

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER DIRETORIA TÉCNICA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA PR-092 E IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, DO KM 279 AO KM 283, INCLUINDO MELHORIAS DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E DA PRC-272 COM A PR-092, ALÉM DA IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DE SALTINHO, EM SIQUEIRA CAMPOS

Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos

Para Concorrência

Revisão 03



SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGISTICA DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM - DER DIRETORIA TÉCNICA



PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA PR-092 E IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, DO KM 279 AO KM 283, INCLUINDO MELHORIAS DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E DA PRC-272 COM A PR-092, ALÉM DA IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DE SALTINHO, EM SIQUEIRA CAMPOS

Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos Para Concorrência Revisão 03

Elaboração: Engemin Engenharia e Geologia Ltda



SUMÁRIO

1.0) Al	PRESENTAÇÃO	4
2.0) М.	APA DE SITUAÇÃO	6
3.0) RI	ESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS	8
4.0) E	STUDOS	13
	4.1	Estudos de Tráfego	14
	4.2	Estudos Topográficos	20
	4.3	Estudos Hidrológicos	21
	4.4	Estudos Geológicos	28
	4.5	Estudos Geotécnicos	29
5.0) PF	ROJETOS	31
	5.1	Projeto Geométrico	32
	5.2	Projeto de Interseções	33
	5.3	Projeto de Terraplenagem	35
	5.4	Projeto de Drenagem	35
	5.5	Projeto de Pavimentação	37
	5.6	Projeto de Desapropriação	38
	5.7	Projeto de Paisagismo e Sinalização	39
	5.8	Projeto de Obras-de-Arte-Especiais	40
	5.9	Projeto de Obras Complementares	40
	5.10	Cadastro de Interferências	41
6.0) QI	UADRO DE QUANTIDADES	42
7.0) E(QUIPE TÉCNICA	47
8.0) IN	FORMAÇÕES PARA O PLANO DE TRABALHO DA OBRA	49
	8.1 L	ocalização	50



8.2 Fatores Condicionantes	50
8.3 Organização e Prazos	50
8.4 Canteiro de Obras	51
8.5 Plano de Ataque	52
9.0 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	56
10.0 TERMO DE REFERÊNCIA	60
11.0 PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS	86
12.0 TERMO DE ENCERRAMENTO	94





1.0 APRESENTAÇÃO

Engemin – Engenharia e Geologia Ltda, apresenta o Volume 1: Relatório do Projeto, referente à Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Duplicação da PR-092 e Implantação de Vias Marginais em ambos os lados da Rodovia, do km 279 ao km 283, incluindo Melhorias das Interseções das Rodovias PR-424 com a PR-092 e da PRC-272 com a PR-092, além da Implantação da Interseção de Saltinho, em Siqueira Campos, objeto do contrato celebrado entre o Departamento Estadual de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná – DER/PR e a empresa ENGEMIN - Engenharia e Geologia Ltda. Os principais elementos deste contrato estão descritos a seguir:

- Concorrência Nº: 013/2012 DER/DT;
- Contrato Nº: 031/2013;
- Data de Assinatura do Contrato: 19/03/2013;
- Ordem de Serviço Nº: 005/2013-DT;
- Data da Ordem de Serviço: 02/04/2013;
- Prazo de Execução: 150 (cento e cinqüenta) dias corridos.
- 1º Termo Aditivo de Prazo Nº 107/2013: 60 (sessenta) dias corridos.

