do local das obras, onde as operações interfiram com o uso das vias locais pelo tráfego. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com os símbolos e padrões em vigor.

Quando o uso de explosivos for necessário para a execução do trabalho, a Executante deverá tomar o máximo cuidado a fim de não por em perigo vidas ou propriedades, sendo de sua exclusiva responsabilidade quaisquer danos resultantes desse uso. A Executante deverá previamente, fornecer e colocar sinais especiais para aviso ao público das operações de explosão.

Todos os explosivos deverão ser armazenados de maneira segura, recebendo nestes locais de armazenamento, de maneira visível e clara, o letreiro: "PERIGO – EXPLOSIVOS". Os locais de armazenamento dos explosivos não deverão ficar a menos de 350 metros da estrada ou de qualquer prédio ou área de acampamento.

A Executante deverá ser responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica ou telefone e outros serviços de utilidade

pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Quaisquer serviços de utilidade pública avariados pela Executante, deverão ser consertados imediatamente, com ônus para a mesma.

À Executante caberão os encargos impostos por lei, por morte ou ferimento de qualquer pessoa, como também por quaisquer danos às propriedades públicas e privadas por ela causados.

Quando determinados segmentos das obras estiverem concluídos e se solicitado pela Fiscalização, a Executante deverá abri-los ao tráfego, ficando entretanto responsável pela conservação dos mesmos.

f. Responsabilidades pelos Serviços

A Fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos Projetos e Especificações, e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da Fiscalização ou sem uma notificação escrita da Executante, apresentada com antecedência suficiente para que a Fiscalização tome as providências necessárias para a inspeção antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências, poderão ser rejeitados.

A Fiscalização deverá, sempre ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados, estão de acordo com os Projetos e Especificações. A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará a Executora de quaisquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato como prescrito.

Até que seja notificada pela Fiscalização sobre a aceitação final dos serviços, a Executante deverá ser responsável pela conservação dos mesmos e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos. A Executante, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles danos devidos a causas imprevisíveis, fora de controle e não motivados por falta ou negligência da Executante.

A Executante não deverá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determinado nas Especificações, nem deverá executar qualquer serviço antes que o alinhamento e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.

As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos Projetos e nas Especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, se julgados necessários pela Fiscalização, serão afixados em Ordens de Serviço que especificarão as alterações feitas e os novos quantitativos obtidos.

Caso as alterações referidas afetem o valor global do contrato, alterem o prazo contratual ou ainda, incluam preços novos não previstos anteriormente, a Ordem de Serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostila ou em termo aditivo ao contrato lavrado entre a COMEC e a Executante.

Os serviços executados ou os materiais fornecidos, que não atenderem às exigências especificadas, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da Fiscalização, da maneira como esta determinar e por conta da Executante.

A Fiscalização indicará os pontos de amarração, poligonais e referências de nível (RN) indicadas no projeto ou as que considerar necessárias, para que a Executante sem dificuldade, possa providenciar a locação e o restabelecimento do estaqueamento de projeto para a construção. Estes pontos de amarração, poligonais, RN e o estaqueamento, deverão constituir o controle de campo, com o qual a Executante orientará e executará os serviços.

A Executante será responsável pela conservação de todos os pontos e estaqueamento acima referidos e caso quaisquer deles sejam avariados, perdidos ou retirados do local, deverão ser repostos ou substituídos com ônus para a Executante.

A Executante não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública, antes de consultar a Fiscalização e as companhias de utilidade pública, tendo em vista a obtenção de autorizações e determinação da sua localização exata. A Executante deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, sobre qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, mas realizado por conveniência da Executante, a mesma responderá por todos os custos incidentes no desvio ou substituição.

Onde a relocação ou substituição dos serviços de utilidade pública for essencial para o prosseguimento dos serviços como projetado, a COMEC ou a companhia de serviços de utilidade pública responderá pelo custo da relocação ou substituição.

Antes do recebimento final da obra, a via, as jazidas de empréstimo, pedreiras e todos os terrenos ocupados pela Executante durante os serviços, deverão estar livres de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos, de forma a se apresentarem limpos, regularizados e quando necessário dotados de proteção vegetal. Todas as obras de arte, valas e obras de drenagem, deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços da Executante e então conservadas, até que a inspeção final tenha sido feita pela Fiscalização.



**7 ANEXOS**

---



---

**7.1 Edital**



## EDITAL

### **LOTE 03 DO CORREDOR METROPOLITANO CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 03/2011**



## CONTEÚDO

1.0 OBJETO.....	4
2.0 DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO .....	5
3.0 DA APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES.....	8
4.0 DA INTERPRETAÇÃO E ESCLARECIMENTOS .....	10
5.0 DO RECEBIMENTO DOS ENVELOPES E DO CREDENCIAMENTO .....	11
6.0 DA ABERTURA DOS ENVELOPES Nº 01 – PROPOSTA TÉCNICA E Nº 02 – PROPOSTA DE PREÇO .....	12
7.0 DA DOCUMENTAÇÃO DO ENVELOPE 01 - DAS PROPOSTAS TÉCNICAS .....	12
8.0 DA DOCUMENTAÇÃO DO ENVELOPE 02 - DAS PROPOSTAS DE PREÇOS ...	15
9.0 DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS E DE PREÇOS .....	16
10.0 DA DOCUMENTAÇÃO, DO EXAME E JULGAMENTO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO .....	23
11.0 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS .....	27
12.0 DA ADJUDICAÇÃO .....	27
13.0 DO CONTRATO .....	27
14.0 DO PRAZO E REGIME DE EXECUÇÃO .....	29
15.0 DA FORMA DE PAGAMENTO .....	29
16.0. DAS GARANTIAS DE PROPOSTA E DE CONTRATO .....	31
17.0 DAS SANÇÕES E PENALIDADES .....	32
18.0 RESPONSABILIDADES DO LICITANTE CONTRATADO .....	34
19.0 DIREITOS PATRIMONIAIS/AUTORAIS .....	35
20.0 ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS.....	35
21.0 TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO .....	35
22.0 REAJUSTE .....	35
23.0 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS.....	36
ANEXOS .....	38
ANEXO A - RELAÇÃO DE QUADROS E TEXTOS PADRONIZADOS .....	39
Modelo 1 - Termo de Encerramento do Volume .....	40
Modelo 2 - Carta de Credenciamento de Representante Legal .....	41
Modelo 3 - Carta de Apresentação da Empresa.....	42



<b>Modelo 4 - Termo de Declaração de Inexistência de Fatos Impeditivos de Habilitação .....</b>	<b>44</b>
<b>Modelo 5 - Termo de Declaração de Conhecimento do Problema .....</b>	<b>45</b>
<b>Modelo 6 - Termo de Declaração de Conhecimento das Condições para a Realização dos Serviços.....</b>	<b>46</b>
<b>Modelo 7 – Termo de Declaração de que não emprega menores .....</b>	<b>47</b>
<b>Modelo 8 - Termo de Declaração de Atendimento ao Edital.....</b>	<b>48</b>
<b>Modelo 9 - Quadro I - Experiência Técnica da Empresa Licitante.....</b>	<b>49</b>
<b>Modelo 10 - Quadro II - Experiência da Equipe Técnica da Licitante.....</b>	<b>50</b>
<b>Modelo 11 - Quadro III - Relação da Equipe Técnica da Licitante .....</b>	<b>51</b>
<b>Modelo 12 - Quadro IV – Currículo da Equipe Técnica da Licitante .....</b>	<b>52</b>
<b>Modelo 13 - Carta de Apresentação da Proposta de Preços .....</b>	<b>53</b>
<b>Modelo 14 - Quadro V - Planilha de Quantidades – Lote 3.....</b>	<b>54</b>
<b>Modelo 15 - Quadro VI – Cronograma Físico-Financeiro dos Serviços.....</b>	<b>55</b>
<b>Modelo 16 - Declaração sobre a cessão dos direitos patrimoniais/autorais.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>57</b>
<b>TERMO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>114</b>
<b>MINUTA DE CONTRATO .....</b>	<b>114</b>



## EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 03/2011 – COMEC

**A COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – COMEC**, pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Estadual n.º 6.517/74 e transformada em autarquia pela Lei Estadual n.º 11.027/94, inscrita no CGC sob n.º 07.820.337/0001-94, com sede à Rua Máximo João Kopp, n.º 274, Bloco 3, Santa Cândida, nesta Capital, conforme autorização do Sr. Governador do Estado, torna público que promoverá **CONCORRÊNCIA PÚBLICA DO TIPO TÉCNICA E PREÇO**, no **REGIME DE EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL**, nas condições enunciadas neste Edital e na forma estatuída pela Lei Estadual n.º 15.608/07 de 16 de agosto de 2007, Lei n.º 8.666 de 21 de junho de 1993 e demais normas que regem a espécie.

### 1.0 OBJETO

1.1 O objeto da presente licitação é a contratação de empresa para prestação de serviços de **ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA**, objetivando a implantação da obra do **LOTE 03 do CORREDOR METROPOLITANO da Região Metropolitana de Curitiba**, de acordo com o Termo de Referência (**ANEXO B**) e demais anexos, conforme segue:

Do Contorno Leste na parte sul do Corredor, no sentido leste-oeste, até a rodovia BR-476 no município de Araucária, com aproximadamente 32,0 km de extensão

1.2 O valor máximo estimado para esta licitação, é de: **R\$ 2.111.733,32** (dois milhões, cento e onze mil e setecentos e trinta e três reais e trinta e dois centavos)

1.3 O recebimento das propostas referentes à presente licitação, dar-se-á no Protocolo da COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, situado à Rua Máximo João Kopp, 274, Bloco 3 – Santa Cândida - Curitiba – Paraná - Brasil, **até às 14:30 horas do dia 11 de JULHO de 2011**, sendo considerado como horário de entrega o protocolado. Os envelopes protocolados fora do prazo estabelecido neste Edital, serão desconsiderados pela Comissão Especial de Licitação e as empresas correspondentes não poderão participar do certame. A abertura dos envelopes dar-se-á em seguida na Sala de Reuniões da COMEC no mesmo endereço, em sessão pública.

1.4 Informações e esclarecimentos relativos ao presente Edital, seus modelos, adendos e anexos poderão ser solicitados, conforme item 4.0 deste Edital.



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

- 1.5 Os serviços deverão ser executados nos prazos definidos neste Edital e no **Termo de Referência - ANEXO B**, contados a partir da data de expedição das respectivas Ordens de Serviços.
- 1.6 As instruções para o desenvolvimento dos serviços, objeto da presente licitação, estão detalhadas no **Termo de Referência - ANEXO B**, parte integrante do presente Edital.
- 1.7 Constituem anexos do presente Edital e dele fazem parte integrante, independente de sua transcrição, os seguintes anexos:
- a) **ANEXO A** – Modelos de Declarações e Quadros Padronizados;
  - b) **ANEXO B** - Termo de Referência;
  - c) **ANEXO C** - Minuta de Contrato;
- 1.8 As despesas de pagamento referentes à execução dos serviços, objeto do presente Edital, correrão por conta da Dotação Orçamentária nº **6731.15453081.353.**, Natureza de Despesa **4490-3500** , Fontes **103 e 120**

## 1.9 - DA OBTENÇÃO DO EDITAL

1.9.1 O Edital será disponibilizado em via impressa para consulta na COMEC e em meio digital “CD” a um custo de R\$ 20,00 (vinte reais), na Tesouraria da COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, situado à Rua Máximo João Kopp, 274, Bloco 3 – Santa Cândida - Curitiba – Paraná – Brasil.

1.9.2 – O Edital também poderá ser consultado no sítio eletrônico <http://www.comec.pr.gov.br>.

## 2.0 DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.1 Poderão participar da presente licitação, empresas que satisfaçam as exigências aqui previstas, sendo vedada a participação de:

- a) Empresas que estejam suspensas temporariamente do direito de licitar e impedidas de contratar, nos casos em que a pena tenha sido imposta pelo Estado do Paraná;
- b) Empresas que possuam declaração de inidoneidade emanada de qualquer órgão governamental, autárquico, fundacional, empresas públicas ou de economia mista da esfera estadual;
- c) Empresas que se encontrem em processo falimentar;



- d) Sócios de pessoa jurídica incurso nas penalidades de suspensão temporária do direito de licitar e impedidas de contratar com o Estado do Paraná ou de declaração de inidoneidade imposta pelo Estado do Paraná, enquanto perdurar seus efeitos;
- e) Pessoa jurídica que tenha como sócio pessoa física integrante de sociedade que está sob os efeitos das sanções de suspensão temporária do direito de licitar e impedida de contratar com o Estado do Paraná ou de declaração de inidoneidade;
- f) Empresa estrangeira não instalada no país;
- g) Empresa que tenha dirigente, sócio, responsável técnico ou legal, que:
  - g.1) seja servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na Administração Pública Direta ou Indireta do Governo do Estado do Paraná, ou
  - g.2) seja cônjuge, companheiro ou parente consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral até 1º grau, de servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado da COMEC.

2.2 Será admitida a participação de consórcios de empresas nacionais, cuja participação, sob esta forma, deverá obedecer às seguintes condições:

2.2.1 Apresentação de instrumento público ou particular de compromisso de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados, em que constará:

- a) Designação do consórcio, composição com nome das empresas e o percentual de participação de cada qual;
- b) Objetivos do consórcio;
- c) Prazo de duração do consórcio, no mínimo, igual ao prazo de vigência do contrato estabelecido no subitem 14.2 deste Edital;
- d) Declaração expressa de responsabilidade solidária dos consorciados pelos atos praticados em consórcio na presente licitação e no eventual contrato dela decorrente;
- e) Declaração de que a empresa líder do consórcio é brasileira, nos termos da legislação vigente.
- e) Indicação da empresa líder responsável pelo consórcio, que deverá possuir, no mínimo, 30% (trinta por cento) do percentual de participação na constituição do mesmo, e ficará incumbida de todos os entendimentos com a COMEC, e terá poderes para representar o consórcio em todas as fases do presente processo licitatório;
- f) Designação do representante do consórcio que obrigatoriamente deverá estar vinculado à empresa líder e terá poderes expressos para receber citação e responder administrativa e/ou judicialmente pelas demais consorciadas;
- g) Compromissos e obrigações das consorciadas, dentre os quais o de que cada consorciada responderá solidariamente por todos os atos da presente licitação até a conclusão dos serviços dela decorrente;



h) Compromisso de que o consórcio não terá sua composição ou constituição alterada ou sob qualquer forma modificada, desde a data da apresentação da proposta e durante todo o prazo de vigência do contrato.

2.2.2 O instrumento referido no subitem anterior deve acompanhar a documentação de habilitação e, por este fato, também deverá estar acondicionado no **ENVELOPE Nº 03 – HABILITAÇÃO**.

2.2.3 Não será permitida a participação de empresa consorciada, nesta mesma licitação, através de mais de um consórcio ou isoladamente.

2.2.4 A empresa líder do consórcio deverá ser brasileira, nos termos da legislação vigente.

2.2.5 A(s) licitante(s) vencedora(s) fica(m) obrigada(s) a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o registro do consórcio, nos termos do instrumento de compromisso referido no subitem 2.2.1, sendo que a falta de comprovação do registro da constituição do consórcio no prazo fixado para a assinatura do contrato, implicará o cancelamento da adjudicação, sem direito a ressarcimento ou indenização.

2.2.6 O consórcio apresentará a documentação de habilitação individualizada de cada empresa, relativa à Habilitação Jurídica, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e Qualificação Econômico - Financeira, em conformidade com o subitem 10.2 do presente Edital.

2.2.7 Em consonância com o disposto no inciso III do art. 79 da Lei Estadual nº 15.608/07, no caso de consórcio, para efeito de Qualificação Técnica, será admitido o somatório dos quantitativos de cada consorciada e, para efeito de Qualificação Econômico-Financeira, o somatório dos valores de cada consorciada, na proporção de sua respectiva participação indicada no instrumento referenciado no subitem 2.2.1 deste Edital.

2.2.8 A participação de empresas de mesmo controle acionário, somente será permitida se integrarem um mesmo consórcio.

2.3 A licitante deverá examinar cuidadosamente todas as instruções, condições, quadros, modelo dos documentos, exigências, leis, decretos, normas, especificações e outras referências citadas neste Edital e seus Anexos, bem como outras normas que incidam ou venham a incidir sobre o objeto do certame, devendo a execução de tal objeto, observar o ordenamento jurídico vigente.

2.4 Eventuais deficiências no atendimento aos requisitos e exigências para a apresentação dos documentos e propostas serão consideradas de responsabilidade exclusiva da licitante.



- 2.5 A minuta do contrato, constante do **ANEXO C** do presente Edital, e os dispositivos contratuais deverão ser interpretados de acordo com a legislação vigente.
- 2.6 As licitantes arcarão com todas as despesas relacionadas com a preparação e apresentação de sua documentação e proposta. A COMEC, em nenhuma hipótese, será responsável por tais despesas, independentemente dos procedimentos seguidos na licitação ou dos resultados desta.
- 2.7 Em virtude da Lei Complementar nº 123 de 14/12/2006, e Decreto Estadual nº 2452, de 07 de janeiro de 2004, empresas que se enquadrem como de pequeno porte ou microempresas quando da participação em processo licitatório, deverão comprovar esta condição, junto à Comissão Especial de Licitação, no início do certame, antes da abertura do Envelope Habilitação, para que possam valer-se dos benefícios da Lei Complementar, da seguinte forma:
- a) Microempresa ou pequena empresa de atividade comercial, através de certidão expedida pela Junta Comercial (instrução normativa nº 103/07 do Departamento Nacional de Registro e Comércio);
  - b) Outras microempresas ou pequenas empresas, que não tenham finalidade comercial, mas sim civil, deverá ser apresentado documento expedido pelo Registro Civil das Pessoas Jurídicas, ou outro documento equivalente, como por exemplo, a inscrição no SIMPLES.
- 2.8 O consórcio de microempresas ou empresas de pequeno porte será admitido se formado exclusivamente entre essas e desde que não ultrapassados, com o somatório das receitas brutas anuais de cada empresa, os limites estabelecidos nos incisos I e II do art. 30 da Lei Complementar nº 123/2006.

### **3.0 DA APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES**

- 3.1 A documentação e as propostas de preço deverão ser entregues em 01 (uma) via original e a proposta técnica deverá ser entregue em 2 (duas) vias, sendo 01 (uma) original e 01 (uma) cópia de mesmo teor, na data, horário e local indicados no preâmbulo deste Edital, separadamente, em envelopes fechados e devidamente identificados, com menção na face externa, do nome do proponente e da Licitação a que se refere, com os seguintes dizeres:

#### **ENVELOPE Nº 01 - PROPOSTA TÉCNICA**

**Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC**

**Concorrência Pública Nº 03/2011 – COMEC**

**(Nome da Licitante)**



### **ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS**

**Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC**

**Concorrência Pública Nº 03/2011 – COMEC**

**(Nome da Licitante)**

### **ENVELOPE Nº 03 - HABILITAÇÃO**

**Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC**

**Concorrência Pública Nº 03/2011 – COMEC**

**(Nome da Licitante)**

- 3.2 Todos os volumes incluídos nos envelopes deverão ser apresentados, preferencialmente, em formato A-4 e com encadernação do tipo espiral. Todas as folhas deverão ser numeradas em ordem crescente e rubricadas, redigidas em linguagem clara, objetiva e concisa, sem emendas, rasuras ou entrelinhas, apresentando um índice e no final um Termo de Encerramento, assinado pelo representante legal ou procurador legalmente constituído, indicando o número de folhas, conforme **Modelo 1** constante do **ANEXO A** do presente Edital, e as demais folhas rubricadas pelo mesmo.
- 3.3 Toda e qualquer documentação deverá ser apresentada em língua portuguesa. Documento em língua estrangeira somente será admitido se acompanhado pela respectiva tradução para o português por tradutor público juramentado, e revestido das demais formalidades exigidas pela legislação brasileira para a sua aceitação e tramitação no serviço público.
- 3.4 Após a entrega dos envelopes, a Comissão Especial de Licitação não aceitará, sob forma alguma, a substituição ou anexação de qualquer documento por parte das licitantes, salvos os esclarecimentos que forem eventualmente solicitados às licitantes pela mesma, de acordo com o § 3º do art. 85 da Lei 15.608/07 e § 3º do art. 43 da Lei nº 8.666/93.
- 3.5 O **Envelope nº 01 - PROPOSTA TÉCNICA** deverá conter, obrigatoriamente, o descrito no subitem 7.0 do presente Edital.
- 3.6 O **Envelope nº 02 - PROPOSTA DE PREÇOS** deverá conter, obrigatoriamente, o descrito nos subitens 8.1 e 8.2 do presente Edital.
- 3.7 O **Envelope nº 03 - HABILITAÇÃO** deverá conter, obrigatoriamente, os documentos mencionados no item 10.1 e subitens do presente Edital, os quais poderão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

autenticada por Cartório competente ou por membros da Comissão Especial de Licitação, esta feita na sessão de recebimento das propostas, em confronto com o original ou por publicação em órgão da imprensa oficial, que deverão estar com prazo de validade em vigor.

3.7.1 Não serão aceitos documentos fotocopiados em papel termo-sensível (fac-símile).

3.7.2 Quando o prazo de validade não estiver expresso no documento, o mesmo será aceito desde que a data de emissão não seja anterior a 60 (sessenta) dias da data limite para o recebimento das propostas, exceto para os documentos constantes dos itens (a) e (b) abaixo:

- a) Cópia atualizada do ato constitutivo, estatuto ou contrato social, e última alteração se houver, devidamente registrado;
- b) Prova de inscrição da empresa no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ);

3.8 Nas sessões públicas, a licitante poderá ser representada em todos os atos da licitação, inclusive nos contatos com a COMEC, desde que através de representante legal, pessoa devidamente credenciada, conforme **Modelo 2** constante no **ANEXO A**, ou portadora de procuração com poderes expressos.

3.9 O tipo desta licitação é o de **TÉCNICA E PREÇO**, sendo o julgamento feito de acordo com os critérios, fatores e pesos estabelecidos nos itens 7.0, 8.0 do presente Edital.

3.10 Das sessões públicas serão lavradas atas circunstanciadas que serão assinadas pelos membros da Comissão Especial de Licitação e pelos representantes das licitantes, que se fizerem presentes.

#### **4.0 DA INTERPRETAÇÃO E ESCLARECIMENTOS**

4.1 Às licitantes cabe estudar cuidadosamente toda a documentação do presente Edital, para assim inteirarem-se de todos os detalhes e circunstâncias que possam afetar de algum modo a execução dos serviços, seus custos e prazos de execução.

4.2 As licitantes que tiverem dúvidas ou necessitarem de esclarecimentos na interpretação deste Edital e seus Anexos deverão solicitá-los por escrito à Comissão Especial de Licitação, no endereço indicado no subitem 1.3, até **10 (dez) dias corridos** antes da data marcada para entrega dos documentos da **PROPOSTA TÉCNICA, da PROPOSTA DE PREÇOS e HABILITAÇÃO** formulando-os e enviando-os, por carta ou fax.

4.2.1 As consultas formuladas fora do prazo estabelecido não serão consideradas, bem como não serão aceitos requerimentos verbais.



- 4.3 A Comissão Especial de Licitação responderá os esclarecimentos até o **quarto dia útil**, inclusive, que anteceder a data marcada para recebimento dos envelopes. As respostas aos esclarecimentos serão comunicadas a todas as empresas interessadas e disponibilizadas no sítio eletrônico <http://www.comec.pr.gov.br/> e poderão também ser enviados por fax às empresas que informarem número de telefone para tanto.
- 4.3.1 A qualquer tempo, eventuais correções ou modificações ao presente Edital, que a COMEC julgar necessárias, serão enviadas por fax às empresas que informarem número de telefone quando da compra do edital, que deverão, imediatamente, acusar o recebimento das mesmas, também por escrito, via “fac-símile” e podendo também ser disponibilizadas no sítio eletrônico <http://www.comec.pr.gov.br/>,
- 4.3.2 Respostas ou informações adicionais da Comissão Especial de Licitação que impliquem em alteração significativa do Edital, que afetem a documentação ou propostas a serem apresentadas, implicarão na reabertura do prazo inicial. nos termos previstos no § 4º do art. 31 da Lei Estadual nº 15.608/07.
- 4.4 As impugnações ao edital poderão ser feitas por cidadãos ou licitantes, na forma e nos prazos estabelecidos no art. 68 Lei Estadual nº 15.608/07.

## 5.0 DO RECEBIMENTO DOS ENVELOPES E DO CREDENCIAMENTO

- 5.1 O recebimento das propostas referentes à presente licitação dar-se-á em local, data e horário estabelecido no item 1.3 deste edital.
- 5.2 Os envelopes protocolados fora do prazo ou do local (Setor de Protocolo da COMEC) estabelecido no item 1.3 serão desconsiderados pela Comissão Especial de Licitação e as empresas correspondentes não poderão participar da licitação.
- 5.3 O documento de credenciamento do representante da licitante, conforme **Modelo 2** constante do **ANEXO A** deste Edital, deverá ser apresentado em original ou por cópia autenticada, juntamente com um documento de identificação, à Comissão Especial de Licitação, antes do início da sessão pública referenciada no subitem 5.1, e em separado dos envelopes.
- 5.4 Para efeito de participação na licitação, em quaisquer das suas fases, as licitantes se farão representar por apenas uma pessoa.
- 5.5 Não será admitido que a mesma pessoa represente mais de uma licitante.



5.6 Fica dispensado o credenciamento de que trata o subitem 5.3, caso a empresa esteja representada por seu responsável legal, que deverá comprovar essa qualidade através do contrato social, estatuto ou documento pertinente.

5.7 Caso o representante da empresa licitante não apresente o documento de credenciamento, de acordo com as condições previstas no subitem 5.3 ou 5.6, não poderá agir em nome da empresa, em nenhum ato referente ao processo licitatório.

## **6.0 DA ABERTURA DOS ENVELOPES Nº 01 – PROPOSTA TÉCNICA e Nº 02 – PROPOSTA DE PREÇO**

6.1 A Comissão Especial de Licitação, em sessão pública, procederá à abertura dos **Envelopes nº 01 – PROPOSTA TÉCNICA e nº 02 – PROPOSTA DE PREÇO** das licitantes, submetendo seus conteúdos aos presentes, sendo os documentos rubricados pela Comissão e se assim desejarem, pelos representantes credenciados das proponentes.

## **7.0 DA DOCUMENTAÇÃO DO ENVELOPE 01 - DAS PROPOSTAS TÉCNICAS**

7.1 Para facilitar a sua elaboração pelas licitantes, bem como a análise e o julgamento por parte da Comissão Especial de Licitação, a Proposta Técnica deverá ser apresentada, em tópicos, de acordo com o seguinte roteiro básico:

- a) Sumário;
- b) Carta de Apresentação da Proposta Técnica;
- c) Apresentação;
- d) Plano de Trabalho;
- e) Capacitação Técnica da Empresa;
- f) Experiência da Equipe Técnica.

7.2 De forma clara, concisa e objetiva, a Proposta Técnica deverá abordar, em cada tópico, os aspectos e informações que, a critério da licitante, possam contribuir para melhor análise e julgamento da mesma.

7.3 No tópico relativo ao **Sumário**, deverá ser apresentada a estrutura da Proposta **Técnica**, incluindo a paginação do início de cada **tópico** e suas subdivisões.

7.4 No que se refere à **Carta de Apresentação da Proposta Técnica**, a mesma deverá ser assinada por diretor (es) da Empresa ou pessoa(s) devidamente autorizada(s), com a devida caracterização jurídica da Empresa.

7.5 O tópico relativo à **Apresentação** deverá conter texto, em dissertação de livre formatação, objetivando apresentar informações relativas à Proposta Técnica e à empresa licitante.

7.6 O tópico relativo ao **Plano de Trabalho** deverá apresentar texto sob forma de dissertação, limitado a 10 (dez) páginas, formato A4, incluindo-se tabelas e quadros, impressos em fonte Arial 11, contendo no mínimo, os seguintes subitens:

- a) **Conhecimento do problema, contemplando, no mínimo, a situação** na faixa da diretriz referencial de traçado, que deverá ser objeto de avaliação quanto a sua melhor localização, os aspectos geológicos/geotécnicos da região de interesse e condicionantes do projeto, conforme o **Termo de Referência – ANEXO B**, parte integrante do presente Edital.
- b) **Organograma da Equipe Técnica Mínima**, contemplando a suficiência e a habilitação técnica do pessoal alocado e o tempo de execução de cada atividade.
- c) **Cronograma de Execução dos Serviços**, que contemple a abrangência e a coerência em relação ao objeto, o escopo do objeto da licitação e o disposto no **Termo de Referência – ANEXO B**, parte integrante do presente Edital e os prazos fixados no item 14.1 do Edital.

7.6.1 Os textos contidos em páginas adicionais ao limite definido no item 7.6 deste Edital, não serão objeto de qualquer análise ou consideração por parte da Comissão Especial de Licitação.

7.6.2 A relação das atividades a serem desenvolvidas, constante no Termo de Referência - **ANEXO B** deste Edital, deve ser considerada como meramente informativa e, em nenhuma hipótese, deve ser considerada como suficiente ou completa. A licitante elaborará a sua própria relação e descrição das atividades a serem desenvolvidas, informando ainda seu alcance e abrangência em relação ao objeto e escopo da licitação, entendendo como mínima aquela constante do citado termo.

7.6.3 Para cada atividade a ser desenvolvida deverá ser apresentada uma descrição de forma resumida explicitando como esta será realizada, citando não só a metodologia a ser aplicada, como também o inter-relacionamento entre as várias atividades a serem desenvolvidas.

7.6.4 A licitante deverá apresentar o esquema gráfico do seu **Organograma da Equipe Técnica (mínima e complementar)**, com todas as relações de comando perfeitamente identificadas, inclusive aquelas que se relacionarão com a fiscalização da COMEC. É facultada a apresentação de texto dissertativo que oriente a perfeita compreensão do organograma proposto.



7.6.5 A licitante deverá apresentar o cronograma físico previsto para a execução dos serviços, devendo respeitar o prazo máximo fixado no subitem 14.1 do Edital.

7.6.6 A licitante deverá apresentar a infraestrutura de apoio a ser alocada ao desenvolvimento do objeto da licitação, indicando as instalações a serem utilizadas, os equipamentos e programas de informática, os equipamentos de reprografia e outros que julguem convenientes e necessários.