O referido relatório é composto pelos seguintes volumes:

- Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos Para Concorrência
- Volume 2: Projeto de Execução
- Volume 3: Memória Justificativa
- Anexo 3A: Estudos Geotécnicos
- Anexo 3B: Projeto de Desapropriação
- Anexo 3C: Notas de Serviço e Memória de Cálculo de Terraplenagem
- Anexo 3D: Memória de Cálculo de Estruturas
- Anexo 3E: Variável Ambiental
- Anexo 3F: Inventário Florestal
- Volume 4: Orçamento da Obra

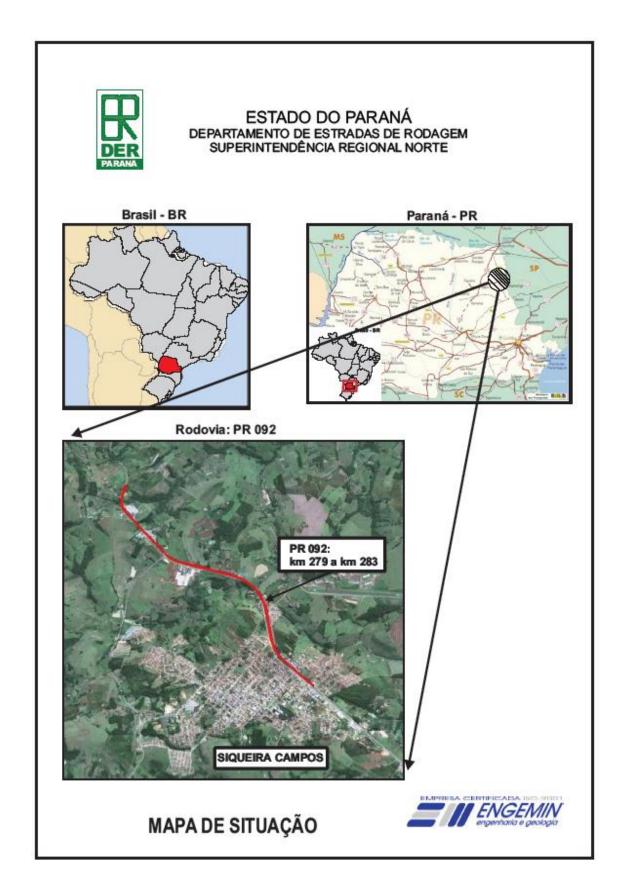
Pinhais, Paraná, fevereiro de 2014

Engo Jacídio Albini Salgado

ENGEMIN - Engenharia e Geologia Ltda.









3.0 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS



3.0 RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS

O projeto elaborado visa à duplicação da rodovia PR-092, com a implantação de vias marginais e dispositivos de interseções entre o km 279+000 e o km 283+000, no sentido Wenceslau Brás a Joaquim Távora.

As características técnicas da duplicação da rodovia são compatíveis com a Classe I do DER/PR, para terrenos ondulados, velocidade de 80 km/h. A velocidade de projeto para as vias marginais é de 40 km/h, enquanto que para as interseções é de 30 km/h com previsão de parada total em alguns locais.

A faixa de domínio existente possui 70,0 m de largura, sendo 45,0 m para o lado esquerdo e 25,0 m para o lado direito, no sentido da quilometragem. A exceção para esta largura são os locais de interseção com larguras variáveis em função do dispositivo adotado.

A duplicação prevê duas pistas por sentido, com largura de 3,5 m, separadas por barreira de concreto e faixa de segurança, num total de 2,6 m (1,0 m + 0,6 m + 1,0 m) de distância entre bordos internos. O acostamento externo terá largura de 2,0 m.

Estão previstas 3 interseções:

- Interseção I01 PR 424 (Acesso a Salto do Itararé): em níveis separados, tipo passagem inferior (PI), com vão livre mínimo de 5,5 m e modelo de interseção tipo "rótula alongada", com dois viadutos transversais a PR-092.
- Interseção I02 PRC 272 (Acesso à Tomazina): em níveis separados, tipo passagem inferior (PI), com vão livre mínimo de 5,5 m e modelo de interseção tipo "rótula alongada", com dois viadutos transversais a PR-092.
- Interseção I03 Acesso à Saltinho: em nível, para acesso à localidade de Saltinho, tipo "rótula alongada".

Os viadutos localizados na interseção de acesso a Salto do Itararé serão executados em concreto armado classe 45 da NBR-7188, de comprimentos de 32,0 m com largura interna de 10,4 m, em célula única. As declividades longitudinais superiores e inferiores são variáveis e a trincheira projetada apresenta-se esconsa em 47 graus.

Para a segunda interseção, Acesso à Tomazina, foram previstas estruturas também em concreto armado classe 45 da NBR-7188, de comprimentos de 22,5 m com



largura interna de 10,4 m, em célula única. As declividades longitudinais são variáveis. As trincheiras não são esconsas.

A classificação dos materiais a serem escavados não detectou, pelas sondagens efetuadas, materiais classificáveis em segunda ou terceira categorias, a exceção dos locais de interseção. Parte do material proveniente de escavações será utilizado na execução dos corpos de aterros.

Em todos os cortes está prevista execução de rebaixo de 60 cm, a ser substituído por material de empréstimo.

Com relação aos taludes foram fixadas as declividades de 1V:1H em corte em solo e de 1,0V:1,5H em aterros. Em cortes e aterros foram projetadas banquetas a cada 8,0 m, com 3,0 m de largura

Para a solução da drenagem foram previstos bueiros, caixas coletoras, de ligação sarjetas e valetas revestidas com concreto, e todos os locais de saída d'água para o terreno natural terão caixas de amortecimento/dissipadores de energia. As sarjetas e valetas deverão ser construídas em panos de 3,0 m de comprimento, com as juntas tomadas por massa asfáltica, tornando-as mais flexíveis e adaptáveis a movimentações do terreno subjacente.

Para drenagem junto à barreira central foram previstas caixas com grelha de concreto, que coletarão as águas provenientes da pista e as encaminharão, através de tubulação, para pontos de deságüe seguro.

Todos os bueiros existentes, a serem aproveitados deverão ser limpos, os tubos rejuntados quando necessário, as alas que estejam quebradas deverão ser refeitas ou corrigidas, e o seu funcionamento não deve produzir processos erosivos.

As áreas de canteiros e de taludes, bem como de outras áreas deixadas a descoberto pelas operações de construção serão enleivadas. No caso específico de aterros altos (superiores a 3,0 m), os bordos das plataformas serão protegidos por meios fios que desaguarão em saídas para descidas d'água, com posterior condução, via valetas revestidas de concreto, para o talvegue mais próximo. Em todos os cortes foi prevista a execução de drenagem subterrânea.

O revestimento da pista de rolamentoda rodovia duplicada e interseção 103 será em concreto asfáltico, composta por:

- Revestimento (CBUQ):

12,5 cm



- Base de Brita Graduada Simples (BGS):

15,0 cm

- Sub-Base de Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC):

18,0 cm

O revestimento das vias marginais e interseções I01 e I02, terá a seguinte constituição:

- Revestimento (CBUQ):

5,0 cm

- Base de Brita Graduada Simples (BGS):

15,0 cm

- Sub-Base de Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC):

18,0 cm

O revestimento em poliedro da via marginal existente, no trecho defronte a indústria PROTORK, deverá ser retirado devido à ineficiência de sua estrutura. Desta forma, a critério do DER/PR e da Prefeitura Municipal de Siqueira Campos, durante as obras, este revestimento poderá ser reaproveitado em outros locais não pavimentados.

Aspecto importante refere-se ao pavimento da pista existente. Conforme o Edital, os serviços de restauração da pista existente, não são objeto deste Contrato.

Face ao alto fluxo de pedestres e ciclistas que acessam as indústrias situadas às margens da rodovia, foi prevista uma ciclovia compartilhada em CBUQ com 2,50 m de largura. Indica-se também, a implantação de guias rebaixadas nas rampas de acesso nas travessias de pedestres.

Defronte o Posto da Polícia Rodoviária, foi previsto novo refúgio para os policiais, com 1,0 m de largura, em piso de lajota de concreto 40 x 40 cm sobre base de areia com 6 cm de espessura.