7.6.7 O Plano de Trabalho receberá pontuação no processo de julgamento.

7.7 A **Capacitação Técnica da Empresa** deve ser comprovada através de Atestados ou Certidões fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados na entidade profissional competente, referentes ao desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto da licitação, tudo de acordo com o subitem 9.1.3 do Edital, e resumidos de acordo com o **Modelo 9** constante do **ANEXO A (QUADRO I)**, com vista a facilitar a sua verificação.

7.7.1 A certificação dos atestados citados no subitem 9.1.3 será feita através do carimbo da entidade profissional no respectivo atestado.

7.8 A **Experiência da Equipe Técnica Mínima** será demonstrada por meio da experiência técnica dos profissionais, que deverá ser comprovada através de atestado(s) e acervo(s) técnico(s), devidamente certificados pelas entidades profissionais competentes, específicos de prestação de serviços, tudo de acordo com o subitem 9.1.3, e resumidos de acordo com o **Modelo 10** constante do **ANEXO A (QUADRO II)**, com vista a facilitar a sua verificação.

7.8.1 Para efeito de pontuação, deverão ser apresentadas cópias autenticadas dos Registros no CREA ou das entidades profissionais competentes, atestados e acervos técnicos, para cada um dos itens exigidos, conforme consta do subitem 9.1.3

7.8.2 Deverão ser indicados profissionais distintos para cada um dos serviços:

a.1) Coordenador: engenheiro civil com experiência comprovada em coordenação e/ou responsabilidade técnica referente à execução de atividade cujo escopo englobe ações referentes a projetos de engenharia viária, conforme Termo de Referência - Anexo B.

a.2) Profissionais de nível superior, conforme especialidade adiante descrita, com experiência comprovada em:

- Engenheiro Civil responsável pelos Projetos Geométricos;



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

- Engenheiro Civil responsável pelos Projetos em Terraplenagem, Pavimentação, Restauração e Sinalização;
- Engenheiro Civil responsável pelos Estudos Hidrológicos, Projetos de Drenagem e de Obras de Arte Correntes;
- Engenheiro Civil Residente para acompanhar e administrar as Equipes de Campo de Topografia e Geotecnia;
- Engenheiro com habilitação para ser responsável pelos Estudos Topográficos, Projeto e Cadastro de Desapropriação;
- Engenheiro Civil para cálculo estrutural de Obras de Artes Especiais;
- Engenheiro Elétrico responsável pelo Projeto de Iluminação Pública;
- Geólogo ou Engenheiro Civil responsável pelos Estudos Geológicos e Geotécnicos.
- Analista Ambiental responsável pelos Estudos de Análise Ambiental e Plano de Controle Ambiental.

7.8.3 Para complementação da Equipe Técnica Mínima, a licitante deverá apresentar a relação nominal de todos os profissionais de nível superior a serem alocados aos trabalhos (técnicos permanentes e consultores), com a indicação do cargo e função, acompanhada dos respectivos currículos, conforme **modelos 11 e 12** constantes do **ANEXO A (QUADROS III e IV)** do presente Edital.

7.8.4 Na relação deverão ser identificados os profissionais que constituem a Equipe Técnica Mínima para atendimento das alíneas (a1) e (a2), do subitem 7.8.2, e a equipe complementar relativo ao tópico Plano de Trabalho subitem 9.1.3.3

- a) Cópia autenticada da Ficha de Registro de Empregado, ou Carteira de Trabalho - CTPS,
- b) Cópia autenticada do documento de investidura no cargo, no caso de dirigente,
- c) Contrato de prestação de serviços, com firma reconhecida ou registro em cartório.

## 8.0 DA DOCUMENTAÇÃO DO ENVELOPE 02 - DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

8.1 A proposta de preços deverá ser apresentada contendo os elementos a seguir relacionados:

- a) Carta de Apresentação da Proposta de Preços assinada por diretor(es) da Empresa ou pessoa(s) devidamente autorizada(s), com a devida caracterização jurídica da Empresa, conforme **Modelo 13** apresentado no **ANEXO A** do presente Edital.
- b) Planilhas Demonstrativas de Quantidades e Preços conforme **Modelo 14** constante do **ANEXO A (QUADRO V)**;
- c) Cronograma Físico-Financeiro da execução dos serviços, conforme **Modelo 15** constante do **ANEXO A (QUADRO VI)**



8.2 Deverão ficar perfeitamente definidos:

- a) O **preço** total proposto, em reais, que deverá ser expresso em algarismos e por extenso, na Carta de Apresentação da Proposta de Preços, conforme **Modelo 13** constante do **ANEXO A** deste Edital;
- b) O prazo de validade da proposta será de 100 (cem) dias a contar da data de recebimento das propostas, devidamente consignado na Carta de Apresentação da Proposta de Preços.

8.3 As Propostas de Preços que atenderem aos requisitos do presente Edital serão verificadas pela Comissão Especial de Licitação, quanto a eventuais erros, da seguinte forma:

- a) Discrepância entre valores grafados em algarismos e por extenso: prevalecerá o valor por extenso;
- b) Erros de transcrição das quantidades ou percentuais previstas para os serviços: o produto será corrigido devidamente, mantendo-se o preço unitário e corrigindo-se a quantidade e o preço total;
- c) Erro de multiplicação do preço unitário pela quantidade ou percentual correspondente: será retificado, mantendo-se as parcelas corretas e corrigindo-se o produto;
- d) Erro de adição: será retificado, conservando-se as parcelas corretas e corrigindo-se a soma.

8.4 Fica expressamente estabelecido que os valores propostos pela vencedora incluem todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, na data de apresentação da proposta e nas condições previstas e nas especificações contidas neste Edital, bem como demais documentos da licitação, constituindo-se assim a sua única remuneração pelo trabalho contratado.

## 9.0 DO JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS E DE PREÇOS

O julgamento das propostas será feito pelo critério de técnica e preço, nos termos do artigo 81, parágrafo 2ª da Lei Estadual nº 15.608/2007.

### 9.1 DO EXAME DAS PROPOSTAS TÉCNICAS

9.1.1 O exame das **PROPOSTAS TÉCNICAS** será realizado, considerando-se os seguintes tópicos:

- a) **Capacitação Técnica da Empresa;**
- b) **Experiência da Equipe Técnica.**
- c) **Plano de Trabalho**



9.1.2 As Propostas Técnicas serão analisadas nos tópicos, Capacitação Técnica da Empresa, e Experiência da Equipe Técnica Mínima e Plano de Trabalho, mediante a atribuição de notas para cada tópico avaliado, da qual resultará a classificação das licitantes, obedecendo-se à pontuação de 0 a 100, conforme indicado a seguir:

a) Capacitação Técnica da Empresa	Nota Máxima – 30 pontos
b) Experiência da Equipe Técnica Mínima	Nota Máxima – 40 pontos
c) Plano de Trabalho	Nota Máxima – 30 pontos

9.1.3 A pontuação a ser atribuída no exame e avaliação das **PROPOSTAS TÉCNICAS**, obedecerá aos seguintes critérios:

9.1.3.1 No julgamento da **Capacitação Técnica da Empresa**, ou do consórcio de empresas, será atribuída pontuação de no máximo **30 (trinta) pontos** às empresas que apresentarem Atestados ou Certidões devidamente registrados na entidade profissional competente, sobre a experiência da empresa em serviços concluídos ou em andamento de:

Elaboração de projeto viário urbano – 2 atestados  
Elaboração de projeto estrutural de obras de arte especial (trincheira e/ou viaduto e/ou ponte) – 2 atestados;

9.1.3.1.1 Para o subitem anterior, serão atribuídos até no máximo 30 (trinta) pontos, sendo 7,5 (sete e meio) pontos para cada atestado. Os atestados apresentados deverão corresponder a atividades cujo escopo possua :

- Elaboração de projeto viário urbano – máximo de 2 atestados
- Elaboração de projeto estrutural de obras de arte especial (trincheira e/ou viaduto e/ou ponte) – máximo de 2 atestados;

OBS.: Atestados de projeto viário urbano com obras de arte especial poderão receber pontuação para elaboração de projeto viário urbano e para elaboração de projeto estrutural de obras de arte especial.

9.1.3.2 A **Experiência da Equipe Técnica Mínima** será pontuada por meio da análise dos atestados e acervo técnico dos profissionais de nível superior indicados para contemplar o solicitado pelo presente Edital. Serão atribuídos até **40 (quarenta) pontos** mediante a avaliação dos seguintes tópicos:

FUNÇÃO	QUALIFICAÇÃO	PONTOS
--------	--------------	--------



COORDENADOR	Engenheiro Civil registrado no CREA há 15 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 06 anos, devidamente comprovada, como Coordenador de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	10 (dez)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 10 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 04 anos, devidamente comprovada, como Coordenador de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	06 (seis)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Coordenador de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
ENG. CIVIL RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS GEOMÉTRICOS	Engenheiro Civil registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	04 (quatro)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ENG. CIVIL RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, RESTAURAÇÃO E SINALIZAÇÃO	Engenheiro Civil registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ENG. CIVIL RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS, PROJETOS DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTES CORRENTES	Engenheiro Civil registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	04 (quatro)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

ENG. CIVIL RESIDENTE PARA ACOMPANHAR E ADMINISTRAR AS EQUIPES DE CAMPO DE TOPOGRAFIA E GEOTECNIA	Engenheiro Civil registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ENG. COM HABILITAÇÃO PARA SER RESPONSÁVEL POR ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, PROJETO E CADASTRO DE DESAPROPRIAÇÕES	Engenheiro registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Engenheiro registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ENG. CIVIL RESPONSÁVEL PELO CÁLCULO ESTRUTURAL DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS	Engenheiro Civil registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	04 (quatro)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Civil registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ENG. ELÉTRICO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	Engenheiro Elétrico registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Engenheiro Elétrico registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro Elétrico registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

GEÓLOGO OU ENG. CIVIL PARA OS ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS	Engenheiro registrado no CREA há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Engenheiro registrado no CREA há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Engenheiro registrado no CREA há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)
ANALISTA AMBIENTAL	Técnico registrado em seu Conselho de Classe há 08 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 03 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	03 (três)
	Técnico registrado em seu Conselho de Classe há 06 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 02 anos, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	02 (dois)
	Técnico registrado em seu Conselho de Classe há 04 anos ou mais, com tempo de experiência profissional igual ou superior a 01 ano, devidamente comprovada, como Membro de Equipe de Projetos de Rodovias ou de Vias Urbanas	01 (um)

9.1.3.2.1 Será possível a participação como Coordenador e/ou membro da equipe técnica, de arquitetos com especialização nas áreas indicadas para cada profissional, na forma exigida pelo edital, conforme item 9.1.3.2, observando-se o disposto no item 7.8.

9.1.3.3 Para o tópico **Plano de Trabalho** serão atribuídos até **30 (trinta) pontos** mediante a avaliação dos seguintes tópicos:

a) **Conhecimento do problema**

b) **Organograma para a equipe técnica**

c) **Cronograma de execução dos serviços**

**NOTA MÁXIMA**

**15 (quinze) pontos**

**05 (cinco) pontos**

**10 (dez) pontos**

9.1.3.3.1 O item **Conhecimento do Problema** será analisado levando-se em consideração o Termo de Referência em anexo e os seguintes aspectos gerais: coerência, clareza, objetividade, grau de abordagem, apresentação e interrelacionamento entre as atividades. A avaliação desses itens será feita a partir de quesitos técnicos em quatro níveis de abordagem a saber:

a) **Bem abordado** – abordagem completa com informações completas e adequadas - 15 (quinze) pontos;



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

- b) **Regularmente abordado** – abordagem satisfatória para caracterizar o assunto - 10 (dez) pontos;
- c) **Insuficientemente abordado** – abordagem não satisfatória, com poucas informações - 5 (cinco) pontos;
- d) **Não abordado** – erroneamente abordado - 0 (zero) ponto.

9.1.3.3.2 O item **Organograma** para a equipe técnica será analisado levando-se em conta:

- a.1) Abrangência e coerência em relação ao objeto e ao escopo da licitação;
- a.2) Suficiência e coerência do pessoal alocado no organograma proposto;

O critério de pontuação será em função da apresentação e comparação entre as propostas apresentadas, sendo que a melhor proposta terá pontuação integral.

A proposta que não apresentar suficiência, coerência e comprovação de vínculo dos componentes da equipe não receberá pontuação.

9.1.3.3.3 O item **Cronograma** de Execução dos Serviços será analisado levando-se em conta os prazos definidos no Termo de Referência em anexo. O critério de pontuação será em função da apresentação e comparação entre as propostas apresentadas, sendo que a proposta com a maior abrangência e coerência em relação ao objeto, o escopo em licitação e o Termo de Referência, terá pontuação integral.

9.1.4 A pontuação técnica de cada tópico será a soma das notas dos itens individuais atendidos.

9.1.4.1 A Comissão Especial de Licitação analisará os atestados atribuindo pontos para cada item atendido. Caso o item não seja atendido será atribuído 0 (zero) ponto para o respectivo item.

9.1.5 As propostas técnicas serão avaliadas de acordo com os critérios previstos neste Edital sendo atribuída NT – Nota Técnica a cada licitante, a qual será obtida através da fórmula abaixo, utilizando-se duas casas decimais, desprezando-se as demais:

$$NT = CT + ET + PT$$

Sendo: NT - Nota Técnica;

CT - pontuação em Capacitação Técnica da empresa ou consórcio;

ET - pontuação em Experiência da Equipe Técnica.

PT – pontuação no Plano de Trabalho

9.1.6 Receberão Nota Técnica equivalente a 0 (zero) as propostas técnicas que deixarem de observar as situações a seguir:



- a) não atenderem as condições do Edital;
- b) não atingirem a Nota Técnica mínima de 70 (setenta) pontos;
- c) não pontuarem em alguma das 03 (três) notas – CT, ET e ou PT.

## 9.2 DO EXAME DAS PROPOSTAS DE PREÇOS

9.2.1 O exame das propostas de preços será realizado, nos termos assim previstos:

9.2.1.1 As propostas elaboradas em desacordo com os termos deste Edital, que se opuserem a quaisquer dispositivos legais vigentes, que consignarem preços superiores aos valores máximos fixados por lote (item 1.2) e os preços incompatíveis com os preços de mercado, preços simbólicos, irrisórios, inexeqüíveis ou de valor zero, bem como vantagens não previstas ou baseadas em oferta das demais empresas participantes, receberão Nota de Preço (NP) equivalente a 0 (zero).

9.2.2 A Nota de Preço (NP) de cada licitante será calculada pela seguinte fórmula:

$$NP = 100. (X1 / X2)$$

Sendo,

NP = Nota de Preço

$$X1 = (Vo + M)/2$$

Onde:

Vo = Valor Orçado pela COMEC; e

M = Média dos Preços dos Licitantes.

X2 = Valor do Preço proposto pelo Proponente .

A relação X1/X2 será limitada ao valor máximo de 01 (um).

9.2.3 A classificação das proponentes far-se-á de acordo com a nota final atribuída a cada licitante, considerando a média ponderada das valorações das propostas técnicas e de preço, de acordo com os pesos estabelecidos no item 9.3.

## 9.3 DA NOTA FINAL E CLASSIFICAÇÃO DAS LICITANTES

9.3.1 O cálculo da **Nota Final (NF)** das **licitantes**, até a segunda casa decimal e desprezadas as demais, far-se-á de acordo com a **média ponderada** da **Nota Técnica (NT)** e **Nota de Preço (NP)**, conforme **representado** a seguir:



$$NF = \frac{70 \times NT + 30 \times NP}{100}$$

- 9.3.2 A classificação das licitantes far-se-á em ordem decrescente dos valores das notas finais.
- 9.3.3 Ocorrendo empate na Nota Final (NF) de duas ou mais licitantes, a classificação destas, será efetuada mediante sorteio, em sessão pública, em local, data e horário a ser comunicado pela Comissão Especial de Licitação às licitantes, com 48 horas de antecedência.
- 9.3.4 A Comissão Especial de Licitação divulgará o resultado da Nota Final dos licitantes, através dos meios oficiais de comunicação, conforme prevê a Lei Estadual nº 15.608/07, bem como o local, data e hora da abertura dos **Envelopes nº 03 - HABILITAÇÃO** das licitantes que tenham sido classificadas.

## 10.0 DA DOCUMENTAÇÃO, DO EXAME E JULGAMENTO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

### 10.1 DA DOCUMENTAÇÃO DO ENVELOPE Nº 03 - HABILITAÇÃO

- 10.1.1 A Comissão Especial de Licitação procederá à abertura do **Envelope nº 03 - HABILITAÇÃO**, das três licitantes melhor classificadas considerando-se suas Notas Finais, estabelecidas conforme item 9.3, contendo os Documentos de Habilitação, que serão rubricados pela Comissão e pelos representantes qualificados das licitantes, se assim desejarem.
- 10.1.2 Não serão abertos o **Envelope nº 3** dos participantes desclassificados na fase anterior, sendo devolvidos, inviolados, aos respectivos proponentes, diretamente ou por remessa postal.

### 10.2 DO EXAME DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

- 10.2.1 O **Envelope nº 03 - HABILITAÇÃO** conterá os documentos a seguir relacionados:

#### 10.2.1.1 Informações gerais sobre a empresa ou consórcio:

- a) Carta de apresentação da empresa ou consórcio, conforme **Modelo 3** constante do **ANEXO A** deste Edital, encaminhando ficha de identificação da empresa licitante, indicando a razão social, endereço, cidade, UF, CEP,



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

telefone, fac-símile, *e-mail* (se disponível), CNPJ e Inscrição Estadual/Municipal. No caso de consórcio deverá ser apresentada uma ficha de identificação para cada empresa consorciada;

b) Declaração de inexistência de fato impeditivo, nos termos do **Modelo 4** constante do **ANEXO A** deste Edital;

c) Termo de compromisso de constituição do consórcio, conforme subitem 2.2.1 do Edital, se for o caso;

d) Declaração da licitante comprovando que a empresa/consórcio conhece a Região Metropolitana de Curitiba, seu processo de planejamento, de implantação de obras viárias e normas pertinentes, nos termos do **Modelo 5** constante do **ANEXO A** deste Edital;

e) Declaração da licitante comprovando que a empresa recebeu os documentos e, que tomou conhecimento de todas as informações, bem como de que **seu** representante visitou o local dos serviços com o objetivo de conhecer a área geográfica e as condições de execução e peculiaridades inerentes à natureza dos serviços ora licitados, nos termos do **Modelo 6** constante do **ANEXO A** deste Edital;

f) Declaração de que a licitante não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos, salvo em condições de aprendiz, a partir dos catorze anos, nos termos do **Modelo 7** constante do **ANEXO A** deste Edital.

g) Declaração de que, se vencedora da licitação, atenderá a todas as exigências e especificações estabelecidas no Edital e no Contrato, nos termos do **Modelo 8** constante do **ANEXO A** deste Edital. No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder;

h) Declaração nos termos do **Modelo 8** constante do **ANEXO A** deste Edital, de que, entre seus dirigentes, sócios, responsáveis técnicos ou legais, não figura:

1) servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na Administração Pública Direta ou Indireta Governo do Estado do Paraná, ou

2) cônjuge, companheiro ou parente consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral até 1º grau, de servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na COMEC.

No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder;

i) Declaração nos termos do **Modelo 8** constante do **ANEXO A** deste Edital, de que assume inteira responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados. No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.

j) Declaração sobre a cessão dos direitos patrimoniais/autorais nos termos do **Modelo 16**, constante no **ANEXO A**.

10.2.1.2 A documentação referente à prova da **Qualificação Técnica** da licitante deverá conter:

a) registro ou a inscrição na entidade profissional competente;

b) comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, indicação de instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação.

b.1) será feita por atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público o privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes;

b.2) os atestados deverão estar em nome da empresa e/ou em nome do profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente que faça parte de seu quadro permanente na data prevista para a entrega da proposta.

10.2.1.3 A documentação referente à prova de **Habilitação Jurídica** da licitante deverá conter:

a) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades empresariais, e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;

b) No caso de sociedades civis, inscrição do ato constitutivo acompanhado de prova da diretoria em exercício;

c) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir, conforme o disposto no inciso V do art. 74, da Lei Estadual nº 15.608/07.

d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir, conforme o disposto no inciso V do art. 74, da Lei Estadual nº 15.608/07. no inciso V do art. 28, da Lei nº 8.666/93.

e) cédula de identidade.

10.2.1.3 A documentação referente à prova de **Regularidade Fiscal** da licitante deverá ser obrigatoriamente relativa ao seu domicílio ou sede e conterá:

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ, devidamente válido;

b) Prova de inscrição nos Cadastros de Contribuintes Estadual e/ou Municipal, ou Distrito Federal, se for o caso, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto desta licitação;

c) Prova de regularidade para com a Fazenda Federal (tributos federais e dívida ativa da união), Estadual e Municipal da sede da licitante, sendo que a exigência de que trata este item assim se resume:

c.1) Certidão de regularidade dos tributos e contribuições federais, expedida pela Secretaria da Receita Federal;



- c.2) Certidão negativa de inscrição em Dívida Ativa da União, expedida pela Procuradoria da Fazenda Nacional;
- c.3) Certidão de regularidade com a Dívida Ativa, de tributos estaduais, expedida pela Secretaria de Estado da Fazenda **correspondente**;
- c.4) Certidão de regularidade de todos os tributos municipais, expedida pela Prefeitura Municipal **de seu domicílio ou sede**;
- d) Prova de regularidade junto ao Sistema de Seguridade Social e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei, válida na data da apresentação das propostas, compreendendo:
  - d.1) Certidão Negativa de Débito – CND emitida pelo INSS ou instrumento equivalente, e
  - d.2) Certidão de Regularidade de Situação - CRS junto ao FGTS ou instrumento equivalente, emitido pela Caixa Econômica Federal.

10.2.1.4 A documentação referente à prova de **qualificação econômico-financeira** da licitante deverá:

- a) balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da Lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, conforme índices descritos a seguir, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado a mais de 03 (três) meses da data da apresentação da proposta:

$$\text{Índice de Liquidez Corrente : ILC} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} \geq 1,00$$

$$\text{Índice de Liquidez Geral : ILG} = \frac{\text{AC} + \text{RLP}}{\text{PC} + \text{ELP}} \geq 1,00$$

$$\text{Grau de Endividamento : GE} = \frac{\text{Passivo Exigível}}{\text{Ativo Total}} \leq 0,60$$

Onde:

- AC = Ativo Circulante
- RLP = Realizável a Longo Prazo
- PC = Passivo Circulante
- ELP = Exigível a Longo Prazo

- a.1 No caso de empresa recém constituída, deverá ser apresentado balanço de abertura que comprove a boa situação financeira da empresa; e



- a.2 O índice deverá ser apresentado com 2 (duas) casas decimais, eliminando-se sempre a terceira casa após a vírgula independente da aproximação.
- b) certidão negativa de falência ou concordata expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, ou de execução patrimonial expedida no domicílio da pessoa física;
- c) apresentar Capital Social ou patrimônio líquido igual ou superior que consta na tabela abaixo, na data da apresentação da proposta, sendo o capital social devidamente registrado na Junta Comercial ou no Cartório de Registros Especiais, admitida a atualização para a data da apresentação da proposta por meio de índices oficiais.

PROJETO	Capital Social Mínimo ou Patrimônio Líquido Mínimo (R\$)
Lote 03 do Corredor Metropolitano	<b>211.173,33</b>

- d) apresentação do recibo da garantia de manutenção da proposta no valor de 1% do lote proposto, obedecendo ao disposto no item 16 deste Edital.
- e) cópia do recibo de aquisição deste Edital.

## 11.0 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

Os recursos administrativos, na presente licitação serão regulados pelo art. 94 da Lei Estadual nº 15.608/07.

## 12.0 DA ADJUDICAÇÃO

- 12.1 Concluído o processo classificatório das licitantes, a Comissão Especial de Licitação emitirá Relatório Conclusivo, indicando a proposta vencedora, encaminhando o processo para o Presidente da COMEC, para homologação e adjudicação, de acordo com o Decreto Estadual nº 897/2007.
- 12.2 Após a homologação e adjudicação, a licitante vencedora será notificada e convocada para assinatura de contrato.

## 13.0 DO CONTRATO

- 13.1 As obrigações recíprocas entre o Contratante e a licitante vencedora serão definidas em instrumento contratual que conterà as condições estabelecidas pelas



Leis Estadual n° 15.608/07 e Federal n° 8.666/93, conforme **Minuta de Contrato** constante do **ANEXO C** do presente Edital.

- 13.2 Para a assinatura do contrato, a(s) licitante(s) vencedora(s), caso não seja(m) domiciliada(s) no Estado do Paraná, deverá(ão) apresentar prova de registro devidamente vistado pela entidade profissional competente - seção Paraná.
- 13.3 O instrumento de Contrato, conforme **ANEXO C** deste Edital, versará sobre tudo o que deve ser instruído, para o perfeito cumprimento das mútuas obrigações contratuais. O instrumento de contrato será complementado, sempre que necessário, por este Edital, seus Anexos, legislação pertinente e dos documentos apresentados pela licitante.
- 13.4 A COMEC poderá, até o momento da assinatura do Contrato, desistir da contratação do objeto proposto, no seu todo ou em parte, observada a legislação pertinente;
- 13.5 A COMEC convocará formalmente a proponente adjudicatária para assinar o Contrato, dentro do prazo de 05 (cinco) dias úteis contados da data de convocação;
- 13.6 O prazo estipulado no subitem 13.5 poderá ser prorrogado uma vez, por igual período quando solicitado pela proponente adjudicatária durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado expressamente e aceito pela COMEC;
- 13.7 Quando a convocada não assinar o contrato dentro do prazo estabelecido no subitem 13.5 e/ou não apresentar os documentos relacionados no item 13.7, decairá do direito à contratação, ficando a mesma sujeita ao pagamento de multa correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global de sua proposta, a suspensão do direito de participar de licitações promovidas pela Administração Estadual durante o prazo de seis meses, e ainda, a critério desta Administração, poderá sofrer penalidades legalmente estabelecidas, conforme preceitua o art. 109 da Lei Estadual n° 15.608/2007;
- 13.8 A Contratante poderá, quando o convocado não assinar o contrato no prazo e condições estabelecidas por este Edital, convocar as proponentes remanescentes, na ordem de classificação e nos termos do art. 109 da Lei Estadual n° 15.608/2007.
- 13.9 A tolerância por parte da COMEC, de caráter excepcional, com relação ao descumprimento pela Contratada, das obrigações legais e contratuais, assim como, as transigências tendentes a facilitar a regularização de eventuais ocorrências, não constituirão novação.



13.10 A licitante vencedora fica obrigada a promover, antes da celebração do Contrato, a constituição e o registro do consórcio nos termos do item 2.2.1 deste Edital, sob pena de cancelamento da adjudicação, sem direito a ressarcimento ou indenização.

13.11 Caso a licitante vencedora tenha a sua sede em outro município, a mesma terá um prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da assinatura do contrato, para indicar um representante legal domiciliado em Curitiba para manter todos os contatos que se fizerem necessários durante a execução do contrato.

#### 14.0 DO PRAZO E REGIME DE EXECUÇÃO

14.1 Os serviços serão executados no prazo abaixo:

c) Lote 03 do Corredor Metropolitano – 240 (duzentos e quarenta) dias

14.2 O prazo de **vigência do contrato** será de 120 dias, adicionados ao prazo de execução dos serviços.

14.3 O prazo de execução dos serviços será contado a partir da data de recebimento da respectiva Ordem de Serviço devidamente assinada pelas partes, podendo ser prorrogado, observadas as disposições legais, mediante a assinatura de Termo Aditivo.

14.4 A fiscalização dos serviços objeto do presente Edital ficará a cargo dos servidores da COMEC, através da Comissão de Fiscalização e Recebimento.

14.5 A execução dos serviços objeto do presente Edital será feita de acordo com o item específico previsto no Contrato e no Termo de Referência do **ANEXO B**, deste Edital.

#### 15.0 DA FORMA DE PAGAMENTO

15.1 A COMEC pagará à contratada, pelos serviços efetivamente executados, após apresentação da Nota Fiscal, das certidões de tributos municipal, estadual e federal, da comprovação do recolhimento dos encargos previdenciários resultantes da execução do contrato, conforme legislação em vigor, junto ao Protocolo da Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba com o CNPJ 07.820.337/0001-94.

15.2 A COMEC remunerará as etapas contidas no subitem 15.3, contra à apresentação dos relatórios de andamento, devidamente aceitos e aprovados pela Comissão de Fiscalização e Recebimento da COMEC.

15.3 As Notas Fiscais, Faturas de Prestação de Serviços e demais documentos exigidos pela legislação em vigor deverão ser apresentadas após a efetivação das etapas a seguir:

% PGTO	ETAPAS	MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	MES-5	MES-6	MES-7	MES-8
30%	DIAGNÓSTICO	RA-1	RA-2						
20%	ANTEPROJETO			RA-3	RA-4				
30%	PROJETO EXECUTIVO					RA-5	RA-6	RA-7	
20%	OUTROS SERVIÇOS							RM	RF

- a) A etapa do DIAGNÓSTICO corresponde a 30% do total dos serviços contratados, devendo estar concluído em até 60 (sessenta) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço. Esta etapa será remunerada conforme apresentação de Relatórios de Andamento assim discriminados:
- a.1) 50% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 01, no prazo de 30 dias a contar da Ordem da Serviço.
  - a.2) 50% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 02, no prazo de 60 dias a contar da Ordem da Serviço.
- b) A etapa do ANTEPROJETO corresponde a 20% do total dos serviços contratados, devendo estar concluído em até 120 (cento e vinte) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço. Esta etapa será remunerada conforme apresentação de Relatórios de Andamento assim discriminados:
- b.1) 50% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 03, no prazo de 90 dias a contar da Ordem da Serviço.
  - b.2) 50% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 04, no prazo de 120 dias a contar da Ordem da Serviço.
- c) A etapa do PROJETO EXECUTIVO corresponde a 30% do total dos serviços contratados, devendo estar concluído em até 210 (duzentos e dez) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço. Esta etapa será remunerada conforme apresentação de Relatórios de Andamento assim discriminados:
- c.1) 25% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 05, no prazo de 150 dias a contar da Ordem da Serviço.
  - c.2) 25% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 06, no prazo de 180 dias a contar da Ordem da Serviço.
  - c.3) 25% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega do Relatório de Andamento RA 07, no prazo de 210 dias a contar da Ordem da Serviço.
  - c.2) 25% do valor correspondente a esta Etapa, na entrega da Minuta do Relatório Final, no prazo de 210 dias a contar da Ordem da Serviço



- d) A etapa de OUTROS SERVIÇOS corresponde a 20% do total dos serviços contratados e refere-se a apresentação do RELATÓRIO FINAL. Esta etapa deverá estar concluída em até 240 (duzentos e quarenta) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço e será remunerada em 100% do seu valor correspondente e na entrega do RELATÓRIO FINAL.