Visando a segurança do usuário e do pessoal em serviço na rodovia deverão ser devidamente sinalizados os trechos em construção, com emprego de dispositivos e sinais que atendam as normas vigentes. Tais sinais são as placas de advertência, de regulamentação e de orientação. Deve ser empregada também sinalização luminosa noturna.

A sinalização horizontal para as novas pistas é composta de faixas, marcas, letras, números e símbolos. A sinalização vertical contempla placas de regulamentação, advertência, indicação, de orientação de destino, educativas, de serviços auxiliares e de atrativos turísticos.

Foram previstos ainda, obras complementares compostas de:

• Implantação de cercas novas



- Implantação de contenções (cortinas atirantadas)
- Colocação de defensas metálicas
- Enleivamento de taludes e de outras áreas deixadas a descoberto pelas operações de construção



4.0 ESTUDOS



4.1 Estudos de Tráfego

Os estudos de tráfego avaliaram o volume de tráfego da rodovia, as suas condições operacionais e o seu carregamento. Para tal foram realizadas contagens volumétricas classificatórias, na PR-092, no km 279,8, junto ao Posto da Policia Rodoviária Estadual, em três dias consecutivos, de 24 horas, bem como coletados dados, junto à Concessionária CCR RODONORTE, referentes à Praça de Pedágio P-5.4 – Jaguariaíva, situada na PR-151.

O resultado destas contagens, com a classificação dos veículos baseada nos códigos oficiais de acordo com a portaria 63 de 31/03/2009 do DENATRAN - (www.denatran.gov/portaria.htm), está apresentada nos quadros 01, 02, 03 e 04, em anexo.

O valor do número N anual, número de operações equivalentes do eixo padrão no ano considerado, calculado para a rodovia PR-092, para a interseção 01 e para a interseção 02 está apresentado nos quadros 05, 06 e 07.



CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA

RODOVIA: PR-092 - SIQUEIRA CAMPOS

SENTIDO	DATA	HOR	ÁRIO	Automóveis	MOTOS	ÔNI	BUS		RÍGIDOS	3				SEM	-REBOO	UES				REBO	QUES	TOTAL
SENTIDO	DATA	INÍCIO	FIM	e Utilitários	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	TOTAL
Sto. Antônio - Siqueira	14/05/13	00.00	24.00	1688	450	51	18	242	300	19	62	9	93	32	164	215	56	192	27	2	6	3626
Siqueira - Sto. Antônio	14/05/13	00.00	24.00	1684	351	51	31	232	353	5	45	11	56	25	76	394	1	271	20	2	12	3620
	TOTAL			3372	801	102	49	474	653	24	107	20	149	57	240	609	57	463	47	4	18	7246

SENTIDO	DATA	HOR	ÁRIO	Automóveis	MOTOS	ÔNI	BUS		RÍGIDOS	3				SEMI	-REBOG	UES				REBO	QUES	TOTAL
SENTIDO	DATA	INÍCIO	FIM	e Utilitários	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	TOTAL
Sto. Antônio - Siqueira	15/05/13	00.00	24.00	1667	474	54	22	228	378	4	50	14	127	2	6	568	1	320	22	2	24	3963
Siqueira - Sto. Antônio	15/05/13	00.00	24.00	1691	444	76	17	255	391	17	45	9	87	25	5	603	9	365	19	2	3	4063
	TOTAL			3358	918	130	39	483	769	21	95	23	214	27	11	1171	10	685	41	4	27	8026