- 15.4 Em hipótese alguma serão efetivados pagamentos sem que tenham sido atingidos os estágios ou etapas de execução supramencionadas.
- 15.5 O pagamento dos serviços de que trata o presente Edital será efetuado em moeda corrente do país, em até **30 (trinta)** dias contados da data do cumprimento do item 15.1.
- 15.6 A licitante vencedora deverá fornecer número da conta corrente bancária, número da agência bancária e denominação da respectiva instituição financeira, para pagamentos dos serviços licitados.

## **16.0. DAS GARANTIAS DE PROPOSTA E DE CONTRATO**

- 16.1 As garantias de manutenção da proposta e a de execução do contrato a serem firmadas com a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, situada na Rua Máximo João Kopp, 274, CNPJ 07.820.337/0001-94, poderão ser prestadas em uma das seguintes modalidades:
- a) Caução em dinheiro ou título(s) da dívida pública com data de resgate não vencida;
  - b) Seguro-garantia;
  - c) Carta de fiança bancária.
- 16.2 As garantias, quando prestadas na modalidade prevista no subitem “a”, deverão ser depositadas junto à Tesouraria da COMEC. que emitirá o respectivo comprovante, que deverá ser juntado aos documentos do subitem 10.2.1.4 no caso da garantia de manutenção da proposta e do subitem 16.5 para a garantia de execução.
- 16.3 A garantia de manutenção da proposta será no valor de 1% do valor do lote proposto;
- 16.4 O prazo de validade da garantia de manutenção da proposta deverá ser de 30 (trinta) dias superiores ao prazo de validade da proposta, tendo em vista os atrasos eventualmente ocorridos no procedimento licitatório. As garantias prestadas serão restituídas no prazo de até 05 (cinco) dias úteis contados do ato



da assinatura do contrato, exceto a garantia prestada pelo licitante vencedor, a qual será restituída após a prestação da garantia contratual.

- 16.4 O recolhimento da garantia de manutenção da proposta deverá se dar até as **18:00 (dezoito) horas do dia 08 de julho de 2011**, junto a Tesouraria da COMEC, no valor mencionado no sub-item 16.3, do Edital;
- 16.5 Para a assinatura do contrato deverá a licitante vencedora prestar garantia de execução de 5% (cinco por cento) do valor deste, sob pena de decair do direito à contratação.
- 16.6 O prazo de validade da garantia de execução deverá ser igual ao **prazo de vigência** do contrato.
- 16.7 O não recebimento do comprovante de recolhimento da garantia de execução pelo Setor da COMEC ou de qualquer documento solicitado determinará a suspensão da formalização do contrato operando-se a decadência do direito da contratação do vencedor da licitação.
- 16.8 A devolução da garantia contratual ocorrerá em até 5 (cinco) dias úteis da data da expedição do Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços

## 17.0 DAS SANÇÕES E PENALIDADES

- 17.1 Nos termos do art 150 da Lei Estadual nº 15.608/87 e do artigo 87, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, as penalidades previstas para o inadimplemento do contrato, sem prejuízo de sua rescisão e reparação pelos prejuízos na esfera cível e sanções criminais, são as seguintes:
- I - advertência;
  - II - multa, na forma prevista neste instrumento convocatório;
  - III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a COMEC e/ou com o Governo do Estado do Paraná;
  - IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.
- 17.2 A aplicação de penalidades não prejudica o direito COMEC de recorrer às garantias contratuais para se ressarcir pelos danos causados, podendo, ainda, reter créditos decorrentes do contrato ou promover a cobrança judicial ou extrajudicial de eventuais perdas e danos.
- 17.3 A advertência será aplicada para situações de inadimplemento do contrato sem prejuízos à Administração.



- 17.3.1 Considera-se inadimplemento, a não entrega ou entrega em atraso do objeto contratado ou, ainda, a inexecução, total ou parcial, do serviço contratado, entendendo-se como tais, as entregas de produtos ou prestação de serviços que se derem parcialmente em relação à quantidade ou em relação às especificações e condições pré-determinadas.
- 17.4 A multa será aplicada nos termos dos subitens 17.4.1, 17.4.3 e 17.4.4 e do instrumento convocatório ou do contrato, obedecendo aos procedimentos pertinentes previstos em lei.
- 17.4.1 No caso de atraso injustificado na entrega do objeto e/ou prestação de serviços, ou ainda na execução do contrato, a multa de mora será de 1% (um por cento) ao dia sobre o valor da contratação, até o prazo máximo de 10 (dez) dias.
- 17.4.2 Vencido o prazo estabelecido no item 17.4.1, o empenho poderá ser cancelado ou o contrato rescindido, sem prejuízo das demais sanções previstas
- 17.4.3 No caso de inadimplemento do contrato, será aplicada multa punitiva de 10% (dez por cento) sobre o valor da contratação.
- 17.4.4 As multas de mora e punitiva poderão ser cumuladas.
- 17.5 A suspensão temporária de participação em licitação e o impedimento de contratar com a COMEC e/ou com o Governo do Estado do Paraná serão aplicados por prazo não superior a 2 (dois) anos:
- I - para situações de inadimplemento com prejuízos graves, potenciais ou efetivos, à Administração;
  - II - quando for constatada a reincidência;
  - III - quando a empresa já tiver sido penalizada, ao menos, três vezes nos últimos cinco anos.
- 17.6 A declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública será aplicada em casos de gravíssima irregularidade, bem como de prejuízos permanentes causados à Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a contratada ressarcir a Administração pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo da sanção aplicada com base no item 17.4. A declaração de inidoneidade e a suspensão do direito de licitar ou contratar aplicadas pela Administração Pública de qualquer esfera federativa impedem a contratação e ocasionam a rescisão de todos os contratos em execução firmados pelo sancionado, no âmbito da COMEC e/ou do Governo do Estado do Paraná, enquanto durarem os efeitos da sanção, pela perda das condições de habilitação.



- 17.7. A rescisão ocorrerá apenas a partir da data da decisão que aplica a sanção à contratada, sendo devido o pagamento apenas pelos serviços prestados ou bens fornecidos até então, relacionados ao objeto do contrato.
- 17.8 As sanções de declaração de inidoneidade e suspensão do direito de licitar ou contratar poderão também ser aplicadas a empresas ou profissionais cuja conduta ou omissão visem a frustrar os objetivos da licitação, observado o art. 156 da Lei Estadual 15.608/07 e o artigo 88, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.
- 17.9 A declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública é de competência exclusiva do Presidente da COMEC, facultada a defesa do interessado no respectivo processo, no prazo de 10 (dez) dias da abertura de vista, podendo a reabilitação ser requerida após 02 (dois) anos de sua aplicação.
- 17.10 Os prazos citados serão contados a partir do expresso recebimento da notificação enviada pelo Contratante à Contratada.
- 17.11 A aplicação das penalidades observará o procedimento descrito na Lei nº 15.608/07.

## **18.0 RESPONSABILIDADES DO LICITANTE CONTRATADO**

- 18.1 O licitante contratado assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que prestar, assim como pelo cumprimento das especificações técnicas recebidas, por quaisquer danos decorrentes da prestação destes serviços, causados à contratante, a terceiros, a logradouros ou equipamentos públicos.
- 18.2 O licitante contratado responderá, ainda, por todos os acidentes de trabalho e de trânsito durante o período de vigência do Contrato, que porventura ocorrer aos seus funcionários.
- 18.3 O licitante contratado assumirá, integral e exclusivamente, todas as responsabilidades no que diz respeito às obrigações fiscais, trabalhistas, previdenciárias e todos os demais encargos que porventura venham a incidir sobre o objeto do contrato resultante desta licitação.
- 18.4 A COMEC deverá manter os entendimentos de serviços com o licitante contratado sempre por escrito, para dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos, ressalvados os casos determinados pela urgência das medidas, os quais deverão ser confirmados por escrito, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a partir do contato verbal, para a correção de eventuais defeitos, irregularidades ou falhas de ordem técnica constatados na execução dos serviços;



18.5 O licitante contratado permanecerá com a integral execução e responsabilidade pelo cumprimento de todas as condições contratuais, somente subcontratando, se assim for o entendimento da Comissão de Acompanhamento e Fiscalização da COMEC, com a devida autorização da Contratante.

#### **19.0 DIREITOS PATRIMONIAIS/AUTORAIS**

O licitante contratado cederá, na forma prevista no subitem 10.2.1.1 do edital, os direitos patrimoniais, inclusive os autorais, do serviço relativo ao objeto desta licitação, para o fim da Administração Pública Estadual utilizá-lo a seu critério, nos termos do disposto no art. 21 da Lei Estadual 15.608/07 e art. 111 da Lei 8666/93 e suas alterações posteriores, sem que lhe assista direito à indenização.

#### **20.0 ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS**

20.1 Os serviços objeto do contrato oriundo desta licitação serão acompanhados e fiscalizados pela Equipe de Acompanhamento e Fiscalização constituída pela COMEC.

20.2 O licitante contratado deverá manter preposto, aceito pela contratante, para representá-lo na execução dos serviços, nos termos do disposto no art. 119 da Lei Estadual nº 15.608/07 e art. 68 da Lei 8666/93.

#### **21.0 TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO**

A COMEC emitirá Termo de Recebimento Provisório no prazo máximo de 15 (quinze) dias após o recebimento e aprovação de todos os serviços objeto do contrato e Termo de Recebimento Definitivo no prazo máximo de 90 (noventa) dias após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

#### **22.0 REAJUSTE**

Os preços acordados poderão ser alterados, depois de decorridos 12 (doze) meses, por reajuste, nos termos do art. 112 da Lei Estadual nº 15.608/07 art. 65 da Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e da Lei nº 10.192, de 14 de fevereiro de 2001, a partir da demonstração analítica, pela contratada, dos componentes dos custos que integram o contrato, a qual deverá ser aprovada pela COMEC. O índice aplicável será definido por ocasião da concessão do reajuste, de acordo com a legislação vigente.



## **23.0 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

- 23.1 A validade da Proposta de Preços será de 60 (sessenta) dias corridos a contar da data da reunião de abertura da licitação, devendo as licitantes incluir, na apresentação de tal documento, uma declaração expressa neste sentido.
- 23.2 Será recusada a proposta que contrarie os ditames do art. 16 da Lei Estadual nº 15.608/07 e do art. 9º da Lei Federal nº 8.666/93.
- 23.3 As atas das sessões que tiverem a presença das licitantes poderão ser assinadas por seus representantes credenciados.
- 23.4 Os serviços, objeto dessa licitação, serão recebidos pela comissão responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante a expedição do Termo de Recebimento.
- 23.5 Caso a licitante vencedora tenha a sua sede em outro município, a mesma terá um prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados da assinatura do contrato, para indicar um representante legal domiciliado em Curitiba para manter todos os contatos que se fizerem necessários durante a execução do contrato.
- 23.6 Caso a data marcada para a abertura da presente licitação coincida com feriado ou ponto facultativo do Estado do Paraná e/ou do Município de Curitiba, será a mesma realizada no primeiro dia útil posterior, permanecendo inalterados horário e local.
- 23.7 Fica definido que, a qualquer tempo, sem aviso prévio, os técnicos da COMEC poderão visitar o escritório da licitante vencedora com vistas ao acompanhamento dos trabalhos bem como a verificação dos recursos humanos e técnicos disponibilizados.
- 23.8 As despesas de viagens da equipe técnica da licitante vencedora durante a elaboração dos serviços dessa licitação correrão por conta da mesma, não cabendo qualquer pedido de ressarcimento.
- 23.9 A transformação societária, fusão, cisão ou incorporação do consórcio ou empresa vencedora, somente será admitida mediante anuência prévia da COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba, observado o disposto no art. 27 da Lei Federal no 8987/95, desde que não afete a execução do contrato.



23.10 A contagem de prazos, relativos a este processo licitatório, sempre será feita excluindo o dia do início e incluindo o dia do vencimento.

**GIL FERNANDO BUENO POLIDORO**  
Diretor Presidente da COMEC



## **ANEXOS**



## ANEXO A - RELAÇÃO DE QUADROS E TEXTOS PADRONIZADOS

- Modelo 1 - Termo de Encerramento do Volume;
- Modelo 2 - Carta de Credenciamento de Representante Legal;
- Modelo 3 - Carta de Apresentação da Empresa / do Consórcio;
- Modelo 4 - Termo de Declaração de Inexistência de Fatos Impeditivos de Habilitação;
- Modelo 5 - Termo de Declaração de Conhecimento do Problema;
- Modelo 6 - Termo de Declaração de Conhecimento das Condições para a Realização dos Serviços
- Modelo 7 - Termo de Declaração de que não emprega menores
- Modelo 8 - Termo de Declaração de Atendimento ao Edital
- Modelo 9 - Quadro I - Experiência Técnica da Empresa Licitante
- Modelo 10 - Quadro II - Experiência da Equipe Técnica da Licitante
- Modelo 11 - Quadro III - Relação da Equipe Técnica da Licitante
- Modelo 12 – Quadro IV - Currículo da Equipe Técnica da Licitante
- Modelo 13 – Carta de Apresentação da Proposta de Preços
- Modelo 14 - Quadro V - Planilha de Quantidades
- Modelo 15 – Quadro VI – Cronograma Físico-Financeiro dos Serviços
- Modelo 16 – Termo de Declaração Cessão dos Direitos Patrimoniais/Autorais



## Modelo 1 - Termo de Encerramento do Volume

### TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação.

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

Prezados Senhores,

..... (Os Documentos de / A Proposta) .....  
(Técnica, de Preços, de Habilitação) da ..... (nome da empresa  
licitante), apresentada para os fins de participação na licitação em referência é de  
.....(.....) volume(s).

O presente documento é composto de .....(.....) folhas, inclusive esta,  
numeradas seqüencialmente da folha nº.....(.....) à folha nº .....(.....), estando  
todo o conjunto devidamente rubricado.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.



## Modelo 2 - Carta de Credenciamento de Representante Legal

### CARTA DE CREDENCIAMENTO DE REPRESENTANTE LEGAL

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

Prezados Senhores,

Na qualidade de responsável legal da(o) empresa / consórcio ..... venho pela presente, informar a V.Sas., que o senhor ..... portador da Carteira de Identidade RG n.º ..... é a pessoa designada para representar nossa empresa / consórcio na licitação acima referida, podendo assinar atas e demais documentos, apresentar impugnações, recursos, inclusive renúncia expressa a recurso, em cumprimento à Lei Estadual nº 15.608/07 e à Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações, nas fases de habilitação e classificação, se for o caso, e praticar todos os atos necessários ao desempenho da representação no presente processo licitatório.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.

Esta carta credencial tem por objetivo único dar poderes para representação nas fases de abertura dos envelopes da **PROPOSTA TÉCNICA E DE PREÇOS** e de **HABILITAÇÃO**.



### Modelo 3 - Carta de Apresentação da Empresa

## CARTA DE APRESENTAÇÃO (DA EMPRESA / DO CONSÓRCIO)

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba  
Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

Prezados Senhores,

A / O..... (empresa / consórcio), (formado pelas empresas .....), cuja(s) ficha(s) de identificação encontra(m)-se anexa(s), vem manifestar seu maior interesse em poder colaborar na execução dos serviços objeto da licitação em pauta, colocando-se a seu inteiro dispor para quaisquer informações e esclarecimentos que V. Sas. julgarem necessários.

Na oportunidade, encaminhamos a Documentação de Habilitação, de acordo com os termos do Edital em referência, em uma via original, numerada e assinada pelo seu representante legal.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio a Carta de Apresentação deverá ser emitida pela empresa líder.



FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA/CONSÓRCIO (modelo)  
EDITAL DE CONCORRÊNCIA N° 03/2011 – COMEC



RAZÃO SOCIAL		CAPITAL REGISTRADO	
ÓRGÃO DE REGISTRO DA EMPRESA	N.º REGISTRO	DATA	
CGC	ÓRGÃO DE REGISTRO DA ÚLTIMA ALTERAÇÃO CONTRATUAL		

**DIRETORES OU SÓCIOS GERENTES**

NOME	CARGO	PROFISSÃO

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS (QUANDO CONSTAREM)**

NOME	QUALIF. PROF.	ÓRGÃO REG PROF.	REGIÃO	N.º REGISTRO

**SEDE**

ENDEREÇO	CIDADE	ESTADO	FONE	NOME SUPERINTENDENTE

**FILIAIS**

ENDEREÇO	CIDADE	ESTADO	FONE	NOME DO GERENTE

**OUTRAS INFORMAÇÕES JULGADAS CONVENIENTES**

--

**REGISTRO DA EMPRESA EM ENTIDADES PROFISSIONAIS**

ÓRGÃO	REGIÃO	NÚMERO.	ÓRGÃO	REGIÃO	NÚMERO.
DATA	NOME E QUALIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL				
	ASSINATURA REPRESENTANTE LEGAL				

**Obs.:** No caso de consórcio a Ficha de Identificação deverá ser emitida por cada empresa consorciada.



**Modelo 4 - Termo de Declaração de Inexistência de Fatos Impeditivos de Habilitação**

**TERMO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS DE HABILITAÇÃO**

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**DECLARAÇÃO**

..... (nome da empresa licitante), inscrita no CNPJ/MF sob o nº ....., sediada em ..... (endereço completo), declara sob as penas da lei que, até a presente data, inexistem fatos impeditivos para a sua habilitação na Concorrência Pública nº 03/2011 - COMEC ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido por cada uma das empresas participantes.



## Modelo 5 - Termo de Declaração de Conhecimento do Problema

### TERMO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DO PROBLEMA

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

### DECLARAÇÃO

.....(nome da empresa licitante), inscrita no CGC/MF sob o nº ....., sediada em..... (endereço completo), declara sob as penas da lei que conhece os municípios de Curitiba, Colombo, Pinhais, São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande e Araucária, os processos de planejamento da Região Metropolitana de Curitiba, de implantação de obras viárias e normas pertinentes,

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

**Modelo 6 - Termo de Declaração de Conhecimento das Condições para a Realização dos Serviços**

**TERMO DE DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO DAS CONDIÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**DECLARAÇÃO**

.....(nome da empresa licitante), inscrita no CGC/MF sob o nº ....., sediada em..... (endereço completo), declara sob as penas da lei que recebeu os documentos e de que tomou conhecimento de todas as informações, bem como de que um representante da empresa visitou o local dos serviços com o objetivo de conhecer a área geográfica a ser atendida pelos estudos e projetos, bem como conheceu as condições de execução e peculiaridades inerentes a natureza dos serviços ora licitados.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.



**Modelo 7 – Termo de Declaração de que não emprega menores**

**TERMO DE DECLARAÇÃO DE QUE NÃO EMPREGA MENORES**

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**DECLARAÇÃO**

.....(nome da empresa licitante), inscrita no CGC/MF sob o nº....., sediada em..... (endereço completo), neste ato representada por (nome do responsável ou representante legal) ....., abaixo assinado, declara para fins do disposto na Lei N° 15.608/07, no inciso V do art.27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, nas condições de aprendiz (...).

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima).

Local e data:

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido por cada uma das empresas participantes.



## Modelo 8 - Termo de Declaração de Atendimento ao Edital

### TERMO DE DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AO EDITAL

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

### DECLARAÇÃO

.....(Empresa / Consórcio), neste ato representada por (nome do responsável ou representante legal) ....., abaixo assinado, declara:

- Que assume inteira responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados;
- Que, se vencedora da licitação, atenderá a todas as exigências e especificações estabelecidas no edital e no Contrato;
- Que possui pessoal, equipe técnica, máquinas, equipamentos e instalações necessárias à realização do objeto da licitação, sob as penas cabíveis;
- Que na Empresa não tem dirigente, sócio, responsável técnico ou legal, que:
  1. seja servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na Administração Pública Direta ou Indireta do Governo do Estado do Paraná, ou
  2. seja cônjuge, companheiro ou parente consanguíneo ou afim, em linha reta ou colateral até 1º grau, de servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na COMEC.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

Obs.: No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.

**Modelo 9 - Quadro I - Experiência Técnica da Empresa Licitante**  
Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**CAPACITAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA LICITANTE - QUADRO I**

NOME DA EMPRESA/CONSÓRCIO \_\_\_\_\_  
LOTE: \_\_\_\_\_

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	PROJETO	CONTRATANTE(*)	LOCAL	VALOR DO CONTRATO ATUALIZADO (R\$)	EXECUÇÃO INÍCIO/FIM(**)

(\*) Juntar cópia autenticada dos Atestados fornecidos pelos Contratantes e respectivas Certidões emitidas pelas entidades competentes  
(\*\*) Mês/Ano - Mês/Ano  
OBSERVAÇÕES:  
No caso de Consórcio apresentar um quadro por empresa  
Preencher a ficha para cada lote

**Modelo 10 - Quadro II - Experiência da Equipe Técnica da Licitante**  
Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA**

**EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA LICITANTE - QUADRO II**

NOME DA EMPRESA/CONSÓRCIO
LOTE:
NOME DO TÉCNICO:
FUNÇÃO:

DESCRIÇÃO DO ITEM ATENDIDO	PROJETO	QUALIFICAÇÃO	CONTRATANTE(*)	LOCAL	EXECUÇÃO INÍCIO/FIM(**)

(\*) Juntar cópia autenticada dos Atestados fornecidos pelos Contratantes e respectivas Certidões emitidas pelas entidades competentes

(\*\*) Mês/Ano - Mês/Ano

OBSERVAÇÕES:

Preencher a ficha para cada lote



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

**Modelo 11 - Quadro III - Relação da Equipe Técnica da Licitante**  
*Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC*

**RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA LICITANTE - QUADRO III**

NOME DA EMPRESA/CONSÓRCIO
LOTE:

<b>FUNÇÃO/CARGO</b>	<b>NOME DO TÉCNICO</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>CONTRATANTE(*)</b>

*Conforme equipe mínima exigida pelo Edital*



## Modelo 12 - Quadro IV – Currículo da Equipe Técnica da Licitante

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

### CURRICULUM VITAE DA EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA LICITANTE - QUADRO IV

NOME DA EMPRESA/CONSÓRCIO	
LOTE:	
NOME DO TÉCNICO:	
DATA DE NASCIMENTO:	NACIONALIDADE:
PROFISSÃO:	REGISTRO PROFISSIONAL:
CARGO PROPOSTO:	ÁREA DE ATUAÇÃO:
FORMAÇÃO PROFISSIONAL:	
SERVIÇOS ATRIBUIDOS: (descrever, de forma sucinta, as atividades atribuídas no âmbito do Projeto)	
QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL: (descrever, de forma sucinta, as qualificações chaves do profissional)	
EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL: (Listar as principais experiências profissionais que o qualificam para participar do Projeto)	
ASSINATURA DO TÉCNICO:	DATA:

(Obs.: Utilizar, no máximo, 4 páginas para a apresentação de cada currículo, não sendo considerados com vista avaliação da Equipe Técnica as páginas que ultrapassarem a esse limite)



## Modelo 13 - Carta de Apresentação da Proposta de Preços

### CARTA DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

Prezados Senhores,

.....(Empresa/Consórcio), com sede na cidade de .....,  
à (rua, avenida, etc)....., inscrita no CGC/MF sob nº....., neste ato  
representada por ....., abaixo assinado propõe à COMEC a  
elaboração de .....conforme especificações contidas no Anexo B - Termo  
de Referência e no Edital, objeto do edital em epígrafe, de acordo com as planilhas de  
quantidades e de preços em anexo, e nas seguintes condições:

- a) Preço Global Proposto: R\$.....(valor por extenso);
- b) A validade da proposta é de 60 (sessenta) dias corridos;
- c) O prazo de execução dos serviços será definido na Ordem de Serviço, sendo inicialmente de XXX ( ) dias corridos, contados a partir do recebimento da Ordem de Serviço, a ser expedida pela COMEC;
- d) O preço proposto inclui todos os custos como salários, encargos sociais, taxas administrativas, lucros, despesas fiscais, transporte e outras que incidam ou venham a incidir sobre o objeto da presente licitação;
- e) O pagamento deverá ser efetuado conforme estabelecido no edital.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

**Modelo 14 - Quadro V - Planilha de Quantidades – Lote 3**  
*Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC*

ORÇAMENTO BÁSICO DE PROJETO					
Rodovia: Metropolitana					
Trecho: Entroncamento Contorno Leste - Br-476/IPR-423		Ext(km)	32,00		
Lote: 03 Com 1 Pista					
Item	Descrição	Un.	QUANTIDADES	UNITARIO	VALOR (R\$)
<b>1- ESTUDO TRAFEGO</b>					
1.2	Estudo de Tráfego (um posto)	un	3,000		0,00
<b>Total Estudos Topográficos</b>					<b>0,00</b>
<b>2- ESTUDOS TOPOGRÁFICOS</b>					
2.1	Estudo Topográfico - Locação	km	32,000		0,00
2.2	Estudo Topográfico - Nivelamento e Seções Transversais	km	32,000		0,00
2.3	Polygonal de Acesso a Ocorrências	km	20,000		0,00
2.4	Estudo Comparativo de Traçados	km	10,000		0,00
2.5	Jazidas, Emprestrimos, Pedreiras e Interseções	m²	50.000,000		0,00
<b>Total Estudos Topográficos</b>					<b>0,00</b>
<b>3- SONDAGEM</b>					
3.1	Sondagem Manual e Mista em Solo / Alteração de Rocha	m	1.050,000		0,00
3.3	Sondagem a Percussão (SPT) com Lavagem	m	260,000		0,00
3.20	Mobilização de Equipamentos Sondagem Rotativa e Percussão R. Metropolitana	un	4,000		0,00
3.22	Instalação de Equipamentos Sondagem Rotativa e/ou Percussão e/ou CPTU - por	un	24,000		0,00
<b>Total Sondagem</b>					<b>0,00</b>
<b>4- PROJETOS</b>					
4.1	Projeto de Terraplenagem	km	32,000		0,00
4.2	Projeto de Estabilização de Aterros em Solos Moles	km	32,000		0,00
4.3	Projeto Geométrico	km	32,000		0,00
4.4	Projeto de Drenagem (exclusive Projeto Hidráulico de Pontes)	km	32,000		0,00
4.5	Projeto de Pavimentação	km	32,000		0,00
4.7	Projeto de Sinalização	km	32,000		0,00
4.8	Projeto Estrutural de Ponte/Viaduto (varia de acordo com extensão)	m²	6.100,000		0,00
4.9	Projeto de Paisagismo	km	32,000		0,00
4.10	Projeto de Interferências	km	32,000		0,00
4.11	Projeto de Iluminação	km	32,000		0,00
4.13	Projeto de Interseções Tipo 0	un	3,000		0,00
4.17	Projeto de Iluminação para Interseções Tipo 0	un	3,000		0,00
4.19	Projeto de Obras Complementares	km	32,000		0,00
4.20	Projeto de Desapropriação	km	32,000		0,00
4.25	Serviços Gráficos - Linha Geral	un	2,000		0,00
4.26	Serviços Gráficos - Encadernação (extensão maior que 10km)	un	1,000		0,00
4.29	Serviços Gráficos - Interseção Tipo 0	un	3,000		0,00
4.31	Serviços Gráficos - Pontes / Viadutos < 100m	un	12,000		0,00
<b>Total Projetos</b>					<b>0,00</b>
<b>5- ENSAIOS DE SOLO</b>					
0	Granulometria por Peneiramento	un	300,000		0,00
5.2	Granulometria por Sedimentação	un	150,000		0,00
5.3	Limite de Liquidez	un	300,000		0,00
5.4	Limite de Plasticidade	un	300,000		0,00
5.11	Compactação e ISC na Energia Normal (6 pontos)	un	300,000		0,00
5.15	Massa Específica Real dos Grãos	un	150,000		0,00
<b>Total Ensaio de Solo</b>					<b>0,00</b>
<b>11- ESTUDOS</b>					
11.1	Hidrologia (exclusive Pontes)	km	32,000		0,00
11.3	Estudo Topográfico para Pontes até 50m	un	3,000		0,00
11.4	Estudo Topográfico para Pontes de 51 a 200m	un	3,000		0,00
11.7	Estudos Geológico e Geotécnico	un	2,000		0,00
11.8	Estudos Geológico e Geotécnico para Interseções (não usar para linha geral)	un	3,000		0,00
<b>Total Estudos</b>					<b>0,00</b>
<b>12- ENSAIOS DE ESTABILIDADE DE TALUDES</b>					
12.1	Cisalhamento Direto	un	5,000		0,00
12.2	Triaxial Lento (CD)	un	5,000		0,00
12.3	Permeabilidade a Carga Constante, com Permeômetro	un	5,000		0,00
<b>Total Ensaio de Estabilidade de Taludes</b>					<b>0,00</b>
<b>13- MEIO AMBIENTE:</b>					
13.1	Plano de Controle Ambiental (PCA)		1,000		0,00
<b>Total Meio Ambiente</b>					<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>0,00</b>



**Modelo 15 - Quadro VI – Cronograma Físico-Financeiro dos Serviços**

*Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC*

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS - QUADRO VI**

NOME DA EMPRESA/CONSÓRCIO								
LOTE:								
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO/ETAPA	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8



**Modelo 16 - Declaração sobre a cessão dos direitos  
patrimoniais/autorais**

*Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC*

**DECLARAÇÃO CESSÃO DE DIREITOS PATRIMONIAIS/AUTORAIS**

À

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

Comissão Especial de Licitação

Referência: Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC

**DECLARAÇÃO**

.....(nome da empresa licitante), inscrita no CGC/MF  
sob o nº ....., sediada em..... (endereço  
completo), declara que repassa os direitos patrimoniais, inclusive os autorais, do  
serviço relativo ao objeto desta licitação, para o fim da Administração Pública Estadual  
utilizá-lo a seu critério, nos termos do disposto no art. 21 da Lei Estadual 15.608/07 e  
art. 111 da Lei 8666/93 e suas alterações posteriores, sem que lhe assista direito à  
indenização.

Local e data

Nome:

RG:

cargo e assinatura do representante legal da empresa / do consórcio.

**Obs.:** No caso de consórcio o documento deverá ser emitido pela empresa líder.



**ANEXO B**

**TERMO DE REFERÊNCIA**



## **ANEXO C MINUTA DE CONTRATO**



EDITAL DE CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 03/2011 -COMEC  
ANEXO C

CONTRATO Nº ..... xx/2011 -COMEC, visando a contratação de prestação de serviços de elaboração de projetos de engenharia viária, objetivando a implantação da obra LOTE ..., cuja caracterização e abrangência estão descritas no Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 -COMEC e seus Anexos, que celebram a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC e a empresa .....

Pelo presente instrumento contratual, de um lado, a **COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - COMEC**, pessoa jurídica de direito público, criada pela Lei Estadual n.º 6.517/74 e transformada em autarquia pela Lei Estadual n.º 11.027/94, inscrita no CGC sob n.º 07.820.337/0001-94, com sede à Rua Máximo João Kopp, n.º 274, Bloco 3, Santa Cândida, nesta Capital, neste ato, representada por seu Coordenador RUI HARA, brasileiro, casado, médico, pelo Diretor Presidente GIL FERNANDO BUENO POLIDORO brasileiro, casado, geólogo, e pela Diretora Administrativo Financeira, ANGELA CHIESA ZANON, a seguir denominada **CONTRATANTE**, e de outro lado a empresa ....., estabelecida na ..... n.º ....., na cidade de ....., Estado ....., inscrito no CNPJ sob n.º ....., com sede na ....., na cidade de ....., Estado do ..... doravante denominada **CONTRATADA**, neste ato representada pelo seu (sua) ....., Sr(a). ....., (nacionalidade) ....., (estado civil) ....., (profissão) ....., inscrito(a) no CPF n.º ....., residente e domiciliado(a) na cidade de ....., Estado do ....., legalmente constituído na forma dos atos constitutivos, vêm por esta e melhor forma de direito, consoante os termos do Edital de Concorrência nº 03/2011 - **COMEC**, regida pela Lei Estadual 15.608/07 e pela Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e suas alterações, assim como pelos documentos constantes do protocolo 10., e da proposta da contratada, estabelecer o que se contém nas cláusulas e condições a seguir :

**CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO**

O objeto da presente contratação é a empresa acima qualificada para prestação de serviços de elaboração de estudos e projetos de engenharia viária, objetivando a implantação da obra DO LOTE 03 do CORREDOR METROPOLITANO da Região



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

Metropolitana de Curitiba, abaixo relacionado, cuja caracterização e abrangência estão descritas no Edital e seus Anexos, conforme segue:

**LOTE 3:** do Contorno Leste na parte sul do Corredor, no sentido leste-oeste, até a rodovia BR-476 no município de Araucária, com aproximadamente 32,0 km de extensão

**Parágrafo Único** Os trabalhos deverão ser desenvolvidos de acordo com o seu respectivo TERMO DE REFERÊNCIA em anexo ao presente e as condições definidas no Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 -COMEC e demais Anexos, relativo ao contrato de financiamento nº 319.640-82/10 CEF/PAC/COPA 2014 e proposta datada de .../.../..., firmada pela CONTRATADA, os quais passam a fazer parte integrante deste instrumento.

## CLÁUSULA SEGUNDA - DO VALOR

Os serviços ora contratados serão executados pelo regime de execução de preço global, no valor de R\$ (.....), quantia esta que abrange todas as especificações do Termo de Referência.

## CLÁUSULA TERCEIRA – DOS RECURSOS

As despesas decorrentes do presente Contrato, correrão à conta da Dotação Orçamentária nº 6731.1545.3081.353, rubrica 4490.3500.e fontes 103 e 120 do Orçamento Geral do Estado, exercício 2011, com o empenho sob nº .

## CLÁUSULA QUARTA – DOS PRAZOS DE VIGÊNCIA, DE EXECUÇÃO E PRORROGAÇÃO

O Contrato terá vigência de **120 (cento e vinte) dias** acrescidos ao prazo de execução, admitida a prorrogação, desde que obedecida às disposições legais.

§ 1º. Os serviços deverão ser executados no prazo máximo de **240 (duzentos e quarenta) dias**, contados a partir da data da expedição da respectiva Ordem de Serviço devidamente assinada pelas partes, conforme cronograma disposto no subitem 15.3 do Edital de Concorrência nº 03/2011/COMEC.

§ 2º. Excepcionalmente, o prazo de execução dos serviços poderá ser prorrogado por acordo entre as partes, mediante a expedição de ordens de serviços complementares e observadas as hipóteses legais.



§ 3º. A eventual prorrogação, tanto de execução de serviço, quanto de vigência do instrumento contratual, deverá ser solicitada pela CONTRATADA, em tempo hábil para que Comissão de Acompanhamento e Fiscalização e a Administração possam se manifestar a favor ou não, dentro do prazo de vigência de execução do serviço ou do contrato, conforme o caso.

## **CLÁUSULA QUINTA - DA ENTREGA DOS SERVIÇOS**

Os serviços deverão ser entregues de acordo com as solicitações e orientações da CONTRATANTE, tudo em conformidade com o Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 -COMEC e anexos, bem como as demais normas técnicas para a perfeita execução dos serviços.

## **CLÁUSULA SEXTA - DO PAGAMENTO**

O pagamento será efetuado pelos serviços efetivamente executados de acordo com os preços integrantes da proposta, na forma estabelecida no item 15.0 do Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 -COMEC.

§ 1º A CONTRATADA fará requerimento solicitando o pagamento, anexando fatura discriminativa em 01 (uma) via, tendo a CONTRATANTE prazo de 30 (trinta) dias após o recebimento da mesma para efetivação do pagamento.

§ 2º As Notas Fiscais, Faturas de Prestação de Serviços e demais documentos exigidos pela legislação em vigor, de acordo com o subitem 15.1 do Edital e, deverão ser apresentadas após a efetivação das etapas definidas no subitem 15.2 do Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 -COMEC e no prazo de execução relativo subitem 15.3 do aludido edital.

§ 3º A CONTRATADA, por ocasião do faturamento, deverá, obrigatoriamente, comprovar o recolhimento dos encargos previdenciários resultantes da execução do Contrato, de forma que venha a ser elidida a responsabilidade solidária da CONTRATANTE, considerando-se o que dispõe a Resolução Conjunta SEFA/CAF/PGE nº 002/2007.

§ 4º. Em hipótese alguma serão efetivados pagamentos sem que tenham sido atingidos os estágios ou etapas de execução supramencionadas.

## **CLÁUSULA SÉTIMA - GARANTIA DE EXECUÇÃO DO CONTRATO**



Para assinar o contrato, a CONTRATADA prestou a garantia de 5% (cinco por cento) do valor deste, correspondendo a R\$ ....., com o prazo de vigência no mínimo igual ao prazo de vigência deste instrumento

§ 1º A garantia de que trata esta cláusula, foi recolhida na Tesouraria da CONTRATANTE, na modalidade de:

§ 2º A garantia prestada pela CONTRATADA lhe será restituída ou liberada após o Recebimento Definitivo dos Serviços pactuados neste contrato.

§ 3º A vigência da garantia de execução está vinculada ao prazo do contrato e não ao da execução dos serviços.

#### **CLÁUSULA OITAVA - RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA**

A CONTRATADA assume com a assinatura do presente contrato, integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que prestar, assim como cumprimento das especificações técnicas recebidas, bem como por quaisquer danos decorrentes da prestação destes serviços, causados à CONTRATANTE, a terceiros, a logradouros ou equipamentos públicos, devendo:

- I) iniciar os serviços a partir da expedição da respectiva Ordem de Serviço;
- II) manter, na direção e responsabilidade técnica dos serviços, o Engenheiro ....., legalmente habilitado, CREA nº ....., responsável técnico pelos serviços contratados que fica autorizado a representar a CONTRATADA em suas relações com a CONTRATANTE em matéria de serviços técnicos de engenharia. A substituição do Responsável Técnico só poderá ocorrer por outro de igual lastro de experiência e capacidade e mediante aceitação da CONTRATANTE. Caso o engenheiro responsável não seja domiciliado no Estado do Paraná, deverá apresentar prova de registro devidamente vistado pela entidade profissional competente - seção Paraná.
- III) substituir em 48 (quarenta e oito) horas, o pessoal cuja presença no local dos serviços seja julgada inconveniente pela CONTRATANTE, inclusive o responsável técnico, conforme o inciso anterior;
- IV) manter nos serviços a equipe técnica indicada na fase habilitatória da licitação, suprir, com pessoal qualificado, em quantidade compatível com as necessidades dos serviços, e suprir de maior número de pessoal qualificado o setor que a CONTRATANTE julgar necessário, este último no máximo em até 48 (quarenta e oito) horas;



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

- V)** somente substituir os membros da equipe técnica descritos no inciso acima e no subitem 7.8.2 do Edital de Concorrência Pública nº 03/2011 - COMEC, após expressa autorização da CONTRATANTE;
- VI)** promover a organização técnica e administrativa dos serviços, objeto deste contrato, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com o Edital;
- VII)** conduzir os serviços em estrita observância com as normas da legislação federal, estadual e municipal, cumprindo as determinações da CONTRATANTE e dos poderes públicos, mantendo o local dos serviços nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- VIII)** responder, civil e criminalmente, por todos os danos, perdas e prejuízos que por dolo ou culpa no cumprimento deste contrato venha, direta ou indiretamente, provocar por si ou por seus prepostos à CONTRATANTE e/ou terceiros, sem prejuízo das demais cominações aqui estipuladas;
- IX)** comunicar de imediato, por escrito, à CONTRATANTE, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;
- X)** prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela CONTRATANTE, ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso a qualquer tempo, ao local dos serviços e obras, bem como aos documentos relativos aos serviços;
- XI)** paralisar o serviço que não esteja sendo executado de acordo com a boa técnica ou que ponha em riscos a segurança de pessoas ou bens de terceiros por determinação da CONTRATANTE;
- XII)** assumir, integral e exclusivamente, todas as responsabilidades no que se refere às obrigações fiscais, comerciais, civis, trabalhistas e previdenciárias, inclusive no que diz respeito às normas de segurança no trabalho, prevista na legislação específica, bem como os demais encargos que porventura venham a incidir sobre o objeto desta licitação, nos termos do § 1º do art. 121 da Lei 15.608/07 e do § 1º, do Artigo 71, da Lei nº 8.666/93.
- XIII)** quando necessário, tomar providências junto às concessionárias de energia elétrica, saneamento e junto às empresas de telecomunicações e distribuição de gás e outras concessionárias ou prestadoras de serviços, sem ônus para a CONTRATANTE;
- XIV)** manter, durante todo o período da vigência contratual, as condições de habilitação jurídica, técnica, fiscal e econômico-financeira exigidas no Edital, sob pena de rescisão contratual.



**XV)** A CONTRATADA responderá, ainda, por todos os acidentes de trabalho e de trânsito durante o período de vigência do Contrato, que porventura ocorrer aos seus funcionários.

**XVI)** A CONTRATANTE deverá manter os entendimentos de serviços com a CONTRATADA sempre por escrito, para dirimir dúvidas e orientá-la em todos os casos omissos, ressalvados os casos determinados pela urgência das medidas, os quais deverão ser confirmados por escrito, dentro de 48 (quarenta e oito) horas a partir do contato verbal, para a correção de eventuais defeitos, irregularidades ou falhas de ordem técnica constatados na execução dos serviços.

**XVII)** A CONTRATADA terá integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados e pelo cumprimento de todas as condições contratuais, somente subcontratando com a autorização expressa e prévia da CONTRATANTE.

**XVIII)** A CONTRATADA deverá manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de qualificação exigidas na licitação.

## **CLÁUSULA NONA - RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE**

**§ 1º** A ora CONTRATANTE, é responsável pelo pagamento dos serviços prestados pela CONTRATADA, de acordo com o estabelecido na Cláusula Sexta.

**§ 2º** Reserva-se ainda, a COMEC, o direito de paralisar ou suspender a qualquer tempo a execução do objeto contratual, desde que haja conveniência para o Estado devidamente autorizada e fundamentada. Se isso vier a ocorrer, a empresa contratada terá direito a receber os serviços efetivamente executados e demais ressarcimentos garantidos e previstos na Lei Estadual n.º 15.608/2007.

## **CLÁUSULA DÉCIMA – ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS**

**§ 1º** Os serviços objeto do serão acompanhados e fiscalizados pela Equipe de Análise, Acompanhamento e Fiscalização constituída pela Portaria n° .... e representantes do **CONTRATANTE** e pelo Eng....., portador da RG ..... - PR e CPF ....., preposto e representante da **CONTRATADA**, conforme artigos 118 e 119 da Lei estadual 15.608/07 e art. 67 e art. 68 da Lei 8666/93.

**§ 2º** O licitante contratado deverá manter preposto, aceito pela contratante, para representá-lo na execução dos serviços, nos termos do disposto no art. 119 da Lei Estadual n° 15.608/07 e art. 68 da Lei 8666/93.



## **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO**



**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO

§ 1º A CONTRATANTE emitirá Termo de Recebimento Provisório no prazo máximo de 15 dias após o recebimento e aprovação de todos os serviços objeto do contrato e o Termo de Recebimento Definitivo no prazo máximo de 90 dias após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

§ 2º Na expedição dos Atestados de Capacidade Técnica pela CONTRATANTE ao final dos trabalhos, constará da Equipe Técnica os indicados pela CONTRATADA, considerando as substituições previstas, devidamente aprovadas pela Administração, de acordo Lei Estadual nº 15.608/07.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DIREITOS PATRIMONIAIS/AUTORAIS**

A CONTRATADA cederá os direitos patrimoniais, inclusive os direitos autorais, decorrentes da realização do objeto do presente contrato, para o fim da Administração utilizá-los a seu critério, nos termos do disposto no Art. 21 da Lei Estadual nº 15.608/07 e no Art. 111 da Lei 8.666/93 e suas alterações posteriores, sem que lhe assista qualquer direito de indenização referente á esta cessão.

## **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - PENALIDADES**

A CONTRATADA, no caso de inexecução ou atraso na execução do objeto contratado, exceto por motivo de força maior ou caso fortuito, devidamente comprovado e justificado, ficará sujeito às sanções preceituadas na Lei Estadual nº 15.608/07 , bem como à aplicação das penalidades previstas no item 17 do Edital da Concorrência Pública nº 03/2011 – COMEC.

## **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - RESCISÃO DO CONTRATO**

O presente Contrato poderá ser rescindido caso ocorram quaisquer dos fatos elencados nos artigos 128 a 131 da Lei Estadual nº 15.608/2007.

## **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - ACRÉSCIMOS DE SERVIÇOS**

Fica a CONTRATADA obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários nos termos do artigo 112 da Lei Estadual nº 15.608/2007.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA ALTERAÇÃO**



A alteração de qualquer das disposições estabelecidas neste Contrato somente se reputará válida se realizada nos termos da Lei Estadual nº 15.608/07 e Lei Federal nº 8.666/93 e previstas através de Termo Aditivo.

### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DOS CASOS OMISSOS**

Os casos omissos neste Contrato serão resolvidos na forma estabelecida na Lei Estadual nº 15.608/07 e Lei Federal nº 8.666/93.

### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DO FORO**

Fica eleito o Foro da Justiça Estadual da cidade de Curitiba, Capital do Estado do Paraná, com renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para as ações que porventura decorram do presente Contrato.

E por estarem assim acordes, foi lavrado este instrumento, que depois de lido e achado conforme, vai por todos assinado, na presença de duas testemunhas, em duas vias de igual teor e forma.

Curitiba , ..... de.....de 2011.

### **CONTRATANTE**

Coordenador da Região Metropolitana de Curitiba

Diretor Presidente da COMEC

Diretor Administrativo-Financeiro da COMEC

### **CONTRATADO**

### **TESTEMUNHAS**

---

## 7.2 Termo de Referência



## ANEXO B

### CONCORRÊNCIA Nº 03/2011 – COMEC TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA

#### SUMÁRIO

- 1. OBJETO**
- 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS LOTES**
- 3. SERVIÇOS A CONTRATAR**
  - 3.1. Aspectos importantes a serem considerados
- 4. TIPOS DE PROJETOS A SEREM ELABORADOS**
  - 4.1. Projeto de Implantação e Pavimentação
  - 4.2. Projeto de Melhoramentos (restaurações e adaptações)
- 5. ETAPAS DE PROJETO**
  - 5.1. Etapa de Pré-Análise (Diagnóstico)
  - 5.2. Etapa de Anteprojeto de Engenharia
  - 5.3. Etapa de Projeto Executivo de Engenharia
- 6. ESCOPO BÁSICO DOS SERVIÇOS E RESULTADOS**
  - 6.1. Etapa de Diagnóstico** (para todos os tipos de projeto)
    - 6.1.1. Estudos de Traçado
    - 6.1.2. Estudos de Tráfego
    - 6.1.3. Estudos Geológicos/Geotécnicos
    - 6.1.4. Estudos Hidrológicos
    - 6.1.5. Estudo de Interferências
    - 6.1.6. Estudos Topográficos
    - 6.1.7. Estudos de Áreas e Benfeitorias atingidas
    - 6.1.8. Dados de Pavimentação;
    - 6.1.9. Estudos de Avaliação Ambiental
    - 6.1.10. Estudos para a Seleção da Alternativa de Traçado
    - 6.1.11. Relatórios da etapa de Diagnóstico
  - 6.2. Etapa de Anteprojeto de Engenharia**
    - 6.2.1. Estudos de Tráfego
    - 6.2.2. Estudos Geológicos/Geotécnicos
    - 6.2.3. Estudos Hidrológicos
    - 6.2.4. Estudos Topográficos
    - 6.2.5. Anteprojeto Geométrico
    - 6.2.6. Anteprojeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente
    - 6.2.7. Anteprojeto de Terraplenagem
    - 6.2.8. Anteprojeto de Estabilização de Taludes (se for o caso);
    - 6.2.9. Anteprojeto de Obras de Arte Especiais
    - 6.2.10. Anteprojeto de Obras Complementares
    - 6.2.11. Anteprojeto de Interseções, Retornos e Acessos

- 6.2.12. Anteprojeto de Pavimentos Novos e de Restauração do Pavimento
- 6.2.13. Anteprojeto de Iluminação Pública
- 6.2.14. Anteprojeto de Mitigação dos Impactos Ambientais
- 6.2.15. Anteprojeto de Sinalização;
- 6.2.16. Anteprojeto de Paisagismo;
- 6.2.17. Anteprojeto de Desapropriações
- 6.2.18. Quantidades e Orçamento Preliminar
- 6.2.19. Relatórios da Etapa de Anteprojeto

### **6.3. Etapa de Projeto Executivo**

#### **6.3.1. Projetos Executivos**

- 6.3.1.1. Projeto Geométrico
- 6.3.1.2. Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente
- 6.3.1.3. Projeto de Terraplenagem
- 6.3.1.4. Projeto de Estabilização de Taludes
- 6.3.1.5. Projeto de Obras de Arte Especiais
- 6.3.1.6. Projeto de Obras Complementares
- 6.3.1.7. Projeto de Mitigação dos Impactos Ambientais
- 6.3.1.8. Projeto de Interseções, Retornos e Acessos
- 6.3.1.9. Projeto de Pavimentos novos e de Restauração de Pavimentos
- 6.3.1.10. Projeto de Iluminação Pública
- 6.3.1.11. Projeto de Sinalização
- 6.3.1.12. Projeto de Paisagismo
- 6.3.1.13. Projeto de Desapropriações (inclui cadastro das Propriedades)
- 6.3.1.14. Projeto de Remanejamento de Interferências

#### **6.3.2. Outros Serviços**

- 6.3.2.1. Plano de Controle Ambiental;
- 6.3.2.2. Orçamento: Especificações, Quantidades e Custos;
- 6.3.2.3. Plano de Execução

### **7. RELATÓRIOS**

### **8. APRESENTAÇÃO DO PROJETO**

- 8.1. Apresentação Expositiva do Projeto
- 8.2. Apresentação Impressa do Projeto
- 8.3. Informações Digitais

### **9. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA**

### **10. ORGANIZAÇÃO MÍNIMA REQUERIDA DA CONTRATADA**

### **11. MAPA E ANEXOS**



## TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, ENGENHARIA DO CORREDOR METROPOLITANO

### 1. OBJETO

Contratação de estudos, serviços e projetos para a implantação do lote 03 do Corredor Metropolitano, passando pelos municípios de São José dos Pinhais, Fazenda Rio Grande, Curitiba e Araucária.

O lote 03 do Corredor Metropolitano corresponde à extensão conforme **Anexo I** deste TR sendo sua diretriz aproximada como segue:

Do Contorno Leste na parte sul do Corredor, no sentido leste-oeste, até a rodovia BR-476 no município de Araucária, com aproximadamente 32,0 km de extensão.

O desenvolvimento dos estudos e projetos deverá ter como definição a implantação de uma via metropolitana com pista simples, acostamentos e calçadas com ciclovia, respeitados os preceitos legais para uma via dessa natureza, incluindo a legislação pertinente à acessibilidade.

A seção transversal da via pretendida consta do **Anexo II** deste Termo de Referência. Neste lote 3, deverá ser realizado estudos para definir a viabilidade entre dois traçados (traçado principal e traçado alternativo).

Na realização dos trabalhos devem ser considerados:

- a) Estudos de expansão demográfica para a Região Metropolitana de Curitiba - RMC, com um horizonte mínimo de 10 anos;
- b) As diretrizes do Estado contidas do documento Plano de Desenvolvimento Integrado da RMC (2006), observando-se particularmente as porções em que a via deve se constituir em “barreira física” a ocupação e as porções em que ela deve ter a função de indutora da expansão urbana organizada.
- c) A finalidade de implantação deste lote do corredor é a complementação dos lotes 01 e 02 no sentido de desviar o tráfego de veículos leves e de transporte coletivo intermunicipal da porção central de Curitiba, agilizando os percursos, assegurando fluidez, reduzindo os tempos de deslocamento e criando um vetor de estruturação do espaço metropolitano, que contemple as suas especificidades.
- d) A interseção da diretriz viária municipal do Prolongamento da Rua Lídia Camargo Zampière, em projeto na Prefeitura Municipal de Araucária, com a alternativa do traçado principal do Corredor Metropolitano, para fins de compatibilização.

### 2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO LOTE

- lote 03: Traçado Principal
  - ✓ extensão aproximada: 32,0 km
  - ✓ início: Contorno Leste de Curitiba
  - ✓ final: Rodovia BR-476 em Araucária
  - ✓ 04 interseções: Rua Nicola Pelanda, BR-116 em Fazenda Rio Grande, BR-116 em Curitiba e BR-476 em Araucária
  - ✓ 05 pontes: Rio Miringuava, Rio Despique, Rio Barigui e duas pontes sobre o Rio Iguaçu (divisa Curitiba/Fazenda Rio Grande).
  - ✓ 01 obra especial sobre o oleoduto
  
- c) lote 03a: Alternativo
  - ✓ extensão aproximada: 30,0 km
  - ✓ início: Contorno Leste de Curitiba
  - ✓ final: Rodovia BR-476 em Araucária
  - ✓ 03 interseções: Rua Nicola Pelanda, BR-116 em Fazenda Rio Grande, BR-476 em Araucária
  - ✓ 03 pontes: Rio Miringuava, Rio Despique e Rio Maurício
  - ✓ 01 obra especial sobre o oleoduto

### 3. SERVIÇOS A CONTRATAR

Os serviços previstos deverão ser desenvolvidos sequencialmente, dentro das etapas de **pré-análise (diagnóstico)**, de **anteprojeto** e **projeto executivo**, de acordo com o manual de projetos do DNIT, ou o Escopo Para Projetos de Implantação de Rodovias do DER/PR, com uma separação formal entre as etapas e apresentação de relatórios periódicos de andamento, de acordo com o cronograma constante do Anexo TR-II deste Termo de Referência.

Os trabalhos de cada etapa devem conter o detalhamento das soluções apresentadas e aprovadas pela fiscalização, através da apreciação dos relatórios apresentados.

É necessário o desenvolvimento dos seguintes serviços:

- ✓ estudos de traçado;
- ✓ estudos de tráfego;
- ✓ estudos geológicos/geotécnicos;
- ✓ estudos hidrológicos;
- ✓ estudos de interferências;
- ✓ estudos topográficos;
- ✓ estudo de áreas e benfeitorias atingidas;

- ✓ estudos de avaliação ambiental;
- ✓ estudos para seleção da alternativa de traçado
- ✓ dados de pavimentação
- ✓ projetos geométricos;
- ✓ projetos de drenagem e obras de arte correntes;
- ✓ projetos de terraplenagem;
- ✓ projetos de estabilização de taludes;
- ✓ projetos de obras de arte especiais e cortinas;
- ✓ projetos de obras complementares;
- ✓ projeto de interseções, retornos e acessos;
- ✓ projetos de pavimentação e/ou reabilitação de pavimento;
- ✓ projeto de iluminação pública;
- ✓ projeto de sinalização;
- ✓ projeto de paisagismo;
- ✓ projeto de desapropriações;
- ✓ projeto de mitigação dos impactos ambientais;
- ✓ plano de controle ambiental;
- ✓ projeto de remanejamento de interferências;
- ✓ orçamento: especificações, quantidades e custos;
- ✓ plano de execução das obras; e
- ✓ relatórios.

### **3.1. Aspectos Importantes a serem Considerados**

**Todos os estudos, serviços e projetos deverão levar em consideração a continuidade das soluções adotadas nos lotes 01 e 02 do Corredor Metropolitano.**

Deverão ser inicialmente desenvolvidos os serviços que proporcionem elaborar diagnóstico de todo o traçado, com definição da problemática existente nos diferentes trechos em estudo quanto à segurança de operação, questões ambientais, obras existentes e condições em que se encontram.

A Projetista deve propor soluções que possibilitem o prosseguimento dos trabalhos de elaboração do projeto e eventuais adequações às exigências técnicas especificadas para as obras a serem posteriormente contratadas.

Deve ser projetado um eixo para a pista (pista simples + calçada + ciclovia), de acordo com seção transversal no **Anexo II** deste Edital.

O Plano de Execução das Obras deverá propor a sequência de sua execução, nos casos em que os Estudos de Tráfego indiquem utilização parcial das infraestruturas a serem instaladas;



Durante todo o desenvolvimento do projeto, a Contratada deverá manter um engenheiro para contato constante com a COMEC, para orientações dos serviços de campo e de escritório.

Deverão ser observadas ainda as orientações complementares expressas no Edital, visando:

- ✓ Uniformidade e/ou compatibilização das metodologias utilizadas para os estudos de tráfego e ambientais, com prévia aprovação da COMEC, durante as etapas de Pré-análise e de elaboração do anteprojeto;
- ✓ Identidade nas seções transversais, dimensionamento, e coordenadas georreferenciadas nas continuidades com as demais obras do projeto (lote 01 e lote 02);
- ✓ Padronização com as demais obras (lote 01 e lote 02) do projeto no que se refere ao paisagismo, sinalização, semáforos e paradas de transporte coletivo;

#### **4. TIPOS DE PROJETOS A SEREM APRESENTADOS**

Os projetos executivos previstos neste Termo de Referência devem satisfazer as seguintes prescrições gerais:

- a) conter todas as informações e orientações técnicas necessárias para a licitação, contratação, execução e fiscalização das obras com qualidade e segurança, conforme preconizam as Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários – Publicação IPR-726 de 2006, do DNIT;
- b) especificar os critérios adequados para o controle de qualidade dos serviços e materiais envolvidos na execução das obras; e
- c) obedecer, no processo de elaboração, na apresentação e no conteúdo, as Normas Técnicas Brasileiras, as Normas e Instruções do DNIT e exigências ambientais.
- d) Resolução 04/2006 do Tribunal de Contas do Estado do Paraná (**anexo III**)

Eventuais conflitos entre essas prescrições deverão ser comunicados à COMEC. Sempre que necessário, a projetista contratada deverá propor a COMEC a utilização de outras especificações técnicas diversas das acima referidas, com o propósito de melhorar a qualidade do projeto.

Para o presente Edital ficam estabelecidos dois tipos de projetos executivos viários:

- a) projeto de implantação e pavimentação; e
- b) projeto de melhoramentos.

##### **4.1. Projeto de Implantação e Pavimentação**

O Projeto de Implantação e Pavimentação corresponde a um conjunto de serviços necessários à implantação e pavimentação de um segmento viário, ligando pontos previamente determinados, com a definição integral dos seguintes projetos:

- ✓ projeto geométrico;
- ✓ projeto de interseções;
- ✓ projeto de pavimentação;
- ✓ projeto de drenagem e obras de arte correntes;
- ✓ projeto de remanejamento de interferências urbanas;
- ✓ projeto de mitigação de impactos ambientais (se for o caso); não está previsto no orçamento;
- ✓ plano de controle ambiental (PCA);
- ✓ projeto de terraplenagem;
- ✓ projeto de desapropriações;
- ✓ projeto sinalização horizontal, vertical, semafórica e pontos de parada de transporte coletivo;
- ✓ projeto de paisagismo;
- ✓ projeto de iluminação pública;
- ✓ projeto de obras de arte especiais e cortinas;
- ✓ projeto de contenção ou estabilização de maciços instáveis (se for o caso).

#### **4.2. Projeto de Melhoramentos (restaurações e adaptações)**

O projeto de melhoramentos corresponde a um conjunto de serviços necessários em um segmento viário pavimentado, para adequá-lo às condições exigidas pelo tráfego e/ou dos usuários lindeiros à via. A execução de projetos de melhoramentos é relacionada com intervenções geométricas e de restauração dos pavimentos viários, compreendendo, basicamente, os seguintes serviços:

- ✓ projeto de restauração do pavimento;
- ✓ projeto de drenagem (recuperação e/ou ampliação das obras de arte correntes e drenagem existentes);
- ✓ projeto de interseções (melhoria de interseções em nível ou desnível);
- ✓ projeto de obras de arte especiais (implantação de novas obras de arte especiais (se necessário) e/ou ampliação das existentes);
- ✓ projeto geométrico (correções geométricas em planta, perfil e seção transversal em pontos previamente diagnosticados e amplamente justificados);
- ✓ projeto de contenção ou recuperação de maciços instáveis (se for o caso);
- ✓ projeto de sinalização (recuperação e/ou complementação da sinalização vertical, horizontal e semafórica);

- ✓ projeto de paisagismo (recuperação e/ou implantação e/ou melhorias nos aspectos paisagísticos existentes);
- ✓ projeto de iluminação pública (recuperação, e/ou implantação e/ou melhorias);
- ✓ projeto de remanejamento de interferências (se for o caso);
- ✓ projeto de desapropriação (se for o caso, devendo para tanto ser altamente justificável)
- ✓ implantação e/ou recuperação de calçadas, ciclovias e pontos de ônibus; e
- ✓ reformulação e/ou implantação de interferências.