SENTIDO	DATA	HOR	ÁRIO	Automóveis	MOTOS	ÔNII	BUS		RÍGIDOS	3				SEM	-REBOO	QUES				REBO	QUES	TOTAL
SENTIDO	DATA	INÍCIO	FIM	e Utilitários	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	TOTAL
Sto. Antônio - Siqueira	16/05/13	00.00	24.00	1798	360	48	25	246	336	21	30	13	98	62	131	238	171	243	30	6	6	3862
Siqueira - Sto. Antônio	10/05/13	00.00	24.00	2090	322	60	19	261	332	10	57	11	188	11	15	420	4	282	35	10	13	4140
	TOTAL			3888	682	108	44	507	668	31	87	24	286	73	146	658	175	525	65	16	19	8002

Quadro 01 – Contagem classificatória / volumétricas – PR-092

RODOVIA: INTERSEÇÃO 01

DATA	14/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNI	BUS	(CAMINHÕE	S				SEN	MI-REBOQI	UES				REBO	QUES
DATA	14/5/2013	CARROS	UTILITAKIOS	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
TO	TAL	1097	170	506	47	7	124	85	3	1	0	3	1	4	0	0	1	0	0	0

DATA	15/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNI	BUS		CAMINHÕE	S				SEN	/II-REBOQI	JES				REBO	QUES
DATA	15/5/2013	CARROS	UTILITARIOS	MOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
TO	TAL	871	261	520	40	8	152	105	2	3	1	8	0	3	1	0	0	0	0	0

DATA	16/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNI	BUS	(CAMINHÕE	S				SEN	/II-REBOQI	JES				REBO	QUES
DATA	10/3/2013	CARROS	UTILITAKIOS	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
TO	TAL	1297	251	483	27	10	159	55	4	0	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0

Quadro 02 - Contagem classificatória / volumétricas - Interseção 01



RODOVIA: INTERSEÇÃO 02

DATA	14/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNI	BUS	(CAMINHÕE	S				SEN	II-REBOQI	JES				REBO	QUES
DATA	14/3/2013	CARROS	UTILITAKIOS	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
	OTAL	501	109	534	10	7	62	47	14	11	1	12	1	4	0	0	0	0	0	0

DATA	15/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNII	BUS	(CAMINHÕE	S				SEN	/II-REBOQI	JES				REBO	QUES
DATA	15/5/2013	CARROS	UTILITARIOS	MOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
ТО	TAL	600	192	635	5	11	92	44	13	4	0	9	0	1	0	0	0	0	0	0

Ī	DATA	16/5/2013	CARROS	UTILITÁRIOS	MOTOS	ÔNI	BUS	(CAMINHÕE	S				SEN	/II-REBOQU	JES				REBO	QUES
	DATA	10/3/2013	CARROS	UTILITARIOS	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
Ī	TO	TAL	533	101	401	18	3	83	35	6	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0

Quadro 03 - Contagem classificatória / volumétricas - Interseção 02

III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6
ĪĪ	III	I	I II	II II		I II II		Ż							

Quadro 04 - Classificação dos veículos - ônibus e caminhões.



VEÍC	ULOS	Automóveis	Motos	ÔNII	BUS		RÍGIDOS					SEI	MI-REBOO	UE				REBO	QUES	TOTAL	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
VEIC	0203	e Utilitários	WIOLOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	AUTOM.	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
TDMA CC	MERCIAL	-	-	133	58	411	568	25	90	20	179	44	128	739	75	502	48	7	20	-	3.046	3.046
9	%	-	-	4,36%	1,89%	13,48%	18,64%	0,81%	2,95%	0,65%	5,87%	1,46%	4,19%	24,27%	2,47%	16,49%	1,56%	0,24%	0,67%	-	100,00%	100,00%
FATOR DE	AASHTO	-	-	2,92	1,03	2,84	2,05	2,39	5,42	3,65	5,34	8,70	6,08	9,30	3,32	5,30	5,14	6,86	6,95	-	-	-
VEÍCULO	USACE	-	-	3,96	2,95	3,88	9,45	9,66	13,98	18,19	17,87	17,87	21,74	19,88	17,23	27,14	28,77	16,36	36,09	-	-	
PRODUTOS	AASHTO	-	-	12,72	1,95	38,25	38,12	1,94	16,03	2,36	31,30	12,66	25,49	225,77	8,20	87,39	8,04	1,65	4,64	-	-	-
FV x %	USACE	-	-	17,26	5,58	52,38	176,15	7,82	41,30	11,75	104,80	26,00	91,10	482,42	42,62	447,61	45,01	3,94	24,09	-	-	-