## **5. ETAPAS DE PROJETO**

A execução dos trabalhos possui três etapas distintas, descritas a seguir. É condição para o início da etapa seguinte, a aprovação pela COMEC dos resultados desta etapa.

### **5.1. Etapa de Pré-Análise (Diagnóstico)**

Com base nos estudos previstos no próximo item (item 6), os objetivos desta etapa são:

- ✓ definir o nível de investimento possível;
- ✓ fornecer subsídios para a continuidade da etapa do projeto em questão;
- ✓ propor as possíveis soluções a nível preliminar para os problemas existentes;
- ✓ propor as possíveis alternativas de traçados na ligação entre os pontos determinados de uma via;
- ✓ definir dentre as alternativas propostas, aquela que se constituirá na melhor via para a elaboração de Projetos de Implantação e/ou Melhoramentos na área de estudo;
- ✓ obter elementos técnicos, ambientais e econômicos que possam orientar os serviços da etapa seguinte; e
- ✓ fornecer documentos que permitam a realização de audiência pública quando for o caso.

### **5.2. Etapa de Anteprojeto de Engenharia**

Os objetivos do anteprojeto são:

- a) definir a concepção funcional e geométrica do projeto;
- b) definir as soluções técnicas alternativas; e
- c) elaborar o anteprojeto das obras a executar.

### **5.3. Etapa de Projeto Executivo de Engenharia**

O objetivo desta etapa é o detalhamento das soluções propostas e aprovadas pela COMEC na etapa anterior, em nível de Projeto Final de Engenharia.

## 6. ESCOPO BÁSICO DOS SERVIÇOS E RESULTADOS

### 6.1. Etapa de Diagnóstico (para todos os tipos de projeto)

O escopo básico dos serviços a serem executados nesta fase contempla:

- ✓ estudos de traçado;
- ✓ estudos de tráfego;
- ✓ estudos geológicos/geotécnicos;
- ✓ estudos hidrológicos;
- ✓ estudos de interferências;
- ✓ estudos topográficos;
- ✓ estudos das áreas e benfeitorias atingidas;
- ✓ dados sobre pavimentação (caso de melhoramentos);
- ✓ estudos de avaliação ambiental; e
- ✓ estudos para seleção da alternativa de traçado.

O nível de abordagem dos estudos em cada item do escopo é definido nas instruções de serviços (DNIT) correspondentes, de acordo com o tipo de projeto.

Nesta etapa são determinadas basicamente:

- ✓ as características e condicionantes básicos do projeto;
- ✓ as áreas de restrição sob o ponto de vista ambiental (se houver);
- ✓ as áreas de restrição sob o ponto de vista de interferências urbanas;
- ✓ os problemas a encontrar no desenvolvimento dos trabalhos futuros;
- ✓ a política de atuação na fase seguinte;
- ✓ a viabilidade técnica, ambiental e econômica do projeto; e
- ✓ a definição de serviços necessários para a fase seguinte.

Nesta etapa, para os projetos de implantação e pavimentação e para os projetos de melhoramentos, os serviços a serem executados em cada item do escopo são:

**6.1.1. Estudos de traçado**, conforme Item relativo a Estudos Preliminares de IS-207 do DNIT. Com base nos levantamentos topográficos, fotos aéreas e restituições aerofotogramétricas da área de interesse do projeto, deverão ser elaborados estudos de traçado, conforme o item 6.1, e geometria preliminar de eventuais obras de arte especiais que se façam necessárias, contendo a planta baixa do arruamento, a largura da caixa do pavimento, esboço preliminar de eventuais interseções e obras de drenagem de grande porte, como bueiros celulares e canais, o qual será submetido à apreciação da COMEC. Uma vez aprovados os estudos de traçado, estes servirão de base para o desenvolvimento do projeto geométrico.

### **6.1.2. Estudos de tráfego** – conforme item 3.1 Fase Preliminar da Instrução de Serviço Para Estudos de Tráfego em Rodovia do DNIT (IS-201).

Os estudos de tráfego serão elaborados no caso de interseções viárias para qualquer tipo de projeto. A Contratada deverá obter os parâmetros necessários para o projeto da interseção, através de contagens de tráfego e pesquisa de origem e destino, para posterior apresentação do estudo completo de tráfego.

### **6.1.3. Estudos geológicos/geotécnicos**

Coletar e analisar os dados geológicos e geotécnicos disponíveis e inspeções de campo, que permitam a identificação de problemas que possam influenciar os custos obra e o andamento dos serviços, conforme IS-202 e IS-206 do DNIT;

### **6.1.4. Estudos hidrológicos** – conforme item 3.1 – Fase preliminar da IS-203 do DNIT

Contemplam, dentre outros aspectos, a coleta de dados hidrológicos, avaliação do vulto das obras de arte especiais, curvas de intensidade-duração-frequência; curvas de altura-duração-frequência, histograma com as distribuições mensais dos números de dias de chuva mínimos, médios e máximos.

Para os projetos de melhoramentos, deve ser dada ênfase ao redimensionamento dos dispositivos que estejam efetivamente com vazões insuficientes.

As descargas dos dispositivos de drenagem serão determinadas de acordo com os métodos convencionais, devendo-se respeitar os tempos de recorrência dispostos no quadro 1:

QUADRO 1 – TEMPOS DE RECORRÊNCIA

DISPOSITIVOS	TEMPO DE RECORRÊNCIA
Drenagem Superficial	10 anos
Obras de Arte Correntes	10 a 50 anos
Obras de Arte Especiais	100 anos

### **6.1.5. Estudo de interferências**

Verificar a existência e cadastrar dispositivos que possam interferir no andamento dos trabalhos previstos tais como: redes de telefonia, cabos óticos, rede de drenagem pluvial, água e esgotos etc.

O estudo consiste no cadastro dos dispositivos de utilidades públicas de concessionárias de serviço público e outras organizações que utilizam a via pública para a implantação de infraestrutura. Por exemplo: Copel, Sanepar, Companhias de Telecomunicações (Telepar, GVT, Embratel, Compagás etc.).

Com a participação da Contratante, a Contratada deverá promover reuniões com as organizações responsáveis pelos dispositivos de utilidades públicas, com os propósitos de:

- ✓ informar sobre a obra pretendida;

- ✓ receber informações sobre a localização e características dos equipamentos de utilidades públicas **existentes e projetados** no trecho, verificando a necessidade de remanejamentos; e
- ✓ propor a essas organizações que orientem a incorporação ao projeto executivo de eventuais estruturas planejadas para o trecho (em termos de especificações técnicas, estruturas ou articulação de planos de obras).

### 6.1.6. Estudos topográficos

Estes estudos objetivam fornecer a base cartográfica para o Ante Projeto. Deverão ser desenvolvidos completamente com o apoio de georreferenciamento (estação total) e abrangerá toda a superfície do terreno e as diretrizes viárias.

Constará basicamente de:

- a) levantamento das seções do terreno ou das vias existentes, no mínimo a cada 20 m, que servirão de referência para os demais estudos e projetos. Ao longo das seções serão determinadas o afastamento em relação ao eixo de referência e a altitude de cada ponto singular do terreno e, não ocorrendo ponto singular, no mínimo a cada 20 m. Havendo pontos de interesse entre as seções, estes devem ser levantados, de tal forma que o número de pontos por unidade de área se enquadre nos padrões mínimos exigidos pela ABNT;
- b) locação e nivelamento de eixos de referência;
- c) locação de poligonal à área de estudo ou faixa de domínio;
- d) implantação de referências de nível, localizadas de 0,5 em 0,5km, ao longo do traçado em estudo e referenciadas à altitude verdadeira;
- e) amarração de pontos notáveis e de segurança;
- f) cadastro topográfico, caracterizando árvores, caixas de inspeção, postes, torres, galerias pluviais, bueiros, guias rebaixadas, pontos de ônibus e benfeitorias atingidas do lote ao longo dos seus respectivos trechos e 50,00 (cinquenta) metros à esquerda e à direita das vias transversais;
- g) no caso de talwegues e linhas de drenagem natural o levantamento topográfico deve, se indicado pelo projetista de obras hidráulicas, ultrapassar os limites dos *off-sets* e do terreno;
- h) os erros de fechamento admissíveis são:

h.1-Angular:  $T=5'' \sqrt{N}$  onde:

T=tolerância de segundos

N=número de vértices

h.2- Linear  $Et = \sqrt{Ex^2 + Ey^2} \leq 0,50m$

h.3- Nivelamento:  $e=12,5\text{mm} \sqrt{N}$  onde:  
e=tolerância em milímetros  
N=extensão em quilômetros

i) o cadastro deverá estar apoiado a uma poligonal, que será orientada segundo o sistema de projeção UTM.

O produto final do estudo topográfico e cadastral conterà:

- a) planta nas escalas 1:1000 e 1:500, com curvas de nível de metro em metro, toponímia e referenciada ao sistema UTM de coordenadas;
- b) arquivos eletrônicos em CDs, gerados e gravados em *softwares* disponíveis pela COMEC (arquivos de trabalho e de plotagem) e/ou de uso público (pdf, txt, png etc.);
- c) indicação precisa de todos os *layers* de informações;
- d) indicação em planta e em coordenadas UTM dos marcos de referência planialtimétricos que serão fornecidos pela SEMA/COMEC. Na ausência deste, deverá ser monumentado em local a ser definido pela fiscalização.

#### 6.1.7. Estudos de áreas e benfeitorias atingidas

Com base nos traçados preliminares e a definição de uma faixa de passagem, deverá ser realizada estimativa (avaliação expedita das quantidades e custos preliminares ) das áreas e benfeitorias atingidas.

Após a apreciação e liberação da COMEC será iniciada na etapa seguinte (anteprojeto), o cadastro das áreas atingidas.

#### 6.1.8. Dados de pavimentação

Coletar os dados dos pavimentos existentes e projetados na região em estudo, e fazer uma estimativa das alternativas viáveis do pavimento a ser implantado, e/ou da reabilitação do pavimento, fornecendo elementos para uma análise preliminar.

#### 6.1.9. Estudos de avaliação ambiental

Levantar informações sócio-ambientais da área de influência do traçado proposto por este Termo de Referência, de modo a permitir avaliar os impactos ambientais na área de influência do projeto. Os estudos deverão considerar o impacto da implantação da via a ser projetada e compatibilizar com o programa de controle de cheias da Bacia do Alto Iguaçu na área do projeto, bem como considerar as cotas de inundação definidas para cada trecho.

A área de influência considerada constitui a faixa ao longo da via ou segmento, com largura capaz de abranger a faixa de domínio, as áreas de apoio (canteiros de obra, usinas, jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras) necessárias à implantação da via, externas à faixa de domínio, bem como aquelas onde se localizam os passivos ambientais a serem preservados e recuperados.

As informações socioambientais a serem levantadas devem ser suficientes para caracterizar os meios físico, biótico e socioeconômico da área, para a elaboração de um Plano de Controle Ambiental, em função da implantação das obras e operação da via.

No quadro 2, relaciona-se o levantamento por categoria de possível impacto ambiental, que deverá compor o Estudo de Avaliação Ambiental, obtidos em pesquisa de campo, consultas aos poderes públicos municipais e comunidades lindeiras e outros. Ressalta-se que essa relação poderá ser adaptada, e devidamente justificada pela projetista contratada, de acordo com as características do traçado a ser implantado.

QUADRO 2 - : LEVANTAMENTO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS DA IMPLANTAÇÃO DO CORREDOR METROPOLITANO

GRUPO	SUBGRUPO	IMPACTO
Meio Biológico	Fauna	Alteração da composição da fauna
Meio Biológico	Fauna	Aparecimento de espécies exóticas
Meio Biológico	Fauna	Aparecimento de vetores
Meio Biológico	Fauna	Atropelamento de animais
Meio Biológico	Fauna	Aumento da caça
Meio Biológico	Fauna	Desequilíbrio ecológico
Meio Biológico	Fauna	Destrução de habitats
Meio Biológico	Fauna	Dispersão de espécies
Meio Biológico	Fauna	Empobrecimento genético
Meio Biológico	Fauna	Espécies endêmicas, raras ou ameaçadas
Meio Biológico	Fauna	Interrupção da migração de peixes
Meio Biológico	Fauna	Isolamento de populações
Meio Biológico	Fauna	Mortandade de peixes
Meio Biológico	Fauna	Prejuízo de outros animais aquáticos
Meio Biológico	Fauna	Redução de estoques populacionais
Meio Biológico	Flora	Alterações de áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas
Meio Biológico	Flora	Contaminação biológica (exóticas)
Meio Biológico	Flora	Diminuição da abundância de espécies
Meio Biológico	Flora	Diminuição de área de ocorrência de espécies nativas
Meio Biológico	Flora	Efeitos de borda
Meio Biológico	Flora	Extinção de espécies - contribuição para
Meio Biológico	Flora	Fragmentação de habitats – isolamento
Meio Biológico	Flora	Insularização (formação de áreas isoladas
Meio Biológico	Flora	Invasão de espécies mais adaptadas
Meio Biológico	Flora	Mudança de paisagem (ambiente)
Meio Biológico	Flora	Perda da diversidade biológica
Meio Biológico	Flora	Perda de cobertura vegetal nativa (floresta, campo)
Meio Biológico	Flora	Perda de conexão entre fragmentos
Meio Biológico	Flora	Prejuízo de outros animais aquáticos
Meio Biológico	Flora	Redução da variabilidade genética

Meio Físico	Clima	Alteração do microclima: precipitação, temperatura
Meio Físico	Clima	Alteração dos padrões de vento

Meio Físico	Ar	Alteração das condições de dispersão de poluentes
Meio Físico	Ar	Alteração qualidade do ar: CO, MP, SO <sub>2</sub> , partículas inaláveis, ozônio, fumaça, NO <sub>2</sub> , voláteis, odores
Meio Físico	Ar	Aumento do índices de ruído
Meio Físico	Ar	Chuva ácida
Meio Físico	Ar	Geração de poluentes atmosféricos

GRUPO	SUBGRUPO	IMPACTO
-------	----------	---------

Meio Físico	Água	Alteração da dinâmica do ambiente
Meio Físico	Água	Alteração da qualidade água subterrânea (ref.: resoluções CONAMA e Potabilidade)
Meio Físico	Água	Alteração da qualidade de água superficial (referência resoluções CONAMA)
Meio Físico	Água	Alteração da quantidade de água subterrânea
Meio Físico	Água	Alteração da quantidade de água superficial
Meio Físico	Água	Alteração do balanço hídrico
Meio Físico	Água	Alteração do fluxo de recarga da água subterrânea
Meio Físico	Água	Alteração do nível do aquífero
Meio Físico	Água	Alteração nos usos da água
Meio Físico	Água	Aumento do assoreamento das águas superficiais
Meio Físico	Água	Ecotoxicidade
Meio Físico	Água	Eutrofização e florações
Meio Físico	Água	Poluição por efluentes líquidos ou resíduos sólidos

Meio Físico	Geologia/Geomorfologia	Alteração das características dinâmicas do relevo
Meio Físico	Geologia/Geomorfologia	Alteração das condições geotécnicas
Meio Físico	Geologia/Geomorfologia	Alterações de jazidas minerais
Meio Físico	Geologia/Geomorfologia	Comprometimento de cavidades naturais
Meio Físico	Geologia/Geomorfologia	Sismicidade

Meio Físico	Solo	Agravamento dos processos de desertificação
Meio Físico	Solo	Alteração da estrutura do solo
Meio Físico	Solo	Alteração da fertilidade do solo (NPK, MO, PH micronutrientes)
Meio Físico	Solo	Alteração do uso do solo
Meio Físico	Solo	Compactação do solo
Meio Físico	Solo	Contaminação do solo (substâncias poluentes inorgânicas)
Meio Físico	Solo	Contaminação do solo (substâncias poluentes orgânicas)
Meio Físico	Solo	Diminuição da capacidade de regeneração do meio
Meio Físico	Solo	Disposição de resíduos e efluentes
Meio Físico	Solo	Erosão nas encostas
Meio Físico	Solo	Erosão superficial
Meio Físico	Solo	Impermeabilização - aumento da evapotranspiração do solo

Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor primário	Alteração da taxa de emprego rural
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor primário	Alteração das atividades agrícolas e pesqueiras

Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor primário	Alteração de áreas e atividades agrícolas
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor secundário	Alteração da produção de unidades industriais
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor secundário	Alteração da taxa de emprego industrial
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor secundário	Alteração das atividades industriais
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor terciário	Alteração da taxa de emprego no setor terciário
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor terciário	Alteração das atividades comerciais e de serviços
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor terciário	Alteração das atividades do setor terciário
Meio socioeconômico	Atividades econômicas: setor terciário	Alteração das finanças municipais

GRUPO	SUBGRUPO	IMPACTO
-------	----------	---------

Meio socioeconômico	Aspectos sociais e culturais	Alteração das condições da qualidade de vida
Meio socioeconômico	Aspectos sociais e culturais	Alteração das relações sociais
Meio socioeconômico	Aspectos sociais e culturais	Alteração dos elementos culturais

Meio socioeconômico	Educação, recreação e lazer	Alteração da demanda por escolas
Meio socioeconômico	Educação, recreação e lazer	Maior procura por centros de recreação e lazer

Meio socioeconômico	Infraestrutura regional	Alteração do sistema de telecomunicações
Meio socioeconômico	Infraestrutura regional	Alteração do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica
Meio socioeconômico	Infraestrutura regional	Alteração do sistema viário, incluindo rodovias, ferrovias, hidrovias e aeroportos
Meio socioeconômico	Núcleos populacionais	Alteração das condições de abastecimento e comercialização
Meio socioeconômico	Núcleos populacionais	Alterações na rede de polarização regional
Meio socioeconômico	Núcleos populacionais	Criação de polos de atração com o consequente aumento da demanda de serviços e equipamentos sociais
Meio socioeconômico	Núcleos populacionais	Inundação de áreas urbanas

Meio socioeconômico	Patrimônio cultural, histórico, arqueológico e paisagístico	Desaparecimento / descaracterização de monumentos, prédios e sítios com valor cultural e histórico
Meio socioeconômico	Patrimônio cultural, histórico, arqueológico e paisagístico	Desaparecimento de sítios com valor arqueológico e paisagístico

Meio socioeconômico	Populações indígenas, quilombolas e outras populações tradicionais	Alteração da organização social vigente
Meio socioeconômico	Populações indígenas, quilombolas e outras populações tradicionais	Alteração dos elementos culturais das populações tradicionais
Meio socioeconômico	Populações indígenas, quilombolas e outras populações tradicionais	Transferência compulsória de populações indígenas

Meio socioeconômico	Saúde pública	Alteração de demanda para a rede médico-hospitalar
Meio socioeconômico	Saúde pública	Alterações que possibilitem focos de moléstias diversas
Meio socioeconômico	Saúde pública	Potencialidade de acidentes com a população local e temporária

Meio socioeconômico	Situação demográfica rural e urbana	Alteração da taxa de emprego rural e/ou urbano
Meio socioeconômico	Situação demográfica rural e urbana	Alteração das condições habitacionais na fase de construção de obras
Meio socioeconômico	Situação demográfica rural e urbana	Transferência compulsória da população afetada

O resultado desta Etapa de Diagnóstico deverá ser apresentado integralmente no Relatório de Andamento n° 01 (RA-01), em forma impressa e eletrônica.

#### 6.1.10 Estudos para a seleção da alternativa de traçado

Conforme consta do item CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO LOTE deste Termo de Referência, o lote 3 apresenta 2 alternativas de traçado, com a execução de interseções em desnível.

Com base nos levantamentos e estudos realizados, a projetista deve apresentar diagnóstico de viabilidade técnica, ambiental e econômica de cada uma dessas alternativas, considerando além dos custos diretos de construção das obras, os decorrentes acréscimos de custos com desapropriações, de modo a definir a alternativa mais viável e/ou mais vantajosa.

#### 6.1.11. Relatórios da Etapa de Diagnóstico

Encerrados os trabalhos desta etapa, devem ser apresentados à COMEC os relatórios que contenham, além do resumo dos dados coletados e das atividades desenvolvidas, a definição da diretriz do traçado. Tal relatório deve ser composto por dois volumes, a saber:

- Volume 1: Relatório da etapa inicial, formato A-4, uma via;
- Volume 2: Definição da Diretriz, formato A-1 ou A-3, uma via.

#### I – Volume 1: Relatório da Etapa Inicial

Relatório contendo memória descritiva e justificativas dos estudos realizados, sendo assim estruturado:

##### a) ÍNDICE

Deve indicar no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e sub-item do texto do relatório.

#### b) APRESENTAÇÃO

Deve fornecer no mínimo, as seguintes informações:

- Identificação da Empresa;
- Identificação da COMEC;
- Identificação do Projeto;
- Identificação da Rodovia (código);
- Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (lote, trecho e subtrecho);
- Identificação do Volume e do Relatório;
- Lote de Construção;
- Extensão;
- Dados Contratuais:
  - Número do Contrato;
  - Data de Assinatura;
  - Data da Ordem de Serviço;
  - Prazo Contratual.

#### c) MAPA DE SITUAÇÃO

Deve apresentar ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos.

#### d) ESTUDOS

Neste capítulo devem ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos realizados, abordando os seguintes temas:

- Estudos de Traçado;
- Estimativa de Tráfego;
- Estudos Geológicos/geotécnicos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudo de Interferências;
- Estudos Topográficos;
- Estudos de Áreas e Benfeitorias Atingidas;
- Estudos de avaliação ambiental
- Dados de Pavimentação;
- Estudos para a Seleção da Alternativa de Traçado.

#### e) DIRETRIZ SELECIONADA

Este item deve descrever as principais características da diretriz selecionada para o projeto, incluindo, com o nível de precisão compatível com a fase dos estudos, uma previsão orçamentária do empreendimento.

## II – Volume 2: Definição da Diretriz

Deve conter toda a documentação gráfica ilustrativa e a sua estrutura básica é a seguinte:

a) ÍNDICE

Deve fornecer a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua numeração.

b) MAPA DE SITUAÇÃO

Este mapa deve incluir, no mínimo:

- Mapa da Região Metropolitana de Curitiba, destacando-se os municípios onde se desenvolve o projeto;
- Croqui do lote, subtrecho ou segmento considerado, com detalhes suficientes para caracterizar a sua situação dentro da malha viária local. Indicar, no mínimo, os seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com estradas federais ou estaduais, e demais.

c) ESTUDOS DO TRAÇADO

Devem ser apresentadas as plantas e demais elementos gráficos das alternativas de traçado estudadas.

d) DIRETRIZ SELECIONADA

Deve ser apresentado desenho em planta e em perfil, caso os elementos topográficos disponíveis o permitam, da linha selecionada como diretriz do projeto. Destacar os elementos mais críticos do traçado, como raios mínimos, rampas máximas, obras-de-arte especiais, necessidades de contenções, regiões de aterros em solos compressíveis e demais características relevantes.

## 6.2. Etapa de Anteprojeto de Engenharia

A projetista contratada deverá observar o que preconiza o documento Escopo Básico Para Projetos de Engenharia Para Implantação de Rodovias do DER/PR.

O escopo básico dos serviços a serem executados nesta etapa referem-se a:

- ✓ estudos de tráfego;
- ✓ estudos geológicos/geotécnicos;
- ✓ estudos hidrológicos;
- ✓ estudos topográficos;
- ✓ anteprojeto geométrico;
- ✓ anteprojeto de drenagem e obras de arte correntes;
- ✓ anteprojeto de terraplenagem;
- ✓ anteprojeto de estabilização de taludes (se for o caso);
- ✓ anteprojeto de obras de arte especiais;

- ✓ anteprojeto de obras complementares;
- ✓ anteprojeto de interseções, retorno e acessos;
- ✓ anteprojeto de pavimentos novos ou restauração de pavimento;
- ✓ anteprojeto de iluminação pública;
- ✓ anteprojeto de mitigação dos impactos ambientais;
- ✓ anteprojeto de sinalização;
- ✓ anteprojeto de paisagismo;
- ✓ anteprojeto de desapropriações;
- ✓ quantidades e orçamento preliminar;

Com o objetivo de se assegurar alternativas quando da contratação das empreiteiras para a construção das obras, a projetista deverá considerar os seguintes sub-trechos de projetos e orçamentos:

lote 3: Do Contorno Leste à BR-476

- sub-trecho c.1 : Do Contorno Leste à BR-116
- sub-trecho c.2 : Da BR-116 à BR-476

### **6.2.1. Estudos de Tráfego**

O desenvolvimento dos Estudos de Tráfego objetiva avaliar o comportamento do tráfego que utiliza a rodovia, por subtrecho homogêneo, durante o período de vida útil. Para efeito deste escopo, entende-se por subtrecho homogêneo aquele que possui as mesmas características geométricas e os mesmos volumes e composições de tráfego.

Devem ser seguidas, no que couber, as recomendações contidas na IS-201, do DNIT, destacando-se as seguintes:

a) Contagens volumétricas, direcionais e classificatórias, realizadas em locais previamente aprovados pelo gerente/coordenador do projeto e com durações de:

- Nos segmentos de projeto: sete dias consecutivos, durante 24 horas, realizadas em pontos que caracterizem as variações do tráfego do segmento rodoviário em estudo. Ao critério do DER/PR, poderá ser autorizada à realização de contagens com duração de três dias consecutivos, durante 24 horas;
- Nos entroncamentos e interseções: três dias consecutivos, durante um período mínimo de oito horas, nos pontos correspondentes às interseções ou entroncamentos importantes existentes no segmento, para a determinação dos respectivos movimentos.

b) Pesquisas de origem e destino: devem ser realizadas sempre que houver a possibilidade de se captar tráfego desviado. Os locais destas pesquisas devem ser estrategicamente determinados e aprovados pelo gerente/coordenador do projeto, tendo duração de 7 dias, com um mínimo de 12h diárias, abrangendo o período de maior movimento.

c) Pesagem de veículos comerciais: na falta de dados de pesagem, deve ser feita pesquisa de ocupação de veículos de carga, por meio de entrevistas, sendo procedidas pesquisas de cargas por eixo, com duração mínima de 2 dias. Também, como no caso das pesquisas de origem e destino, devem ter um mínimo de 12h diárias, abrangendo o período de maior movimento dos veículos de carga.

d) Processamento dos dados para o conhecimento do tráfego existente no segmento rodoviário, assim como do tráfego desviado ou gerado em consequência da implantação do projeto.

Na obtenção dos fatores de sazonalidade, devem ser utilizados dados existentes provenientes de contagens volumétricas classificatórias realizadas num período mínimo de um ano. De preferência, estas contagens devem ter sido realizadas no próprio segmento em estudo, ou no seu entorno, em rodovia com características de tráfego semelhantes.

e) Projeções de tráfego: para a realização das projeções do tráfego ao longo do horizonte de projeto, devem ser utilizadas taxas de crescimento, calculadas com base em séries históricas, ou determinadas com a utilização de indicadores socioeconômicos consistentes.

f) Execução de fluxogramas de tráfego: após a coleta, a determinação do tráfego atual e sua projeção para o período de projeto, devem ser preparados os fluxogramas de tráfego, tanto para o trecho quanto para as interseções.

g) Determinação dos parâmetros de tráfego: para o caso de pavimentos flexíveis, a determinação do número "N" de operações do eixo simples padrão de rodas duplas de 80 kN, para o período de projeto, deve ser feita considerando-se as metodologias previstas pela "American Association of State Highway and Transportation Officials" (AASHTO) e pelo "United States Army Corps of Engineers" (USACE).

### 6.2.2. Estudos geológicos/geotécnicos

Este estudo consiste na obtenção de dados geológico/geotécnicos através de inspeções de campo, coleta de subsídios, sondagens e ensaios dos materiais que compõem o subleito, jazidas (pedreiras/areais), áreas de empréstimos, fundação das futuras obras de arte especiais e pavimento existente, definindo o perfil geotécnico do terreno, bem como a localização do lençol freático.

a) para anteprojetos de implantação e pavimentação:

As sondagens serão realizadas com espaçamento, conforme preconizam as Instruções de Serviço IS-202 e IS-206 do DNIT, e nos intervalos quando houver variação do material, de maneira que os estudos permitam conclusões e recomendações relativas ao seguinte:

- ✓ composição e classificação dos materiais constituintes dos cortes e aterros;
- ✓ suporte do subleito do sistema viário;
- ✓ comportamento das águas subterrâneas (lençol freático);
- ✓ estabilidade das obras de terra: cortes e aterros;
- ✓ constituição e estabilidade das fundações dos aterros; e
- ✓ origem e características dos materiais de construção.

Quanto a ocorrências de materiais de construção viária (pedreiras/solos/areais etc) deverá ser feito um cadastramento de todas as ocorrências privadas e públicas, já licenciadas ambientalmente e passíveis técnica e economicamente de serem utilizadas nos serviços, fornecendo dados de:

- ✓ localização;
- ✓ proprietário(s);
- ✓ características do material (ensaios etc.);
- ✓ produção e capacidade instalada; e
- ✓ preço comercial (no caso de empresa privada) por m<sup>3</sup> de material.

b) para pedreiras:

- ✓ ensaios de abrasão “Los Angeles”, durabilidade e adesividade.

c) para areais:

- ✓ ensaios de granulometria;
- ✓ equivalente de areia; e
- ✓ teor de matéria orgânica.

d) para solos:

- ✓ densidade real dos grãos;
- ✓ classificação HRB;
- ✓ sedimentação;
- ✓ limite de plasticidade;
- ✓ limite de liquidez;
- ✓ compactação e CBR;
- ✓ CBR *in situ* (em especial nos locais onde for impossível de se executar compactação do subleito a 100% P.N.); e
- ✓ outros ensaios que a projetista contratada julgar necessário.