	Taxas de Cresci	mento de Tráfego (%	ao ano)	FATOR DIRECIONAL	FATOR CLIMÁTICO	FATOR MÉDIO DE V	EÍCULOS DA FROTA
DADOS	CARROS, UTIL. E MOTOS	ÔNIBUS	CAMINHÕES	Pista Dupla	Regional	AASHTO	USACE
	4,00%	2,00%	4,00%	0,42	1,00	5,17	15,80

NÚMERO "N" AO LONGO DO PERÍODO DE ANÁLISE

									TIPO	OS DE VEÍ	CULOS									TDMA	M/mara !!	N" AASHTO	Númere "	"N" USACE
A	no	Automóveis	Motos	ÔNI	BUS		RÍGIDOS					SE	MI-REBOO	UE				REBC	QUES	IDMA	Numero	N AASHIO	Numero	N USACE
		e Utilitários	WIOLOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	Comercial	No ano	Acumulado	No ano	Acumulado
2013	-	4.751	1322	133	58	411	568	25	90	20	179	44	128	739	75	502	48	7	20	3047	-	-	-	-
2014	-	4.941	1375	135	59	427	590	26	94	20	186	46	133	769	78	522	50	8	21	3164	-	-		-
2015	1	5.138	1430	138	60	444	614	27	97	21	193	48	138	800	81	543	52	8	22	3286	2,60E+06	2,60E+06	7,96E+06	7,96E+06
2016	2	5.344	1487	141	61	462	639	28	101	22	201	50	144	832	85	565	54	8	23	3416	2,70E+06	5,31E+06	8,27E+06	1,62E+07
2017	3	5.558	1546	144	62	480	664	29	105	23	209	52	149	865	88	588	56	9	24	3547	2,81E+06	8,12E+06	8,59E+06	2,48E+07
2018	4	5.780	1608	146	64	500	691	30	109	24	217	54	155	900	92	611	58	9	25	3685	2,92E+06	1,10E+07	8,92E+06	3,37E+07
2019	5	6.011	1672	149	65	520	718	31	114	25	226	56	162	935	95	636	60	9	26	3827	3,03E+06	1,41E+07	9,27E+06	4,30E+07
2020	6	6.252	1739	152	66	540	747	32	118	26	235	58	168	973	99	661	63	10	27	3975	3,15E+06	1,72E+07	9,63E+06	5,26E+07
2021	7	6.502	1809	155	68	562	777	34	123	27	245	61	175	1012	103	687	65	10	28	4132	3,27E+06	2,05E+07	1,00E+07	6,26E+07
2022	8	6.762	1881	159	69	585	808	35	128	28	254	63	182	1052	107	715	68	10	29	4292	3,40E+06	2,39E+07	1,04E+07	7,30E+07
2023	9	7.032	1956	162	70	608	840	37	133	29	264	66	189	1094	112	744	71	11	30	4460	3,53E+06	2,74E+07	1,08E+07	8,38E+07
2024	10	7.313	2035	165	72	632	874	38	139	30	275	68	197	1138	116	773	73	11	31	4632	3,67E+06	3,11E+07	1,12E+07	9,51E+07

Quadro 05 - Número "N" da PR-092.