Se já existirem ensaios de pedreiras e areais, os mesmos poderão ser apresentados desde que tenham sido realizados a menos de 01 (um) ano. Caso contrário deverão ser refeitos.

e) para anteprojetos de melhoramentos:

Nos casos de trechos já dotados de pavimentação, deverão ser avaliadas as condições estruturais do pavimento, pesquisados sinais de colapso estrutural e propostas medidas corretivas, devendo ser realizadas as seguintes atividades:

- ✓ inspeção visual para avaliação do comportamento estrutural do pavimento, registrando as mudanças nas condições atuais de sua superfície e definindo os segmentos homogêneos;
- ✓ inventário da área da superfície de rolamento ao longo da extensão do segmento, afetada por trincas do tipo FC2 e FC3 interligadas e isoladas, deformações plásticas localizadas, afundamentos de trilha de roda, desgastes, painelas, remendos profundos etc., utilizando-se formulário próprio e adequado para tal fim;
- ✓ medidas das Deflexões Recuperáveis e dos Raios de Curvatura deverão ser realizadas por Viga Benkelman previamente revestida com isopor e cuja relação de braços seja aferida em laboratório. O veículo teste deverá ser carregado de forma que eixo traseiro fique com a carga padrão de 8,2 ton. A execução das medidas será procedida de acordo com a norma do DNER 24/78. As medidas serão feitas de 20 em 20m, alternadamente, em relação ao eixo da pista ou de 40m em 40m em uma mesma faixa de tráfego. Admite-se também, a critério da empresa executora, o emprego do FWD para medição das deflexões.
- ✓ medição da irregularidade do pavimento, utilizando-se das metodologias do DNIT e apresentando a base de dados obtidos para a calibração do equipamento;
- ✓ cadastramento das áreas com remendos;
- ✓ definição da estrutura e características do pavimento existente precedida da determinação das deflexões, raios de curvatura e inventário das condições de superfície, de maneira tal que cada segmento homogêneo seja contemplado com, no mínimo, três furos de sondagem.

Para tanto, serão executados furos de sondagem, através de toda a estrutura do pavimento nos bordos das vias ou das pistas com acostamento, utilizando pá e picareta, coletando amostras e efetivando as seguintes determinações:

- ✓ medição das espessuras das camadas;
- ✓ coleta de amostras do revestimento existente e das camadas estabilizadas com aditivos e granulares, sendo em alguns casos necessária a retirada de amostras indeformadas com o emprego de sonda rotativa;
- ✓ determinação da massa específica aparente *in situ* das camadas granulares de base, sub-base, reforço do subleito e subleito, ou amostras indeformadas destas camadas, retiradas com o auxílio de cilindro Proctor;
- ✓ as amostras de solos serão submetidas a execução dos ensaios de caracterização (limite de liquidez, plasticidade e granulometria) e de resistência (compactação na energia pertinente à função de cada camada granular e ao subleito e de Índice Suporte Califórnia). O ISC será, também, determinado para as condições *in situ* do pavimento (umidade e densidade), visando o cálculo do número estrutural corrigido – SNC.

Se for utilizado o Método da Resiliência para a restauração do pavimento, deverá ser executado ensaio de sedimentação; e

- ✓ as amostras provenientes dos revestimentos betuminosos serão submetidas aos ensaios para determinação da estabilidade e compressão diametral, quando couber, extração de betume e granulometria.

Quanto a ocorrências de materiais de construção viária, prevalece o anteriormente prescrito para projeto de implantação e pavimentação.

a) para projetos de obras de arte especiais:

As sondagens para fundações de Obras de Arte Especiais serão feitas de acordo com a seguinte metodologia:

- ✓ escolha dos locais das futuras obras;
- ✓ sondagens de reconhecimento em número e profundidade que permitam a perfeita caracterização do subsolo ao longo de duas linhas paralelas ao eixo locado na via, distantes, aproximadamente, três metros para cada lado, em toda a extensão da futura obra;
- ✓ sondagens rotativas ou mistas, quando a fundação for em rocha ou terrenos que apresentem matacões.

OBS: As sondagens para projetos de obras de arte especiais serão feitas de acordo com o que preceitua o Manual de Implantação Básica do DNIT através da IS-214: Projeto de Obras de Arte Especiais.

### **6.2.3. Estudos Hidrológicos**

Os Estudos Hidrológicos devem ser elaborados de modo a fornecer elementos para o dimensionamento de novos dispositivos de drenagem, obras-de-arte correntes e obras-de-arte especiais que venham a ser necessários. Esses estudos devem seguir no que couber, o que preceitua a IS-203, do DNIT, item 3.2.

As principais atividades a desenvolver são as seguintes:

- a) Processamento dos dados coletados na Fase Inicial;
- b) Análise dos dados processados;
- c) Definição das bacias de contribuição;
- d) Determinação das descargas de projeto.

### **6.2.4. Estudos Topográficos**

Deve ser realizado nesta fase os Estudos Topográficos com a finalidade principal da obtenção de uma base cartográfica, em escala 1:2.000, que permita o desenvolvimento do Projeto de Engenharia para Implantação de Rodovia. Esses estudos podem se dar por meio de processo eletrônico-digital ou aerofotogramétrico.

#### **6.2.4.1. Processo Eletrônico-Digital**

Os Estudos Topográficos com aplicação do processo eletrônico-digital devem ser realizados com utilização de equipamentos GPS (*Global Position System*), Nível Eletrônico e Estação Total, sendo executadas as seguintes tarefas principais:

- a) Implantação de rede de apoio básico com marcos de concreto;
- b) Nivelamento dos marcos da rede de apoio básico;
- c) Locação de pontos do eixo do traçado selecionado na Fase Inicial, se existir elementos para tal;
- d) Levantamento planialtimétrico cadastral da faixa do terreno, incluindo, no caso de haver sido locado o eixo, o levantamento de seções transversais;
- e) Levantamento planialtimétrico cadastral dos locais de jazidas, interseções, travessias urbanas, locais de obras-de-arte especiais e correntes e demais;
- f) Elaboração de planta cartográfica.

No que couber, em especial quanto às especificações e precisão aplicáveis aos levantamentos, devem ser seguidas às instruções contidas no item 2.2.2 da IS-204 – Instrução de Serviço para Estudos Topográficos para Projetos Básicos de Engenharia, do DNIT.

#### 6.2.4.2. Processo Aerofotogramétrico

Deve ser elaborado o levantamento planialtimétrico cadastral, podendo alternativamente ser executado por aerofotogrametria, devendo, neste caso, obedecer aos dispositivos da IS-227 – Instrução de Serviço para Levantamento Aerofotogramétrico para Projetos Executivos de Rodovias, do DNIT, com as observações constantes do item 2.2.2 (parte final) da IS-204, do DNIT.

#### 6.2.5. Anteprojeto geométrico

O Projeto Geométrico será desenvolvido com base nos estudos topográficos, nos estudos de traçado e na diretriz de projeto fornecidos no Edital. As soluções geométricas devem ser compatíveis com as exigências operacionais de veículos de transporte coletivo (nesse sentido, deverão ser buscadas orientações junto à COMEC), atendendo aos seguintes itens:

- a) o projeto geométrico deverá ser georreferenciado com a utilização Sistema Geodésico Brasileiro (SAD – 69) e do *Datum Altimétrico* Imbituba-SC;
- b) como regra geral, e desde que não cause prejuízo ao bom desempenho da via, o *greide* deverá ser compatibilizado com as cotas das soleiras das residências e terminais existentes, de forma a não prejudicar as condições de acesso;
- c) o anteprojeto Planialtimétrico deverá concordar com os projetos do lote anterior e do lote posterior;

- d) mesmo nos trechos já pavimentados deverão ser avaliadas as condições geométricas e, se for o caso, propostas correções da geometria;
- e) no caso de interseções importantes, em um ou dois níveis, deverão ser projetados todos os elementos da interseção, tais como: alças, rótulas, obras-de-arte, ilhas separadoras de fluxos de tráfego, calçadas para pedestres etc.;
- f) a COMEC deverá ser consultada sobre as soluções de geometria para as interseções, que deverão ser avaliadas pela Contratada quanto à sua adequação à canalização do tráfego e quanto à capacidade de seus componentes para atender ao tráfego futuro e à velocidade diretriz de projeto.

#### **6.2.6. Anteprojeto de drenagem e obras de arte correntes**

O projeto dos dispositivos de drenagem e obras de arte correntes deve ser dimensionado de maneira que atenda ao crescimento ocupacional do solo e às futuras pavimentações, que provocarão aumento da taxa de impermeabilização das regiões no entorno da via.

Nos trechos já pavimentados deverá ser avaliado o desempenho das estruturas de drenagem existentes e, se for o caso, propostas adequações. Como exemplo de adequações, pode-se indicar a limpeza de bueiros ou fundos de vale, até a construção e substituição por estruturas de maior capacidade.

Para atingir esse objetivo deverão ser executados serviços como:

- ✓ coleta de informações junto à COMEC, Prefeituras e outros, quanto ao funcionamento das obras de drenagem;
- ✓ inspeção local pela equipe de drenagem da Contratada para identificar obras problemáticas;
- ✓ levantamento dos elementos constituintes de cada obra, suas condições de funcionamento e estado de conservação;
- ✓ pesquisa do comportamento de cada obra sob o aspecto hidráulico, verificando sua suficiência de vazão, velocidade do escoamento etc.; e
- ✓ dimensionamento e quantificação das soluções propostas.

#### **6.2.7. Anteprojeto de terraplenagem (de acordo com IS-209 do DNIT)**

O projeto de terraplenagem conterá no mínimo:

- a) cálculo do volume do movimento de terra e indicação dos materiais a serem empregados nas diversas camadas de aterro e grau de compactação a ser observado;
- b) seções transversais tipo e soluções particulares para o caso de dificuldade de acesso aos moradores em decorrência da implantação do projeto;
- c) havendo necessidade de bota-fora, indicar a área, projetar o bota-fora e as obras de proteção contra erosão e danos ambientais em geral;

d) havendo a necessidade de caixas de empréstimo, calcular o volume necessário, projetar a exploração e as obras de proteção contra erosão e danos ambientais em geral; e

e) para os locais de empréstimo e bota-fora, deverá ser apresentada autorização do proprietário e avaliação do custo de *royalties*.

#### **6.2.8. Anteprojeto de estabilização de taludes**

Deverão ser indicadas as possíveis soluções para a estabilização de taludes, com respectivos quantitativos para cada solução indicada. A definição da solução a ser adotada deverá ser dada pela fiscalização da COMEC.

#### **6.2.9. Anteprojeto de obras de arte especiais**

A Fase de Anteprojeto, no que diz respeito às Obras-de-Arte Especiais, compreende o estudo de alternativas para a travessia, tanto no que diz respeito à sua geometria quanto aos aspectos estruturais. As alternativas estudadas devem ser pré-dimensionadas para possibilitar uma avaliação técnico-econômica que defina aquela que deve ser detalhada na fase de projeto.

Para o cumprimento dos objetivos desta fase, devem ser seguidos, quando cabíveis, os itens 3.1 e 3.2 da IS-214 – Instrução de Serviço para Projeto de Obras-de-Arte Especiais, do DNIT.

#### **6.2.10. Anteprojeto de obras complementares**

Deve compreender a definição dos tipos de dispositivos de obras complementares a empregar, tais como cercas, defensas, barreiras, eventuais obras de contenção, e outras, fazendo-se a sua quantificação preliminar. No que couber, devem ser observadas as seguintes Instruções de Serviço:

- IS-217 – Projeto de Dispositivos de Proteção (Defensas e Barreiras), do DNIT;
- IS-218 – Projeto de Cercas, do DNIT.

#### **6.2.11. Anteprojeto de Interseções, Retornos e Acessos**

Deve compreender nesta fase a concepção do projeto, segundo as indicações do item 3.1 da IS-213 – Instrução de Serviço para Projeto de Interseções, Retornos e Acessos, do DNIT.

#### **6.2.12. Anteprojeto de pavimentos novos e de restauração do pavimento**

O projeto de pavimentação terá como base os estudos geotécnicos, o projeto geométrico e os dados de tráfego (volume, classificação e carga por eixo dos veículos e taxa de crescimento).

A determinação do número N, em função do volume, classificação, carga por eixo e taxa de crescimento do tráfego de veículos, poderá ser estimado levando em conta levantamento de dados por pesquisa e eventualmente poderá ser complementado com informações de vias similares e a intensidade prevista do tráfego de veículos de transporte coletivo.

Além da pista de rolamento, serão projetados passeios para pedestres, rampas para deficientes, recuos do meio-fio para paradas de ônibus e guias rebaixadas para entradas de veículos. O projeto de pavimentação deverá incluir uma extensão de pelo menos 20 metros, a contar do eixo, na direção das vias transversais.

Em princípio está previsto realizar pavimentação asfáltica nas vias destinadas a veículos de carga e automóveis,. No entanto caberá à Contratada a proposição de outras alternativas de pavimento, considerando os custos de implantação, conservação e operação dos veículos.

a) Para os Projetos de Restauração do Pavimento

Deverá ser feito o Dimensionamento do Reforço do Pavimento, através dos procedimentos DNER-PRO11/79 e DNER PRO269/94 (TECNAPAV), podendo, a critério da Contratada e/ou caso a COMEC julgue necessário, realizar o dimensionamento por Análise Mecânica (ou Métodos Racionais), ou ainda Modelos Mecânicos/Empíricos, adotando ao final as espessuras do método que melhor se adequar às condições funcionais e estruturais de cada segmento homogêneo estudado.

No projeto de restauração do pavimento, a deflexão máxima admissível (Dadm) a ser adotada não deverá ser superior a  $60 \times 10^{-2}$  mm, medidos com a Viga Benkelman, bem como a apreciação dos raios de curvatura.

Nas soluções adotadas para o reforço do pavimento, deverá sempre ser buscada, na medida do possível, a manutenção dos meios-fios existentes, empregando-se para tal as técnicas de fresagem e/ou reciclagem parcial da estrutura do pavimento existente, de forma a minimizar o aumento da cota do pavimento após sua restauração, bem como a análise de custos dessas soluções e submetê-las a apreciação da COMEC.

b) Para pavimentos novos:

No dimensionamento de pavimentos novos para as reconstruções e/ou melhoramentos, deverá ser adotado um período de projeto de 10 (dez) anos e efetuar seu dimensionamento pelo Método de Pavimentos Flexíveis do DNIT, em conjunto com o Critério da Resiliência (TECNAPAV) e de análise através de modelos de desempenho consagrados.

### **6.2.13. Anteprojeto de iluminação pública**

Tendo em vista as características do corredor metropolitano, o anteprojeto de iluminação pública terá como base o projeto geométrico e constará de:

a) cadastro de situação existente;

- b) projeto de relocação e/ou ampliação de rede;
- c) indicação do suporte de carga dos transformadores existentes face o aumento de carga que o mesmo deverá receber.

O anteprojeto de iluminação pública deverá ser aprovado pela concessionária de energia.

#### **6.2.14. Anteprojeto de mitigação dos impactos ambientais**

Nesta fase, as atividades relativas à Variável Ambiental devem ser desenvolvidas de acordo com a determinação do órgão ambiental.

Sempre que existirem alternativas de projeto, devem ser considerados os impactos ambientais decorrentes das mesmas e, para a alternativa selecionada, devem ser indicadas medidas mitigadoras para os eventuais impactos negativos que venham a acarretar. Os custos estimados decorrentes destas medidas devem estar relacionados no Quadro de Quantidades, para posterior avaliação e Orçamento de Anteprojeto.

#### **6.2.15. Anteprojeto de sinalização**

Nesta fase, a partir dos elementos disponíveis, devem ser selecionados e quantificados de forma aproximada os dispositivos a empregar. No que couber, deve ser observados os itens 3.1 e 3.2 da IS-215 – Instrução de Serviço para Projeto de Sinalização, do DNIT.

Na escolha dos materiais a empregar, devem ser considerados aqueles previstos pelas Especificações de Serviço do DER/PR.

#### **6.2.16. Anteprojeto de Paisagismo**

Deve constar do levantamento os recursos paisagísticos, a execução do cadastro pedológico e vegetal da região da rodovia, a verificação das fontes de aquisição de espécies vegetais e a concepção das soluções paisagísticas a adotar no projeto. Estas soluções devem ter as suas quantidades aproximadas determinadas para comporem o Orçamento de Anteprojeto.

A indicação de áreas para estacionamento, mirantes, *belvederes*, monumentos e demais instalações deve ser previamente submetida à aprovação do gerente/coordenador da COMEC

No que couber, deve ser seguido o item 3.1 de IS-216 – Instrução de Serviço para Projeto de Paisagismo, do DNIT.

#### **6.2.17. Anteprojeto de Desapropriação**

Com base nos Levantamentos Topográficos e nos Anteprojetos Geométrico, de Interseções, Retornos e Acessos e de Terraplenagem, e da **faixa de domínio** que deve ser de **60 (sessenta) metros**, deverá ser procedida uma avaliação das áreas a

desapropriar e realizada estimativa dos custos de desapropriação. Na sua execução, devem ser considerados os itens 3.1 e 3.2 da IS-219 – Instrução de Serviço para Projeto de Desapropriação, do DNIT. Nesta fase, serão iniciados os serviços de cadastro das áreas atingidas.

#### **6.2.18. Quantidades e Orçamento Preliminar**

Deverá ser elaborado o orçamento discriminado da obra, ou de determinadas alternativas de soluções propostas, contendo quantidades, preços unitários e totais, utilizando a tabela de preços da SINAPI, bem como eventuais composições necessárias.

O resultado desta Etapa de Anteprojeto Executivo deverá ser apresentado integralmente no Relatório de Andamento nº 02 (RA – 02).

#### **6.2.19. Relatórios da etapa de Anteprojeto**

Ao término desta etapa deve ser apresentado Relatório, constituído pelos seguintes volumes:

- Volume 1: Relatório do Anteprojeto, formato A-4, uma via;
- Volume 2: Anteprojeto de Execução, formato A-1 ou A-3, uma via

#### **I – Volume 1: Relatório do Anteprojeto**

Deve conter a memória descritiva e justificativas dos estudos e anteprojetos realizados, sendo assim estruturado:

##### **a) ÍNDICE**

Deve ser indicado, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e sub-item do texto do relatório.

##### **b) APRESENTAÇÃO**

Deve conter informações conforme descrito no item 6.1.11(b)

##### **c) MAPA DE SITUAÇÃO**

Deve ser apresentada ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos.

##### **d) ESTUDOS**

Neste capítulo devem ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos realizados na Fase de Anteprojeto, abordando os seguintes temas:

- Estudos de tráfego;
- Estudos geológicos e geotécnicos;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos topográficos;

- Resumo descritivo das principais questões encontradas na elaboração do cadastro das áreas passíveis de desapropriação.

e) ANTEPROJETOS

Devem ser descritos e justificados os itens de anteprojeto elaborados nesta fase, abordando os seguintes temas:

- Anteprojeto geométrico;
- Anteprojeto de drenagem e obras de arte corrente;
- Anteprojeto de terraplenagem;
- Anteprojeto de estabilização de taludes;
- Anteprojeto de obras de arte especiais;
- Anteprojeto de obras complementares;
- Anteprojeto de interseções, retorno e acessos;
- Anteprojeto de pavimentos novos ou restauração de pavimento;
- Anteprojeto de iluminação pública;
- Anteprojeto de mitigação dos impactos ambientais;
- Anteprojeto de sinalização;
- Anteprojeto de paisagismo;
- Anteprojeto de desapropriações:

f) QUANTITATIVOS DE ANTEPROJETO

Devem ser apresentadas planilhas com os quantitativos aproximados dos serviços previstos na Fase de Anteprojeto.

Devem ser levados em conta os itens, os códigos e os grupos de serviços estabelecidos pelo Referencial de Preços indicados pela COMEC.

g) ORÇAMENTO DE ANTEPROJETO

Devem ser apresentados os orçamentos estimativos para os serviços previstos pelo Anteprojeto, contendo os quadros de Resumo dos Preços Básicos e de Demonstrativo do Orçamento e, também, o Quadro Resumo das Distâncias de Transporte, com os elementos disponíveis nesta fase.

## **II – Volume 2: Anteprojeto de Execução**

Deve conter toda a documentação gráfica ilustrativa da Fase de Anteprojeto, com a seguinte estrutura básica:

a) ÍNDICE

Deve fornecer a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua numeração.

b) MAPA DE SITUAÇÃO

Este mapa deve incluir, no mínimo:

- Mapa da Região Metropolitana de Curitiba - RMC, destacando-se os municípios onde se desenvolve o projeto;
- Esquema do subtrecho ou do segmento considerado, com detalhes suficientes para caracterizar a sua situação dentro da malha viária metropolitana. Indicar, no mínimo, os seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com estradas federais, estaduais e principais vias municipais.

#### c) ANTEPROJETO GEOMÉTRICO

Deve conter no mínimo:

- Folha de Convenções;
- Desenhos do Anteprojeto Geométrico, em planta e perfil, nas escalas de 1:2.000 (H) e 1:200 (V), apresentando convenções dos *offsets* e delimitação da faixa de domínio.

#### d) ANTEPROJETO DE INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS

Deve conter no mínimo:

- Anteprojetos em planta e perfil dos dispositivos previstos, ampliando-se a escala do Projeto Geométrico para melhor definição de detalhes, podendo ser adotadas escalas de 1:1.000 (H) e 1:100 (V), ou 1:500 (H) e 1:50 (V), conforme o nível de detalhamento julgado necessário;
- Fluxogramas de tráfego atual e futuro.

#### e) ANTEPROJETO DE TERRAPLENAGEM

Deve conter no mínimo:

- Desenhos das seções transversais típicas de terraplenagem em tangente e em curva, indicando dimensões e inclinações da plataforma e dos taludes;
- Desenhos de soluções especiais, tais como, banquetamento dos taludes, bermas de equilíbrio e demais;
- Quadro de distribuição provisório e quadro resumo dos materiais.

#### f) ANTEPROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Deve conter no mínimo:

- Desenhos das seções transversais típicas propostas para a pavimentação;
- Esquema linear dos serviços propostos para a pavimentação, indicando a variação dos materiais a empregar e/ou das espessuras das camadas, ao longo do subtrecho ou segmento em projeto.

#### g) ANTEPROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Deve conter no mínimo:

- Desenhos contendo a concepção das obras previstas em planta, elevação e seção transversal.

#### h) DEMAIS ANTEPROJETOS

Os itens de Drenagem, Sinalização e Obras Complementares só devem ser apresentados quando existirem soluções especiais que devam ter a aprovação do DER/PR, ou quando forem previstos dispositivos cujos projetos tipo difiram daqueles constantes do Álbum de Projetos Tipo do DER/PR, ou dos dispositivos de sinalização de uso consagrado.

### 6.3. Etapa de Projeto Executivo

A projetista contratada deverá observar o que preconiza o documento Escopo Básico Para Projetos de Engenharia Para Implantação de Rodovias do DER/PR.

O escopo básico desta etapa deve conter os estudos complementares (se for o caso) realizados nas fases anteriores e os serviços desta etapa compreendem os projetos executivos seguintes:

- Projeto geométrico;
- Projeto de drenagem e obras de arte corrente;
- Projeto de terraplenagem;
- Projeto de estabilização de taludes;
- Projeto de obras de arte especiais;
- Projeto de obras complementares;
- Projeto de interseções, retorno e acessos;
- Projeto de pavimentos novos ou restauração de pavimento;
- Projeto de Iluminação Pública.
- Projeto de mitigação dos impactos ambientais;
- Projeto de sinalização;
- Projeto de paisagismo;
- Projeto de desapropriações (inclui cadastro de propriedades);
- Projeto de remanejamento de interferência;

A projetista contratada deverá ainda, apresentar os trabalhos seguintes:

- Plano de Controle Ambiental – PCA;
- Especificações, Quantidades e Orçamento;
- Plano de Execução.

#### 6.3.1 – Projetos Executivos ( todos os projetos devem levar em consideração a continuidade dos lotes 01 e 02 do Corredor Metropolitano)

##### 6.3.1.1. Projeto Geométrico

Deve ser elaborado detalhamento final do Projeto Geométrico, tanto em planta, como em perfil e seção transversal, de forma a obter todos os elementos constantes dos itens 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3 da IS-208, do DNIT.

A não ser que expressamente definido pela COMEC, o Projeto Geométrico deve ser totalmente realizado a partir da base cartográfica obtida na Fase de Anteprojeto.

#### **6.3.1.2. Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente**

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se, no que couber, o que preceitua o item 3.2 da IS-210, do DNIT.

Com relação ao dimensionamento das obras-de-arte correntes, este deve preferencialmente ter sido feito quando da realização dos Estudos Hidrológicos. Caso contrário deve-se proceder ao dimensionamento ou à verificação nesta fase.

#### **6.3.1.3. Projeto de Terraplenagem**

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se o que preceitua o item 3.2 da IS-209, do DNIT.

#### **6.3.1.4. Projeto de Estabilização de Taludes**

Depois de aprovadas as soluções apresentadas pela projetista na fase de anteprojeto, elas devem ser implementadas, desenvolvidas e apresentados todos os desenhos, explicações, memoriais descritivos e memoriais de cálculo expondo as planilhas elaboradas para a quantificação dos serviços necessários para a perfeita execução da obra.

#### **6.3.1.5. Projeto de Obras de Arte Especiais e Cortinas**

Esses projetos se referem à execução de trincheiras, viadutos e pontes, compreendendo projeto geométrico, da estrutura, de drenagem e de sinalização.

Para cada obra de arte ou cortina será pesquisada a solução estrutural mais adequada. Deverão ser seguida as Instruções de Serviço N° 214 e 223 do DNIT

No caso das obras de arte especiais existentes, é necessário que se promova uma vistoria detalhada nas mesmas, identificando problemas com as respectivas soluções.

Caso se constate algum problema estrutural grave, propor um plano de pesquisa em comum acordo com a COMEC para avaliação da situação e respectivas soluções.

#### **6.3.1.6. Projeto de Obras Complementares**

Este item deve englobar as atividades relativas aos dispositivos de proteção (defensas e/ou barreiras) e às cercas que, eventualmente, sejam necessárias para garantir a

segurança do trânsito, a proteção da faixa de domínio e à função de barreira física a ocupação urbana.

Também deve fazer parte deste item a implantação de meios-fios, geralmente em interseções, e o plantio de grama, quando necessários. No seu desenvolvimento devem ser seguidas, no que couber, as IS-217 e IS-218, do DNIT.

#### **6.3.1.7. Projeto de Mitigação dos Impactos Ambientais**

Nesta fase, devem ser elaborados e apresentados projetos para o atendimento às exigências ambientais constantes da Licença Prévia, emitida pelo Órgão Ambiental competente, e/ou àquelas constantes de estudos ambientais elaborados para o empreendimento.

Devem, também, ser definidas e detalhadas as soluções previstas para a correção ou mitigação dos passivos ambientais que foram objeto de levantamento na fase anterior.

A equipe responsável por Variável Ambiental / Projeto Ambiental deve interagir com todas as demais equipes para que os diferentes itens de projeto desenvolvidos atendam aos requisitos técnicos de engenharia e, ao mesmo tempo, estejam sincronizados com a proteção do meio ambiente.

Destaca-se o necessário cuidado para as interferências com os mananciais, parques e áreas de preservação, para os quais devem ser previstos dispositivos de proteção, com a finalidade de evitar, ou mitigar, os impactos decorrentes de possíveis sinistros com o transporte rodoviário de produtos perigosos.

#### **6.3.1.8. Projeto de Interseções, Retornos e Acessos**

Nesta fase deve ser elaborado o detalhamento dos dispositivos de interseções, retornos e acessos concebidos na Fase de Anteprojeto, de acordo com o que consta no item 3.2 da IS-213, do DNIT.

#### **6.3.1.9. Projeto de pavimentos novos ou restauração de pavimento**

Nesta fase, os serviços relativos a este item constam basicamente da consolidação e do detalhamento da solução definida para a estrutura do pavimento. No seu desenvolvimento devem ser observadas as indicações constantes do item 3.2 da IS-211 – Instrução de Serviço para Projeto de Pavimentação (Pavimentos Flexíveis), do DNIT.

No caso de pavimentos rígidos, observar o item 3.2 da IS-225, do DNIT.

No caso de restauração de pavimentos, observar o Escopo Básico EB-115 Projeto Executivo de Engenharia para Restauração do Pavimento de Rodovias, do DNIT.

#### **6.3.1.10. Projeto de Iluminação Pública**

O projeto de iluminação pública terá como base o projeto geométrico e constará de:

- a) cadastro de situação existente;
- b) projeto de relocação e/ou ampliação de rede;
- c) Suporte de carga dos transformadores;
- d) estudo luminotécnico, quando não existir a definição de potência de luminárias para a via;
- e) orçamento com a separação entre material de mão-de-obra por item.

O cadastro deverá apresentar as luminárias e lâmpadas existentes nas ruas, postes, transformadores e demais elementos componentes do sistema de iluminação.

Na elaboração dos projetos deverão ser considerados os seguintes aspectos:

- ✓ verificar se os postes existentes terão espaço disponível para abrigar as luminárias propostas, em função das redes de distribuição de energia existentes (AT/BT e outros), transformadores etc.;
- ✓ caso necessário, prever relocação de alguma rede e/ou troca de poste;
- ✓ verificar se os transformadores existentes suportarão o aumento de carga que o mesmo deverá receber com o aumento de potência instalada (consultar COPEL); e
- ✓ caso necessário, prever substituição dos transformadores.

Os projetos de iluminação pública deverão ser aprovados pela concessionária de energia.

#### **6.3.1.11. Projeto de Sinalização**

O projeto deverá conter a tipologia e o quantitativo da sinalização horizontal, vertical, semaforizada e pontos de parada de transporte coletivo (onde for o caso), conforme as características de via, de acordo com os padrões estabelecidos pelo CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito e da URBS – DIRETRAN – GET (para vias com caráter urbano).

Para a elaboração do projeto, as características da via deverão ser levantadas in loco e comparadas com o que se pretende implantar, considerando-se os cadastros levantados pelos estudos topográficos e cadastrais (alinhamentos prediais, divisas, entradas para garagens, meio fio, árvores, postes, torres, bueiros, galerias, valas, fundos de vale, caixas de inspeção etc.); bem como equipamentos urbanos existentes na via e proximidades dela (escolas, hospitais, postos de saúde, parques etc.); os estacionamentos exclusivos (táxi, ambulância, veículos oficiais, etc.); os estacionamentos proibidos (pontos de ônibus, embarque e desembarque de escolas e hotéis); os sentidos de circulação da via; a hierarquização da via com as transversais; e tudo que possa interferir para a elaboração do projeto de sinalização, devendo ser consultadas as Secretarias Municipais de Urbanismo dos municípios pelo traçado e a COMEC, para a averiguação de prováveis e futuras implantações de pólos geradores de tráfego na via e nas proximidades da mesma.

A apresentação do projeto deverá ser no formato A3, em escala 1:500, tendo como base o projeto geométrico em planta anteriormente elaborado, com detalhamento 1:250, quando necessário.

#### **6.3.1.12. Projeto de Paisagismo**

O projeto de paisagismo será desenvolvido com base nos estudos topográficos, projeto geométrico e projeto de pavimentação. Constará de arborização e áreas gramadas ao longo da via, segundo as normas vigentes.

#### **6.3.1.13. Projeto de Desapropriações** (inclui cadastro das propriedades atingidas)

O projeto de desapropriação constará de:

- a) projeto de desmembramento de cada imóvel, desmembrado entre área a desapropriar e área remanescente;
- b) planta de localização do imóvel;
- c) memorial descritivo (benfeitorias, nome do proprietário, do ocupante, endereço, telefones para contato etc.);
- d) documentação imobiliária;
- e) registro fotográfico do imóvel, com ênfase para as benfeitorias. O projeto de desmembramento deverá ser aprovado junto aos órgãos públicos competentes (Cartórios de Registros de Imóveis e Prefeituras). Para cada imóvel será montado um volume separado do projeto de desapropriação. Serão processados registros fotográficos do imóvel; e
- f) pesquisa sobre o valor das propriedades e tratamento adequado aos elementos coletados.

#### **6.3.1.14. Projeto de Remanejamento de Interferências**

Esse projeto deve propor o remanejamento de interferências, constituído por dispositivos ou equipamentos de utilidades públicas de concessionárias de serviço público e de outras organizações que utilizam a via pública para a implantação de sua infraestrutura. Por exemplo: COPEL, SANEPAR, Companhias de Telecomunicações (TELEPAR, GVT, EMBRATEL etc.), COMPAGÁS, sempre que essas estruturas interfiram ou venham prejudicar o desempenho das obras. As soluções propostas para remanejamento deverão ser formalmente aprovadas pelas concessionárias e/ou organizações envolvidas.

### **6.3.2- Outros Serviços**

#### **6.3.2.1. Plano de controle ambiental – PCA**

Esse plano deve ser elaborado em conformidade com a legislação ambiental vigente e levando-se em conta os Estudos de Avaliação Ambiental realizados. Seu objetivo primordial é minimizar ou mesmo eliminar danos ambientais, se quando da implantação da via ou durante seu processo de implantação. Também, prever medidas capazes de evitar futuros danos ao meio ambiente em vista das obras ora pretendidas.

#### **6.3.2.2. Orçamento: Especificações, Quantidades e Custos**

As especificações técnicas deverão enfatizar os controles de qualidade dos materiais, das misturas e da execução da obra. O tipo e número de ensaios a serem realizados para controle de qualidade dos materiais deverão ser especificados, assim como o controle da espessura das camadas de mistura aplicadas;

Todos os serviços constantes do quadro de quantidades devem ser objeto de especificação e conter os seguintes elementos:

- a) Discriminação detalhada dos diferentes tipos de materiais e serviços, contendo parâmetros que possibilitem a sua correta identificação nas usuais planilhas orçamentárias de obras viárias;
- b) Registro das quantidades de materiais e serviços estimados para a execução das obras (orçamento morto);
- c) Registro dos preços unitários. Deverão ser adotados os preços unitários segundo a Tabela SINAPI. Para o caso de eventuais preços não constantes desta tabela, a projetista deverá utilizar preços constantes da tabela do DER, e, na ausência destes, efetuar sua composição e apresentar em anexo, com detalhes e parâmetros adotados.
- d) Os orçamentos deverão ser apresentados segundo trechos e/ou segmento de cada lote, com a indicação da fonte adotada, conforme venha a ser recomendado pela COMEC e trazer em detalhe a composição de custos em planilha padrão DER.
- e) Deverá ser apresentado orçamento geral das obras do lote, que resume os orçamentos individuais de trechos ou segmentos.
- f) Para os itens mais dispendiosos do orçamento, ou seja, para aqueles que no seu conjunto correspondem, no mínimo, a 80% do valor total das obras, a projetista deverá realizar uma avaliação dos custos resultantes da aplicação dos preços da tabela SINAPI e os custos reais de mercado (cotação de mercado), destacando eventuais distorções.

#### **6.3.2.3. Plano de Execução**

A projetista deverá elaborar Plano de Execução de Obras deste lote do Corredor Metropolitano, contendo os principais elementos, dados e informações coletadas nesta fase de projeto e que possam subsidiar o perfeito entendimento para a sua implementação, indicando etapas construtivas, de forma a causar o mínimo de distúrbio ao trânsito de motoristas e pedestres e o planejamento de execução das obras de duas formas:

- a) a implantação das obras do lote e trecho, destacando as prioridades;
- b) a implantação parcial de uma única pista ao longo de todo o corredor;

Quanto a estas duas possibilidades, a projetista contratada deverá apontar a melhor alternativa técnica, econômica, financeira e social de implantação.

Deve conter os seguintes elementos:

a) planta de situação do lote, destacando trecho, subtrecho e segmento (se for o caso);

b) dados gerais do lote e situação dos segmentos viários, interseções, trincheiras, viadutos, ou pontes;

c) dados específicos sobre pontos de interferência da via projetada com os serviços públicos existentes ou projetados das concessionárias COPEL, SANEPAR etc, ou a infraestrutura de empresas da iniciativa privada (elétrico, água, esgoto, telefone, fibra ótica, árvores, gás etc.);

d) possíveis alternativas e aspectos relevantes a serem considerados na fase de execução das obras;

e) esquemas de desvio de tráfego, indicando as vias alternativas e projetando o pavimento e sinalização provisórios,

f) relação dos equipamentos necessários e equipe técnica a ser mobilizada pelas empresas construtoras, visando à execução da obra

g) cronograma geral das obras, desagregado por grandes conjuntos de serviços (por exemplo, terraplenagem, drenagem, pavimentação, revestimento, obras complementares etc.);

## **7. RELATÓRIOS**

Os prazos parciais de cada relatório é o que consta no quadro 3 e o escopo de cada etapa deve ser preenchido conforme discriminado no Anexo TR II – CRONOGRAMA FÍSICO:

### **QUADRO 3 – RELATÓRIO DE ANDAMENTO**

ETAPAS	MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	MES-5	MES-6	MES-7	MES-8
- DIAGNÓSTICO	RA-1	RA-2						
- ANTEPROJETO			RA-3	RA-4				
- PROJETO EXECUTIVO						RA-5	RA-6	RA-7
- OUTROS SERVIÇOS							RM	RF

A projetista contratada deverá apresentar relatórios mensais, conforme acima indicados, em 2 (duas) vias, no modelo A4 (ABNT), devidamente protocolado na COMEC/PR, contendo os serviços desenvolvidos em cada período, bem como o seguinte:

- ✓ anotação de responsabilidade técnica (ART);
- ✓ fotocópias das ARTs dos profissionais envolvidos na elaboração do Projeto Executivo;
- ✓ registro de eventual substituição de técnico responsável;:
  - a) O Relatório de Andamento RA-02 a ser apresentado em até 60 (sessenta) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço, deverá conter todos os produtos finais desenvolvidos na Etapa de Diagnóstico;
  - b) O Relatório de Andamento RA-04, a ser apresentado em até 120 (cento e vinte) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço, deverá conter todos produtos finais desenvolvidos na Etapa de Anteprojeto;
  - c) O Relatório de Andamento RA-07, a ser apresentado em até 210 (sessenta) dias corridos contados a partir da Ordem de Serviço, deverá conter todos produtos finais desenvolvidos na Etapa de Projeto Executivo;
  - d) A minuta de Relatório RM deve ser apresentada junto com o Relatório RA-07 e conter todos os estudos, projetos, textos, desenhos, gráficos e anexos que forem considerados necessários para o processo de licitação das obras do corredor.
  - e) O Relatório Final a ser apresentado em até 240 (duzentos quarenta) dias corridos contados da Ordem de Serviço, deverá conter com impressão em forma definitiva todos os produtos contidos no relatório RM aprovado, de acordo com as instruções para apresentação de relatórios e minutas, conforme quadro 4:

QUADRO 4 - INSTRUÇÕES PARA APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS E MINUTAS

Nº DO VOLUME	TÍTULO	FORMATO	TIPO DE CÓPIA	Nº DE VIAS IMPRESSAS		Nº DE VIAS DIGITAL Rel.Final
				Minuta	Rel.Final	
01	Relatório do Projeto	A-4	Xerox ou similar	01	06	02
02	Projeto de Execução	A-3	Xerox ou similar	01	06	02
03	Projeto de Desapropriação	A-4	Xerox ou similar	01	02	02
04	Orçamento	A-4	Xerox ou similar	01	02	02

A formatação e os dados da capa dos volumes para os Relatórios de Andamento, Minuta e Projeto Executivo serão fornecidos pela COMEC.

## 8. FORMA DE APRESENTAÇÃO DA FASE DE PROJETO EXECUTIVO

### 8.1. Apresentação Expositiva do Projeto

A projetista contratada deverá preparar material expositivo dos pontos relevantes do Projeto Executivo em meio digital.

A COMEC agendará apresentação aos técnicos indicados para o acompanhamento e fiscalização da execução das obras a serem contratadas, oportunidade em que a projetista fará a apresentação expositiva dos trabalhos.

### 8.2. Apresentação Impressa do Projeto

A minuta do Projeto de Engenharia deste lote do Corredor Metropolitano, deve ser apresentada em (1) via. Após exame e aprovação desta minuta pela COMEC, o Relatório Final do Projeto deve ser apresentado sob a forma de impressão definitiva em (5) vias e constituído pelos volumes constantes da tabela a seguir:

Volume	Título	Formato / N.º de Vias	
		Minuta	Definitiva
1	Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência	A4	A4
2	Projeto de Execução	A3 (*)	A3 (*)
3	Memória Justificativa	A4	A4
3 <sup>A</sup>	Estudos Geotécnicos	A4	A4
3B	Projeto de Desapropriação	A4	A4
3C	Notas de Serviço e Memória de Cálculo de Volumes de Terraplenagem	A4	A4
3D	Memória de Cálculo de Estruturas	A4	A4
	Outros Anexos (conforme necessidades)	A4	A4
4	Orçamento da Obra	A4	A4



(\*) Por solicitação da gerência/coordenação da COMEC, o formato pode ser alterado para A1.

Além dos volumes acima mencionados, devem ser entregues à COMEC os correspondentes arquivos digitais, gravados em PEN DRIVE, CD ou em DVD. Para a gravação destes arquivos devem ser utilizados *softwares* de uso corrente, em linguagens devidamente aprovadas pela gerência/coordenação da COMEC.

## **I – Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos Para Concorrência**

Deve conter descrição sucinta dos estudos e projetos elaborados para Implantação do Corredor Metropolitano e das soluções adotadas, além de fornecer os elementos necessários à licitação das obras, tais como: Especificações, Quantitativos, Plano de Trabalho e demais.

Deve ser estruturado como segue:

### **a) ÍNDICE**

Deve indicar no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e sub-item do texto do relatório.

### **b) APRESENTAÇÃO**

Deve conter informações conforme descrito no item 6.1.11(b)

### **c) MAPA DE SITUAÇÃO**

Deve apresentar ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos.

### **d) RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS**

Neste item devem ser expostas, de forma sucinta, as principais soluções propostas pelo Projeto de Engenharia para Implantação da rodovia. Devem ser abordadas separadamente as soluções adotadas para os diversos itens de projeto considerados.

### **e) ESTUDOS**

Deve-se descrever sempre de forma sucinta, os estudos realizados e seus resultados, abordando:

- Estudos de Traçado;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos Geológicos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Topográficos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos de Interferências;

- Variável Ambiental;
- Estudos para a seleção da alternativa de traçado..

#### f) PROJETOS

Deve-se descrever resumidamente os projetos elaborados que serviram de fundamento para o estabelecimento das soluções propostas, contendo os seguintes itens:

- Projeto Geométrico;
- Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Estabilização de Taludes;
- Projeto de Obras de Arte Especiais;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;
- Projeto de Pavimentos novos e de Restauração de Pavimentos;
- Projeto de Iluminação Pública.
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Desapropriações;
- Projeto de Remanejamento de Interferências;
- Projeto de Mitigação dos impactos Ambientais
- Plano de Controle Ambiental;

#### g) QUADRO DE QUANTIDADES

Devem ser apresentados os quadros das quantidades de serviços calculados para todos os itens de projeto, levando-se em consideração a codificação e a itemização constantes do Referencial de Preços recomendado pela COMEC.

#### h) INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE TRABALHO DA OBRA

Deve conter no mínimo, as seguintes informações:

- Fatores Condicionantes:
  - Localização do segmento viário objeto das obras;
  - Apoio logístico e condições de acesso.
- Cronograma de execução das obras:
  - Prazo em dias corridos;
  - Dados pluviométricos oficiais da região (SIMEPAR e demais).
- Relação do pessoal técnico necessário à execução das obras;
- Relação do equipamento mínimo para execução das obras, inclusive equipamentos de laboratório;
- Croqui do Canteiro de Obras;

- Plano de Ataque dos Serviços de Implantação, contendo, no mínimo:
  - Frentes de Serviços;
  - Seqüência Executiva.

i) **ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS**

Deve-se relacionar as Especificações de Serviços Rodoviários do DER/PR, aplicáveis em cada caso, e as Especificações Particulares e/ou Complementares que forem necessárias.

j) **TERMO DE REFERÊNCIA**

Deve-se apresentar as cópias do Termo de Referência do Edital originário do Projeto de Implantação elaborado.

k) **PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS**

Deve-se apresentar a relação dos profissionais de nível superior responsáveis pela elaboração de cada um dos itens constituintes do Projeto de Implantação, incluindo o Engenheiro Coordenador.

Devem também ser apresentadas cópias dos Atestados de Responsabilidade Técnica (ART) destes profissionais, emitidos pelo CREA.

**II – Volume 2: Projeto de Implantação**

Deve conter toda a documentação gráfica ilustrativa do Projeto de Implantação, com a seguinte estrutura básica:

a) **ÍNDICE**

Deve fornecer a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua numeração.

b) **MAPA DE SITUAÇÃO**

Este mapa deve incluir, no mínimo:

- Mapa da Região Metropolitana de Curitiba, destacando-se os municípios onde se desenvolve o projeto;
- Croqui do subtrecho ou do segmento considerado, com detalhes suficientes para caracterizar a sua situação dentro da malha viária regional e metropolitana. Indicar, no mínimo, os seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com estradas federais, estaduais e principais vias municipais.

#### c) QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

Deve fornecer as características técnicas e operacionais do lote, subtrecho ou segmento objeto do Projeto, contendo, no mínimo: raio mínimo, extensão total em tangente, extensão total em curva, rampa máxima, extensão total em rampa máxima, VDM para o ano de abertura e para o término da vida útil, número “N” e velocidade diretriz do projeto.

#### d) PROJETO GEOMÉTRICO

Deve conter no mínimo:

- Folhas de Convenções;
- Desenhos do Projeto Geométrico, em planta e perfil, nas escalas de 1:2.000 (H) e 1:200 (V), apresentando convenções dos *offsets* e delimitação da faixa de domínio;
- Localização em planta e em perfil das obras-de-arte correntes e especiais previstas e/ou existentes;
- Localização de estruturas de contenção;
- Perfil geotécnico, incluindo os horizontes de materiais classificados como de segunda e terceira categorias, localização dos furos de sondagem e classificação HRB dos solos encontrados.

#### e) PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

Deve conter no mínimo:

- Quadros de notas de serviço para os diversos dispositivos de drenagem superficial e profunda, contendo a localização, tipo e quantidades;
- Quadros com notas de serviço para os bueiros;
- Desenhos específicos mostrando a localização e seção longitudinal dos bueiros celulares, ou tubulares, com diâmetro superior a 1,20 m;
- Projetos tipo, incluindo quantidades unitárias dos materiais, para eventuais dispositivos projetados que sejam diferentes daqueles constantes do Álbum de Projetos Tipo do DER/PR.

#### f) PROJETO DE TERRAPLENAGEM

Deve conter no mínimo:

- Desenhos das diversas seções transversais tipo de terraplenagem: em corte (solo e rocha), em aterro, em tangente, em curva, banquetas, bermas de equilíbrio e outras soluções eventualmente adotadas;
- Quadro e/ou diagrama de distribuição de materiais;
- Localização e características dos locais de empréstimos;
- Localização prevista para bota-fora;
- Quadro Resumo de Terraplenagem;
- Quadro de Localização de Solos Moles.

#### g) PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES

Deve conter no mínimo:

- Desenhos em planta, perfil e seção transversal;
- Desenhos das diversas seções transversais: em corte (solo e rocha), em aterro, em tangente, em curva, banquetas, bermas de equilíbrio e outras soluções eventualmente adotadas;
- Desenhos de soluções específicas eventualmente adotadas,
- Quadro e/ou diagrama de distribuição de materiais;
- Memorial descritivo do projeto (cargas adotadas e dimensionamento da obra), memorial e planilha de cálculo dos quantitativos.

#### h) PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Deve conter, no mínimo:

- Desenhos da obra em planta, perfil e seção transversal;
- Desenhos das seções transversais nos apoios e no meio do vão;
- Localização e características dos aparelhos de apoio;
- Perfil geotécnico do terreno de fundação;
- Detalhes de formas, ferragens, protensão e outros, necessários à perfeita execução da obra;
- Características dos materiais a empregar;
- Quantitativos.

#### i) PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Deve conter no mínimo:

- Diagrama e/ou tabelas contendo a localização dos dispositivos de obras complementares projetados, indicando os casos de substituição e/ou complementação de dispositivos existentes. Devem conter a localização, o tipo do dispositivo e os seus quantitativos;
- Projetos tipo para eventuais dispositivos previstos, desde que diferentes daqueles constantes do Álbum de Projetos Tipo do DER/PR.

#### j) PROJETO DE INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS

Deve conter no mínimo:

- Anteprojetos em planta e perfil dos dispositivos previstos, ampliando-se a escala do Projeto Geométrico para melhor definição de detalhes, podendo

ser adotadas escalas de 1:1.000 (H) e 1:100 (V), ou 1:500 (H) e 1:50 (V), conforme o nível de detalhamento julgado necessário;

- Seções transversais das vias principais e dos ramos;
- Fluxogramas de tráfego atual e futuro.

#### k) PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Deve conter no mínimo:

- Desenhos das seções transversais típicas das soluções de pavimentação;
- Desenhos de soluções específicas eventualmente adotadas, incluindo terceiras faixas, se for o caso;
- Esquema linear dos serviços constituintes das soluções de pavimentação, indicando a variação dos materiais a empregar e/ou das espessuras das camadas, ao longo do subtrecho ou segmento em projeto;
- Desenhos complementares julgados necessários para a melhor compreensão do projeto.

#### l) PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Deve conter no mínimo:

- Desenho esquemático do trecho, subtrecho ou segmento, com indicação dos detalhes do projeto de iluminação a ser implantado;
- Localização dos postes e tipo (especificações);
- Localização das luminárias e tipo (especificações);
- Localização dos Transformadores e tipo (especificações); e
- Nos casos de substituição, indicar o tipo de poste, luminária e/ou transformador a ser colocado.

#### m) PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Deve conter no mínimo:

- Planta geral do trecho com base nos desenhos do Projeto Geométrico – e na mesma escala deste –, contendo o esquema geral da sinalização prevista, tanto horizontal quanto vertical;
- Quadro Resumo das Placas, indicando o desenho das novas placas com o tipo e a codificação segundo o Código de Trânsito, localização e quantitativos;
- Detalhes da Sinalização Horizontal, contendo tipos de faixas e suas larguras, desenhos de zebrações e outras marcas viárias utilizadas. Apresentar quantitativos;
- Detalhes construtivos de suportes, pórticos e demais.

n) PROJETO DE PAISAGISMO

Deve conter no mínimo:

- Esquema geral do paisagismo projetado, na mesma base do Projeto Geométrico, com a caracterização das espécies vegetais propostas;
- Esquema do paisagismo nas interseções, retornos e acessos na mesma base dos Projetos de Interseções, Retornos e Acessos, com a caracterização das espécies vegetais propostas;
- Plantas de detalhes construtivos;
- Notas de serviço de paisagismo.

o) PROJETO DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Deve conter a parte gráfica referente ao detalhamento e quantificação das soluções previstas para a correção ou mitigação dos passivos ambientais e de eventuais dispositivos necessários à mitigação ou complementação de obras projetadas e que não estejam previstas nos demais itens do projeto.

**III – Volume 3: Memória Justificativa**

Este volume deve conter toda a Memória Descritiva e Justificativa do Projeto de Engenharia para Implantação deste lote do Corredor Metropolitano executado, descrevendo de forma abrangente todos os itens dos estudos e projetos realizados, incluindo suas conclusões e recomendações.

Devem ser detalhados os critérios adotados na elaboração do Projeto, os procedimentos metodológicos empregados, os cálculos efetuados e as soluções propostas para a execução das obras.

Deve ser estruturado como se segue.

a) ÍNDICE

Deve indicar no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e sub-item do texto do relatório.

b) APRESENTAÇÃO

Deve conter informações conforme descrito no item 6.1.11(b)

c) MAPA DE SITUAÇÃO

Deve apresentar ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, no contexto da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim do projeto e demais pontos característicos, como cruzamentos com rodovias federais e estaduais, e demais.

d) ESTUDOS REALIZADOS

Devem ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos realizados e os resultados obtidos, abordando os seguintes temas:

- Estudos de Traçado;
- Estudos de Tráfego;
- Estudos Geológicos;
- Estudos Hidrológicos;
- Estudos Topográficos;
- Estudos Geotécnicos;
- Estudos das Interferências;
- Variável Ambiental.

#### e) PROJETOS ELABORADOS

Deve descrever e justificar, de maneira abrangente, os itens de projeto elaborados, incluindo suas conclusões e complementações. Deve abordar os seguintes temas:

- Projeto Geométrico;
- Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente;
- Projeto de Terraplenagem;
- Projeto de Estabilização de Taludes;
- Projeto de Obras de Arte Especiais;
- Projeto de Obras Complementares;
- Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;
- Projeto de Pavimentos novos e de Restauração de Pavimentos;
- Projeto de Iluminação Pública.
- Projeto de Sinalização;
- Projeto de Paisagismo;
- Projeto de Desapropriações;
- Projeto de Remanejamento de Interferências;
- Projeto de Mitigação dos impactos Ambientais
- Plano de Controle Ambiental;
- Orçamento

Complementando o Volume 3: Memória Justificativa, devem ser apresentados os volumes anexos descritos a seguir.

#### **Anexo 3A: Estudos Geotécnicos**

Deve conter as fichas de sondagem de campo e os boletins de resultados de ensaios relativos à pesquisa dos materiais do subleito e corte dos empréstimos para terraplenagem, das fundações de aterros, estabilidade de taludes e outros que venham a ser realizados.

#### **Anexo 3B: Projeto de Desapropriação**

Para as propriedades que tenham sido alcançadas pelo traçado, por suas interseções ou qualquer outra melhoria prevista pelo Projeto de Implantação, devem ser apresentados:

- Quadro resumo, contendo indicação dos proprietários, áreas de terrenos e benfeitorias atingidos, e os valores de desapropriação, abrangendo todas as desapropriações necessárias;
- Desenhos individuais das áreas a desapropriar com respectivos memoriais descritivos;
- Fichas individuais de Estimativa de Valor;
- Levantamento fotográfico.

### **Anexo 3C: Notas de Serviço e Memória de Cálculo de Volumes de Terraplenagem**

Deve conter as notas de serviço de terraplenagem necessárias à implantação do subtrecho ou segmento rodoviário projetado, inclusive interseções, assim como a memória de cálculo dos volumes decorrentes dessa implantação. Caso não tenham sido entregues as seções transversais em meio digital, os desenhos das mesmas devem fazer parte deste volume.

Devem ser fornecidas, em meio digital, as coordenadas do eixo de projeto.

### **Anexo 3D: Memória de Cálculo de Estruturas**

Deve conter as memórias de cálculo das estruturas projetadas (pontes, viadutos, passarelas e demais).

## **IV – Volume 4: Orçamento da Obra**

O Volume 4: Orçamento da Obra deve conter os custos de todas as obras e serviços necessários à execução do Projeto de Engenharia para Implantação do Corredor Metropolitano, segundo o lote e trecho a que se refere. Deve, ainda, conter a composição (justificativa) dos preços unitários adotados para os serviços que não constem do Referencial de Preços do DER/PR.

Deve ter a seguinte estrutura:

#### **a) ÍNDICE**

Deve indicar no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e sub-item do texto do relatório.

#### **b) APRESENTAÇÃO**

Deve conter informações conforme descrito no item 6.1.11(b)

#### **c) RESUMO DO ORÇAMENTO**

Deve apresentar planilha que contenha o custo total da obra e os subtotais por grupos de serviços. A data-base a ser adotada deve ser aquela mais recente segundo a tabela de preços SINAPI.

**d) DEMONSTRATIVO DO ORÇAMENTO**

Deve ser complementado o preenchimento dos Quadros de Quantidades de Serviços com os preços unitários e subtotais para os grupos de serviços. Os grupos de serviços a considerar são aqueles constantes do Referencial de Preços do DER/PR.

**e) JUSTIFICATIVA DOS PREÇOS ADOTADOS**

Para os itens de serviços necessários à execução das obras e que não constem da tabela de preços SINAPI, ou, eventualmente, para casos em que existam particularidades que justifiquem a adoção de preços diferentes daqueles constantes do referencial, devem ser apresentadas às respectivas composições dos preços adotados.

**f) LOCALIZAÇÃO E DISTÂNCIAS DOS MATERIAIS**

Deve conter o Quadro Resumo das Distâncias de Transporte e o Diagrama de Localização das Fontes de Materiais e Instalações Industriais. Este item não é parte integrante do projeto, devendo ser entregue em volume separado ao gerente/coordenador do projeto.

**8.3. Informações Digitais**

As informações alfanuméricas deverão ser fornecidas em mídia digital com os arquivos do tipo texto em formato .doc e os arquivos do tipo planilha em formato .xls.

As informações gráficas deverão ser fornecidas em mídia digital, com os arquivos em formato .dwg ou .dxf versão R14 com plano de layers a ser aprovado pela COMEC, bem como os arquivos de plotagem .plt e .pdf.

**9. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA**

QUANTIDADE	DISCRIMINAÇÃO
01	engenheiro coordenador geral
01	engenheiro residente (para acompanhar e administrar as equipes de campo de topografia e geotecnia)
01	geólogo ou eng.º civil (estudos geológicos/ geotécnicos)
01	engenheiro especializado em projetos geométricos
01	engenheiro responsável pelos estudos topográficos, projeto e cadastro de desapropriação
01	engenheiro responsável pelos estudos hidrológicos, projetos de drenagem e obras de artes correntes
01	engenheiro para cálculo estrutural das obras de arte especiais
01	engenheiro responsável pelos projetos de terraplenagem, pavimentação, restauração e sinalização
01	engenheiro elétrico, responsável pelo Projeto de Iluminação Pública
01	Especialista em meio ambiente



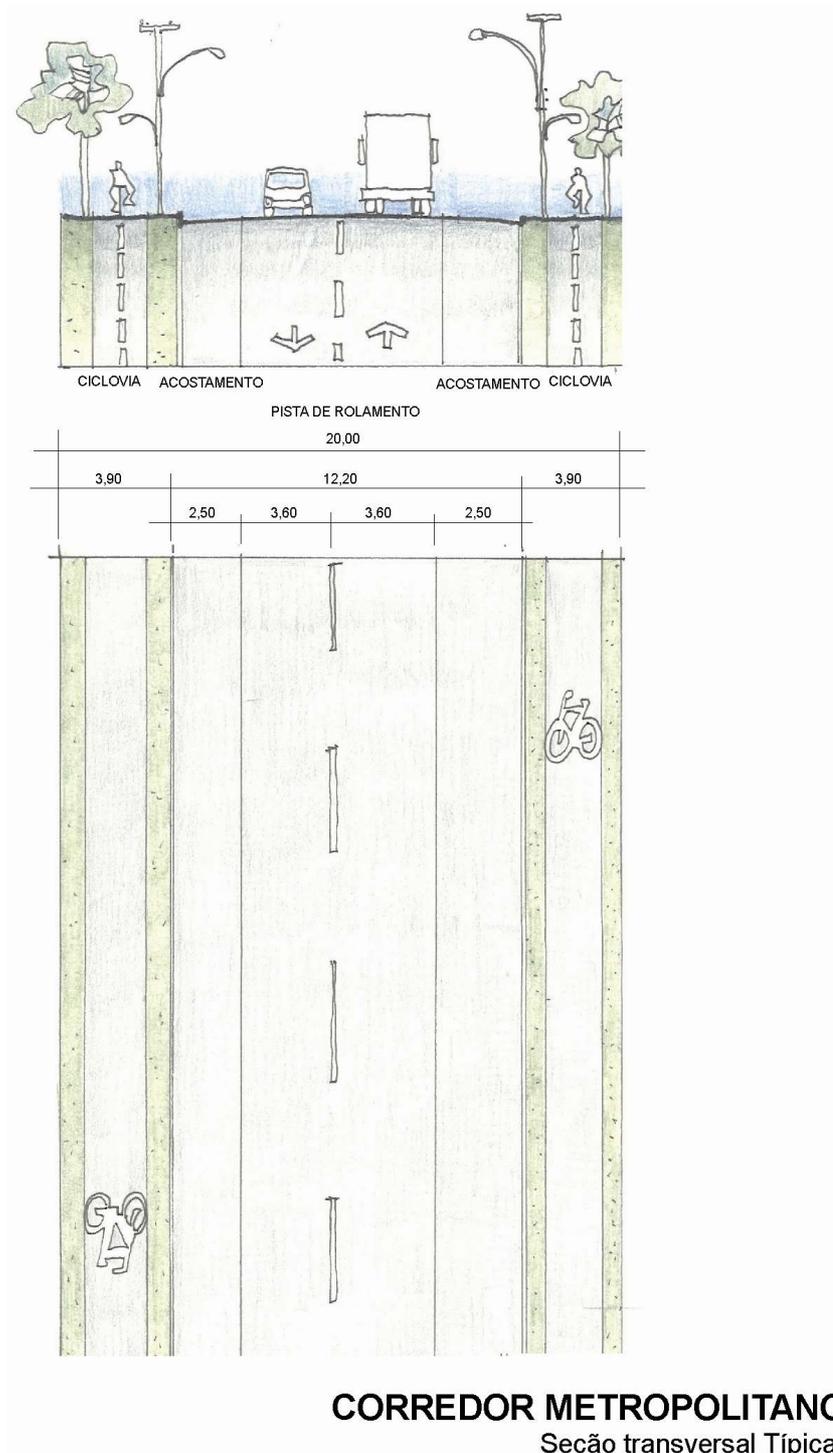
## **10. ORGANIZAÇÃO MÍNIMA REQUERIDA DA CONTRATADA**

A empresa contratada deverá manter escritório, equipamentos, veículos, e instalações em geral em Curitiba, devendo a sua efetiva mobilização ser compatível com o Cronograma Geral de Serviços e o Plano de Trabalho.



## ANEXO I

**ANEXO II**





## ANEXO III

### TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ

#### RESOLUÇÃO Nº 04/2006

Dispõe sobre a guarda e o acesso aos documentos necessários ao efetivo exercício do controle externo das obras públicas pelo Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

O **TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO PARANÁ**, no uso das atribuições institucionais, estabelecidas na Constituição Federal, na Constituição Estadual, na Lei Complementar nº 113, de 15 de dezembro de 2005, e com fundamento no art. 187, I, e 188, ambos do Regimento Interno, e

**Considerando** a necessidade de regulamentar o conteúdo das informações sobre as obras e serviços de engenharia contratados e em processo de licitação pelos órgãos e entidades jurisdicionadas a este Tribunal, objetivando o efetivo e regular exercício da sua atividade de controle externo, resolve:

Art. 1º As normas desta Resolução aplicam-se aos órgãos da Administração Direta e Indireta do Poder Executivo Estadual, dos Poderes Legislativo e Judiciário, do Ministério Público do Estado do Paraná, da Administração Direta e Indireta do Poder Executivo dos municípios do Estado do Paraná, do Poder Legislativo dos municípios do Estado do Paraná, aos consórcios intermunicipais e às pessoas de direito privado que receberem transferências voluntárias do Estado e dos Municípios.

Art. 2º Fica estabelecida a relação dos documentos mínimos que darão suporte às informações prestadas a este Tribunal de Contas e que caracterizam as obras e serviços de engenharia executados ou contratados pelos órgãos e entidades referidos no artigo 1º desta Resolução.

Art. 3º Para fins desta Resolução, considera-se:

I - Obra de engenharia: toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por regime de execução direta ou indireta;

II - Serviço de engenharia: os trabalhos profissionais, inclusive interdisciplinares, que fundamentam e assistem um empreendimento de engenharia e arquitetura ou deles decorrem, neles compreendidos, entre outros, o planejamento, estudo, projetos, assistência técnica, bem como vistorias, perícias, avaliações, inspeções, pareceres técnicos, controles de execução, fiscalização e supervisão, técnica e administrativa.

Art. 4º Os órgãos e entidades indicados no artigo 1º deverão manter em seu sistema de controle interno, de forma organizada, o conjunto de documentos especificados na presente Resolução de forma a possibilitar a análise da consistência das informações sobre as obras e serviços de engenharia contratados ou em processo de licitação, bem como racionalizar as atividades de fiscalização deste Tribunal no seu regular exercício do controle externo.

Art. 5º Todas as obras de engenharia em regime de execução indireta deverão possuir os seguintes documentos gerais de controle:

I – referente aos estudos preliminares:

- g) estudo de viabilidade, contendo as indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e econômica e, quando necessário, o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento (art. 6º, inciso IX da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993).

II - referentes à fase de projeto:

- h) ART's dos projetos e orçamento componentes do projeto básico (art. 1º da Lei Federal nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, e arts. 13 e 17 da Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966);
- i) projeto básico (art. 6º, IX, da Lei Federal nº 8.666/1993), conforme Orientação Técnica OT-IBR 001/2006 do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas - IBRAOP;
- j) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de
- k) todos os seus custos unitários (art. 7º, § 1º, II, da Lei Federal nº 8.666/1993);
- l) cronograma físico-financeiro da obra (arts. 7º, § 2º, III, 40, XIV, "b" e art. 55, IV, da Lei Federal nº 8.666/1993 e art. 63 da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964);
- m) relatório de impactos ambientais e licenças ambientais, quando exigido pelos órgãos competentes (art. 12, VII, da Lei Federal nº 8.666/1993 e Resoluções CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986 e nº 237, de 19 de dezembro de 1977).

III - referentes à utilização de recursos de transferências voluntárias:

- n) termo do convênio ou instrumento congêneres e plano de trabalho com a devida autorização legislativa (art. 116, § 1º, da Lei Federal nº 8.666/1993 e Resolução TCE/PR nº 03, de 27 de julho de 2006);
- o) prestações de contas parciais e final (art. 116 da Lei Federal nº 8.666/1993).

IV - referentes à fase de licitação:

- p) Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei de Orçamento Anual (art. 7º da Lei Federal nº 8.666/1993);
- q) processo licitatório nos termos do art. 38 da Lei Federal nº 8.666/1993.

V - referentes à fase de execução do contrato:

- r) projetos executivos com suas ART's, devidamente aprovados pela autoridade competente (art. 7º da Lei Federal nº 8.666/1993);
- s) designação do fiscal do contrato (arts. 58 e 67 da Lei Federal nº 8.666/1993);
- t) designação do fiscal da obra, habilitado e credenciado junto ao CREA (arts. 58 e 67 da Lei Federal nº 8.666/1993 e Resolução CONFEA nº 345, de 27 de julho de 1990);
- u) contrato ou outro instrumento hábil (arts. 60 e 62 da Lei Federal nº 8.666/1993);
- v) ART's de execução da obra (art. 1º da Lei Federal nº 6.496/1977);

- w) documento de prestação da garantia contratual oferecida para assegurar a plena execução do contrato, quando cabível (art. 56 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - x) ordem de início da obra (art. 55 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - y) matrícula da obra junto ao INSS (instrução normativa MPS/SRP nº 3, de 14 de julho de 2005);
  - z) alvará de construção (legislação municipal);
  - aa) notas de empenhos (art. 61 da Lei Federal nº 4.320/1964);
  - bb) laudos de medição da obra, contendo a especificação e quantificação dos serviços executados, devidamente datados e assinados pela fiscalização (art. 67 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - cc) notas fiscais e documentos comprobatórios das liquidações (art. 63 da Lei Federal nº 4.320/1964);
  - dd) ordens de pagamentos (art. 64 da Lei Federal nº 4.320/1964);
  - ee) registros próprios da obra contendo as anotações assinadas pela fiscalização e pelo representante do contratado, registrando todas as ocorrências relacionadas à execução da obra e determinações quanto à regularização das faltas ou defeitos observados (art. 67 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - ff) documentação relativa às sanções aplicadas ao contratado (arts. 86, 87 e 88 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - gg) comprovantes de que o contratado se mantém em situação regular no cumprimento dos encargos sociais (arts. 29, 71 e 55, XIII, da Lei Federal nº 8.666/1993).
- VI - referentes à ocorrência de alterações do projeto ou do cronograma físico-financeiro durante a execução do contrato:
- hh) alterações do projeto devidamente documentadas e autorizadas pela autoridade competente (art. 65 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - ii) aditivos contratuais de supressão e/ou acréscimo do objeto contratual devidamente justificados (arts. 60 e 65 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - jj) aditivos contratuais de prorrogação de prazos, devidamente justificados e autorizados pela autoridade competente (arts. 57, §§ 1º e 2º, e art. 60 da Lei Federal nº 8.666/1993);
  - kk) ordem de paralisação do contrato com a devida justificativa (arts. 8º e 57, §1º, da Lei Federal nº 8.666/1993).
- VII – referentes ao recebimento da obra ou rescisão do contrato:
- ll) termos de recebimento provisório e definitivo da obra devidamente circunstanciados e assinados pelas partes ou termo de rescisão do contrato devidamente justificado (arts. 73 e 79 da Lei Federal nº 8.666/1993 e norma ABNT NBR 5675 de 1980);

mm) documento de liberação ou restituição da garantia contratual atualizada monetariamente (art. 56, §4º, da Lei Federal nº 8.666/1993);

nn) documentação comprobatória de regularidade trabalhista e previdenciária da obra (instrução normativa MPS/SRP nº 3/2005);

oo) certificado de vistoria e conclusão de obra (legislação municipal).

VIII - referente aos processos judiciais e administrativos:

pp) relação de eventuais processos judiciais e administrativos junto aos órgãos ambientais, agências reguladoras e outros (arts. 70 e 74 da Constituição Federal).

Art. 6º Todas as obras de engenharia executadas diretamente pelos órgãos e entidades referidos no artigo 1º desta Resolução deverão possuir os documentos descritos no art. 5º, com exceção daqueles dispostos na alínea V, letras “b”, “d”, “f”, “g”, “o” e “p”, e alínea VII, com acréscimo dos seguintes documentos:

I - controle sistemático, pelo setor de almoxarifado ou outro equivalente, dos materiais adquiridos para a obra ou serviço de engenharia, caracterizando adequadamente o material e indicando a sua data de entrada e saída, bem como as quantidades, procedência e destinação final (arts. 70 e 74 da Constituição Federal);

II - termo de rescisão contratual de fornecimento de materiais devidamente justificado (art. 79 da Lei Federal nº 8.666/1993).

Art. 7º Os documentos de que tratam os artigos 5º e 6º desta Resolução deverão ser mantidos de forma organizada e atualizada, bem como disponibilizados ao Tribunal de Contas ou a seus técnicos credenciados, quando requisitados.

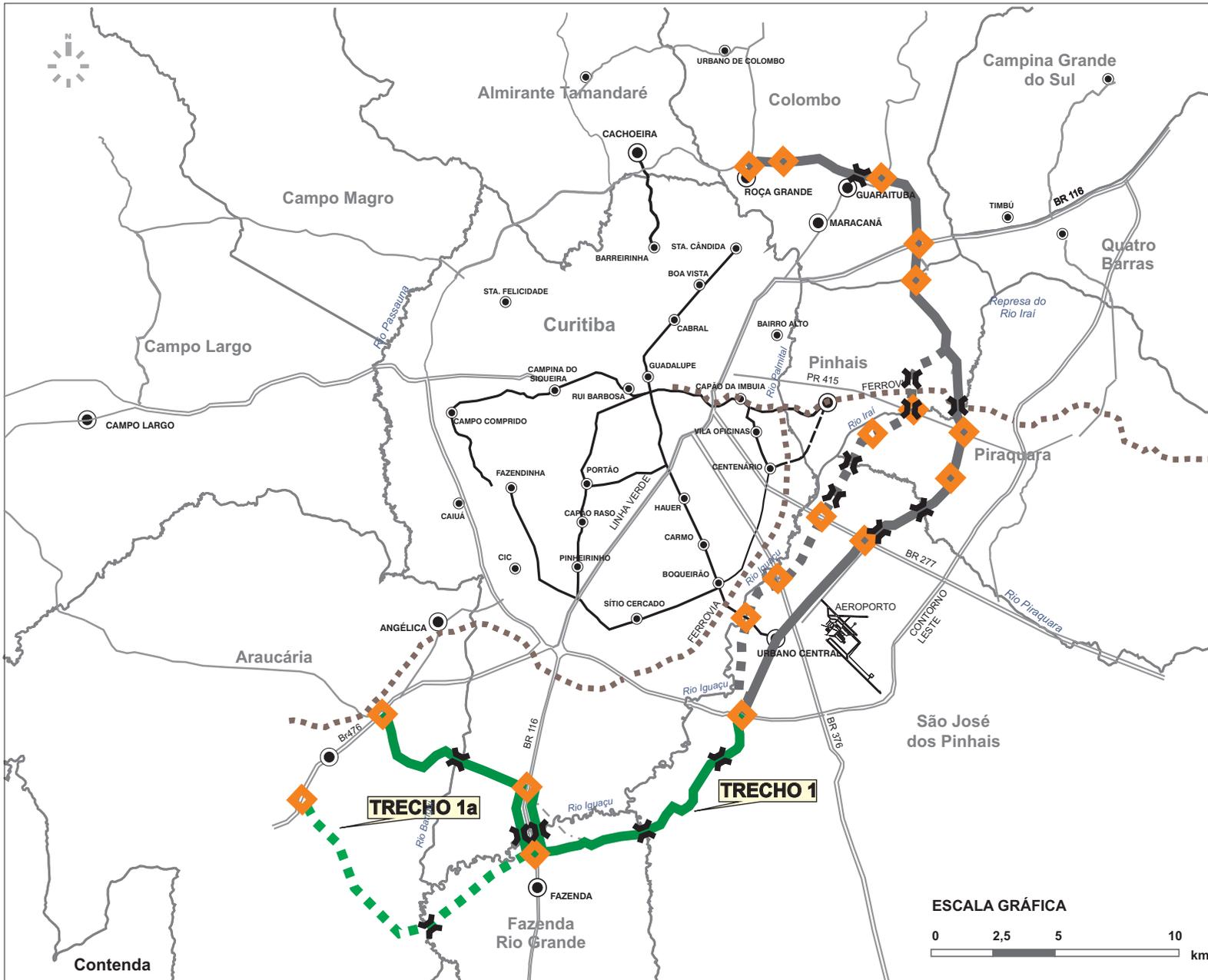
Art. 8º Os procedimentos a serem adotados pelos órgãos e entidades mencionados no art. 1º para o planejamento e execução de obras públicas serão disciplinados através de Instrução Normativa.

Art. 9º O descumprimento das normas desta Resolução acarretará as sanções previstas na Lei Complementar nº 113/2005, no Regimento Interno, nos atos normativos do Tribunal de Contas do Estado do Paraná e nos demais diplomas legislativos pertinentes.

Art. 10 Esta Resolução entrará em vigor no prazo de 90 (noventa) dias, contado da data de sua publicação nos Atos Oficiais do Tribunal de Contas do Estado do Paraná.

Sala de Sessões, em 23 de novembro de 2006.

Heinz Georg Herwig  
Presidente



**TRECHO 1 = 32 km**  
Contorno Leste - BR 476

**TRECHO 1a = 30 km**  
Contorno Leste - BR 476

**legendas**

- Corredor Metropolitano - Trecho a Licitar
- Corredor Metropolitano - Trecho a Licitar
- Corredor Metropolitano - Contratado
- Corredor Metropolitano - Contratado
- Trincheira / Viaduto
- Ponte
- Terminais urbanos

ESCALA GRÁFICA



Concorrência 03/2011  
**CORREDOR METROPOLITANO**

---

### **7.3 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)**



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120222983**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades  
 diferenciadas

Profissional Contratado: ELIANE APARECIDA BERTOLAZZO SATO  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-29532/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº 20120222983  
 Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: QUANTIDADES, ESPECIFICAÇÕES, ORÇAMENTO E PLANO DE EXECUÇÃO  
 Insp.: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante  
 Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067  
 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
*Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra*  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120220875**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: CELSO PLATZ JUNIOR  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
**LOTARUMA - PINHAIS PR**

Nº Carteira: PR-25138/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº 20120220875  
 Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101  
 Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTOURNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA) EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4230  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: ESTUDOS TOPOGRÁFICOS, PROJETO E CADASTRO DE DESAPROPRIAÇÕES

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120223491**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: CAROLINA MATOS GERMER  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-33832/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº 20120223491  
 Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.009.907,47 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101  
 Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: ESTUDOS HIDROLÓGICOS, PROJETOS DE DRENAGEM, PROJETOS DE OBRAS CORRENTES E PROJETOS DE SINALIZAÇÃO

Insp.: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067  
 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão - Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120332045**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: JOSÉ LUIZ PINTO MUNIZ  
 Título Formação Prof. ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-1828/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120332045

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA) EXTENSÃO: 32,0 KM.**

Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: RESPONSÁVEL TÉCNICO

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



RRT de Obra ou Serviço - N° 000000039954



**Conselho de Arquitetura e Urbanismo**  
 Registro de Responsabilidade Técnica - RRT



1. Responsável Técnico  
 ANA CAROLINA FERREIRA

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. Dados do Contrato

Contratante: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL

CPF/CNPJ: 97548920000180

Contrato: 11/2011 celebrado em 22/12/2011

Valor: R\$ 2.009.907,47

Tipo do Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Ação Institucional: Órgão Público

Data de Início: 01/02/2012

Previsão de término: 12/09/2012

Observação: Elaboração de Projeto de Paisagismo, objetivando a implantação da obra corredor metropolitano da região metropolitana de Curitiba - Lote 03, Contorno Leste na parte Sul do Corredor, no sentido Leste-Oeste, até a Rodovia BR-476, município de Araucária.

Contrato entre a COMEC e Consórcio ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL.

Data de Início: 12/01/2012.

Data Conclusão: (previsto) - 12/09/2012

Vínculo Empregatício com a Empresa ENGEMIN, integrante do Consórcio.

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Corredor Metropolitano

Nº: SN

Complemento: Região Metropolitana de Curitiba

Bairro: Vários

Cidade: Vários

UF: PR

CEP: 80000000

Coordenadas Geográficas: ,

4. Atividade Técnica

Atuação	Quantidade	Unidade
2.4 - PROJETO	32,00	km - quilômetro

Atividade/Serviço  
 05.1.02.3 - PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL > PLANEJAMENTO > URBANO > INTERVENÇÃO BASEADA EM SISTEMA > VIÁRIO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. Descrição

Projeto de Paisagismo

6. Valor

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Curitiba, 01 de fevereiro de 2012

Local data

*Ana Carolina Ferreira*  
 ANA CAROLINA FERREIRA - CPF: 02959595920  
 CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL - CPF/CNPJ: 97548920000180

8. Informações

RRT N° 39954  
 01/02/2012, 16:02  
 Chave de Impressão: 86CC1C



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valoriz. sua Profissão. Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120334102**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: MARIO PICONI CANHA NETO Nº Carteira: PR-103860/D  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL, TÉCNICO EM AGRIMENSURA Nº Visto Crea: -  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEMIN-CONSPEL Nº Registro: 52076  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Endereço R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR. Fone: 4133516500 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613 Quadra: Lote:  
 LOTARUMA - PINHAIS PR CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços	035	PROJETO		
contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B						
ART Nº						
20120334102						
Vir Obra	R\$ 0,00	Vir Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vir Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE TERRAPLENAGEM, ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES E OBRAS  
 COMPLEMENTARES Insp.: 4269  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão. Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120332142**  
Vinculação  
ART Vinculada: 20120198691  
Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: MARIA EMILIA SCHWARZ ACCIOLY  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL  
Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPTEL  
Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
Endereço: R. MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
Local da Obra: R. SANTA HELENA 613  
LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-6910/D  
Nº Visto Crea: -  
Nº Registro: 52076  
CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
Contrato: 11/2011 - COMEC  
Quadra: Lote:  
CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	019	PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE		
	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B						
ART Nº						
20120332142						
Vir Obra	R\$ 0,00	Vir Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vir Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: ENGENHEIRA CIVIL RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS, PROJETOS DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES  
Insp.: 4269  
30/01/2012  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120332606**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: JOSE ANTONIO URROZ LOPES Título Formação Prof.: GEÓLOGO Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPTEL Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA Endereço R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500 Local da Obra: R SANTA HELENA 613 LOTARUMA - PINHAIS PR	Nº Carteira: CE-601/D Nº Visto Crea: 765 Nº Registro: 52076 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94 Contrato: 11/2011 - COMEC Quadra: Lote: CEP: 83324220
---	--

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	5105	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA		
Tipo Obra/Serv	371	GEOLOGIA PARA OBRAS VIÁRIAS		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Dados Compl 0

Guia B ART Nº 20120332606 Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00	Data Início 12/01/2012 Data Conclusão 08/09/2012 Entidade de Classe 304
--	---

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.**

Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067  
**A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)**

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 5496/77  
 Valoriza sua Profissão: Mantenha os Projetos em Ótimo  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120330077**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: JACIDIO ALBINI SALGADO  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEMIN-CONSPEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-3517/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120330077

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Vlr Obra	R\$ 0,00	Vlr Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vlr Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe	101
----------	----------	-------------	------------------	----------	-----------	--------------------	-----

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA) EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO RESPONSÁVEL TÉCNICO E ENGENHEIRO RESIDENTE PARA ACOMPANHAR E ADMINISTRAR AS EQUIPES DE CAMPO DE TOPOGRAFIA E GEOTECNIA  
 Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do  
 Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Validez: sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120335583**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades  
 diferenciadas

Profissional Contratado: HENRIQUE ROMANO SALGADO  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-81838/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	018	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		

Dados Compl. 0

Guia B							
ART Nº	20120335583					Data Início	12/01/2012
						Data Conclusão	08/09/2012
Vir Obra	R\$ 0,00	Vir Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vir Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe	101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valoriz. sua Profissão. Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120333440**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: HELENA PAVLICK MUNIZ  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-33670/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B							
ART Nº	20120333440					Data Início	12/01/2012
						Data Conclusão	08/09/2012
Vir Obra	R\$ 0,00	Vir Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vir Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe	101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS.

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valoriz. no Profissão. Mantendo os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120332843**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: ANA PAULA GABRIEL WOSNIAK  
 Título Formação Prof.: GEÓLOGA  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINMIN-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL. 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR. Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-30050/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 63324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	5105	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA		
Tipo Obra/Serv	392	PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL - PCA		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B						
ART Nº						
20120332843						
Vlr Obra	R\$ 0,00	Vlr Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vlr Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe 304

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTOURNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODÓVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: ANALISTA AMBIENTAL

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

Insp.: 4269  
 30/01/2012  
 CreaWeb 1.08

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



**ART Nº 20120451907**

Vinculação  
ART Vinculada: 20120198691  
Registro de atividades  
diferenciadas

Nº Carteira: PR-15352/D  
Nº Visto Crea: -  
Nº Registro: 52076

Profissional Contratado: ROBERTO MONTANHINI FILHO  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPEL  
Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
LOTARUMA - PINHAIS PR

CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94

Contrato: 11/2011 - COMEC

Quadra: Lote:  
CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B

ART Nº  
20120451907

Data Início 12/01/2012  
Data Conclusão 08/09/2012

Vir Obra	R\$ 0,00	Vir Serviço	R\$ 2.009.907,47	Vir Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe	101
----------	----------	-------------	------------------	----------	-----------	--------------------	-----

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL.

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO  
CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp: 4269  
07/02/2012  
CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: ESTUDOS DE TRÁFEGO

*[Assinatura do Contratante]*

*[Assinatura do Profissional]*

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

33,00C TITIDIN  
070212  
389199787 070212

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
do Estado do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120198691**  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

Profissional Contratado: CARLOS VALERIO AVAIS DA ROCHA  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEMIN-CONSPEL  
Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-21833/D  
Nº Visto Crea: -  
Nº Registro: 52076  
CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
Contrato: 11/2011 - COMEC  
Quadra: Lote:  
CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

160  
FL. 19  
CONSPEL

Dados Compl. 0

Guia B  
ART Nº 20120198691  
Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.009.907,47 Vlr Taxa R\$ 833,00 Entidade de Classe 101  
Data Início 12/01/2012  
Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA VALOR DO SERVIÇO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO  
CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
18/01/2012  
CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: RESPONSÁVEL TÉCNICO E COORDENADOR GERAL

Assinatura do Contratante Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



<b>ART Nº 20120451567</b>
Vinculação
ART Vinculada: 20120198691
Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: **EDUARDO GOMES LEITAO**  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: **CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINMIN-CONSPEL**  
 Contratante: **COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
**LOTARUMA - PINHAIS PR**

Nº Carteira: PR-29744/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	<b>RODOVIAS</b>		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120451567

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4710  
 07/02/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: COORDENADOR ADJUNTO

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

33,00C TIIDIN

11100237 309199787 070212

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120221367**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades  
 diferenciadas

Profissional Contratado: **SÉRGIO CUNHA**  
 Título Formação Prof.: **ENGENHEIRO CIVIL**  
 Empresa contratada: **CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEM-CONSPEL**  
 Contratante: **COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**  
 Endereço: **R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA**  
 CEP: **82630900 CURITIBA PR** Fone: **4133516500**  
 Local da Obra: **R SANTA HELENA 613**  
**LOTARUMA - PINHAIS PR**

Nº Carteira: **PR-3882/D**  
 Nº Visto Crea: **-**  
 Nº Registro: **52076**  
 CPF/CNPJ: **07.820.337/0001-94**  
 Contrato: **11/2011 - COMEC**  
 Quadra: **-** Lote: **-**  
 CEP: **83324220**

Tipo de Contrato **4** PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Dimensão **1 UNID**  
 Ativ. Técnica **2** ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES  
 Área de Comp. **1110** SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL  
 Tipo Obra/Serv **041** RODOVIAS  
 Serviços **035** PROJETO  
 contratados **130** OUTROS

Dados Compl. **0**

Guia B  
 ART Nº **20120221367**  
 Vir Obra **R\$ 0,00** Vir Serviço **R\$ 2.009.907,47** Vir Taxa **R\$ 33,00** Entidade de Classe **101**  
 Data Início **12/01/2012**  
 Data Conclusão **08/09/2012**

Base de cálculo: **TABELA TAXA ESPECIAL**

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA**  
**OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO**  
**CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476**  
**NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA, EXTENSÃO: 32,0 KM.**

Insp.: **4269**  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

**FUNÇÃO: CALCULO ESTRUTURAL DE OBRAS DE ARTES ESPECIAIS**

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120220182**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: NORBERTO PROPST  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL.  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
**LOTARUMA - PINHAIS PR**

Nº Carteira: PR-5473/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120220182

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: PROJETOS GEOMÉTRICOS

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
 3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



**ART Nº 20120220549**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades  
 diferenciadas

Profissional Contratado: JOÃO MAURICIO PUPPI VASCONCELLOS  
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-8064/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº 20120220549  
 Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.009.907,47 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101  
 Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO  
 SONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

FUNÇÃO: PROJETO DE TERRAPLENAGEM, PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO, PROJETO DE RESTAURAÇÃO E  
 PROJETO DE SINALIZAÇÃO Insp.: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120225273**

Co-Responsabilidade  
 ART Co-Resp: 20120198691

Profissional Contratado: LUIZ HENRIQUE PEREIRA WEIGERT  
 Título Formação Prof: ENGENHEIRO CIVIL  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEMIN-CONSPEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-44442/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	041	RODOVIAS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120225273

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Vir Obra R\$ 0,00 Vir Serviço R\$ 2.009.907,47 Vir Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA) EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: CO-RESPONSÁVEL TÉCNICO E REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão. Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



<b>ART Nº 20120225451</b>
Co-Responsabilidade
ART Co-Resp: 20120198691

Profissional Contratado: JOÃO SCHNEIDER FILHO	Nº Carteira: PR-13193/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL	Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGINEMIN-CONSPEL	Nº Registro: 52076
Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA	CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94
Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA	CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500
Local da Obra: R SANTA HELENA 613	Contrato: 11/2011 - COMEC
LOTARUMA - PINHAIS PR	Quadra: Lote:
	CEP: 83324220

Tipo de Contrato 4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica 2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp	1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	<b>041 RODOVIAS</b>		
Serviços contratados	035 PROJETO		
	130 OUTROS		

Dados Compl 0

Guia B						
ART Nº						
20120225451						
Vlr Obra	R\$ 0,00	Vlr Serviço	R\$ 2 009 907,47	Vlr Taxa	R\$ 33,00	Entidade de Classe 101
Base de cálculo	TABELA TAXA ESPECIAL					

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA  
 OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO  
 CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476  
 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA), EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: CO-RESPONSÁVEL TÉCNICO

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de informações do CREA-PR 0800 410067.

**A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)**

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia  
 do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
 Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120221880**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades  
 diferenciadas

Profissional Contratado: **HUMBERTO GABARDO**  
 Título Formação Prof.: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**  
 Empresa contratada: **CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPEL**  
 Contratante: **COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**  
 Endereço: **R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA**  
 CEP: **82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500**  
 Local da Obra: **R SANTA HELENA 613**  
**LOTARUMA - PINHAIS PR**

Nº Carteira: **PR-22401/D**  
 Nº Visto Crea: **-**  
 Nº Registro: **52076**  
 CPF/CNPJ: **07.820.337/0001-94**  
 Contrato: **11/2011 - COMEC**  
 Quadra: **-** Lote: **-**  
 CEP: **83324220**

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	8100	SERVIÇOS TÊC PROF EM AGRONOMIA, AGRICULTURA-PECUÁRIA-ENG RURAL		
Tipo Obra/Serv	077	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS - MOD AGRONOMIA		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº  
 20120221880  
 Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.009.907,47 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101  
 Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: **TABELA TAXA ESPECIAL**

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
**ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRAS CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 ( DO CONTOURNO LESTE NA PARTE/SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-DESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA). EXTENSÃO: 32,0 KM.**

Insp: 4269  
 20/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Paraná  
 Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
*Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra*  
**3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20120199191**  
 Vinculação  
 ART Vinculada: 20120198691  
 Registro de atividades diferenciadas

Profissional Contratado: GEOMAR CONTIN  
 Título Formação Prof.: GEÓLOGO.  
 Empresa contratada: CONSÓRCIO ESTEIO-ENGEMIN-CONSPTEL  
 Contratante: COMEC - COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA  
 Endereço: R MAXIMO JOAO KOPP Nº 274 BL 3 SANTA CANDIDA  
 CEP: 82630900 CURITIBA PR Fone: 4133516500  
 Local da Obra: R SANTA HELENA 613  
 LOTARUMA - PINHAIS PR

Nº Carteira: PR-91479/D  
 Nº Visto Crea: -  
 Nº Registro: 52076  
 CPF/CNPJ: 07.820.337/0001-94  
 Contrato: 11/2011 - COMEC  
 Quadra: Lote:  
 CEP: 83324220

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	5105	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA		
Tipo Obra/Serv	371	GEOLOGIA PARA OBRAS VIÁRIAS		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia B  
 ART Nº 20120199191  
 Vlr Obra R\$ 0,00 Vlr Serviço R\$ 2.009.907,47 Vlr Taxa R\$ 33,00 Entidade de Classe 101

Data Início 12/01/2012  
 Data Conclusão 08/09/2012

Base de cálculo: TABELA TAXA ESPECIAL.

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
 ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E DE PROJETOS DE ENGENHARIA VIÁRIA, OBJETIVANDO A IMPLANTAÇÃO DA OBRA CORREDOR METROPOLITANO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - LOTE 03 (DO CONTORNO LESTE NA PARTE SUL DO CORREDOR, NO SENTIDO LESTE-OESTE, ATÉ A RODOVIA BR-476 NO MUNICÍPIO DE ARAUCÁRIA) EXTENSÃO: 32,0 KM.

Insp.: 4269  
 18/01/2012  
 CreaWeb 1.08

FUNÇÃO: ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Contratante

*[Assinatura]*  
 Assinatura do Profissional

3ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
 Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Autenticação Mecânica