VEÍC	ULOS	Automóveis e	Motos	ÔNI	BUS		RÍGIDOS					SE	MI-REBOC	UE				REBO	QUES	TOTAL	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
VEIC	ULU3	Utilitários	WIOLOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	AUTOM.	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
TD	MA	1.322	493	39	11	100	60	4	1	1	5	1	3	0	0	0	0	0	0	1.816	226	2.042
Ċ	%	64,76%	24,15%	1,93%	0,53%	4,91%	2,95%	0,20%	0,07%	0,07%	0,24%	0,03%	0,13%	0,02%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	88,92%	11,08%	100,00%
TDMA CC	MERCIAL	-	-	39	11	100	60	4	1	1	5	1	3	0	0	0	0	0	0	-	226	226
Ċ	%	-	-	17,38%	4,79%	44,26%	26,58%	1,84%	0,59%	0,59%	2,21%	0,29%	1,18%	0,15%	0,00%	0,15%	0,00%	0,00%	0,00%	-	100,00%	100,00%
FATOR DE	AASHTO	-	-	2,92	1,03	2,84	2,05	2,39	5,42	3,65	5,34	8,70	6,08	9,30	3,32	5,30	5,14	6,86	6,95	-		
VEÍCULO	USACE	-	,	3,96	2,95	3,88	9,45	9,66	13,98	18,19	17,87	17,87	21,74	19,88	17,23	27,14	28,77	16,36	36,09	-	-	
PRODUTOS	AASHTO	-	-	50,77	4,92	125,55	54,38	4,41	3,20	2,15	11,79	2,56	7,17	1,37	0,00	0,78	0,00	0,00	0,00	-	-	•
FV x %	USACE	-	-	68,86	14,10	171,93	251,26	17,79	8,24	10,72	39,47	5,26	25,61	2,93	0,00	4,00	0,00	0,00	0,00	-	-	-

	Taxas de Crescir	nento de Tráfego (%	ao ano)	FATOR DIRECIONAL	FATOR CLIMÁTICO	FATOR MÉDIO DE V	EÍCULOS DA FROTA
DADOS	CARROS, UTIL. E MOTOS	ÔNIBUS	CAMINHÕES		Regional	AASHTO	USACE
	4,00%	2,00%	4,00%	0,50	1,00	2,69	6,20

NÚMERO "N" AO LONGO DO PERÍODO DE ANÁLISE

									TIPO	S DE VEÍC	ULOS									TDMA	Númere !!	N" AASHTO	Númere "	"N" USACE
Α	no	Automóveis e	Motos	ÔN	BUS		RÍGIDOS					SE	MI-REBOO	UE				REBC	QUES	IDMA	Numero	N AASHIO	Numero	N USACE
		Utilitários	WIOLOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	Comercial	No ano	Acumulado	No ano	Acumulado
2013	-	1.322	493	39	11	100	60	4	1	1	5	1	3	0	0	0	0	0	0	225	-	-	-	-
2014	-	1.375	513	40	11	104	63	4	1	1	5	1	3	0	0	0	0	0	0	233		-		-
2015	1	1.430	533	41	11	108	65	5	1	1	5	1	3	0	0	0	0	0	0	241	1,18E+05	1,18E+05	2,73E+05	2,73E+05
2016	2	1.487	555	42	11	113	68	5	1	1	6	1	3	0	0	0	0	0	0	251	1,23E+05	2,42E+05	2,84E+05	5,57E+05
2017	3	1.547	577	43	12	117	70	5	2	2	6	1	3	0	0	0	0	0	0	261	1,28E+05	3,70E+05	2,95E+05	8,52E+05
2018	4	1.609	600	43	12	122	73	5	2	2	6	1	3	0	0	0	0	0	0	269	1,32E+05	5,02E+05	3,04E+05	1,16E+06
2019	5	1.673	624	44	12	127	76	5	2	2	6	1	3	0	0	0	0	0	0	278	1,36E+05	6,38E+05	3,15E+05	1,47E+06
2020	6	1.740	649	45	12	132	79	5	2	2	7	1	4	0	0	0	0	0	0	289	1,42E+05	7,80E+05	3,27E+05	1,80E+06
2021	7	1.810	675	46	13	137	82	6	2	2	7	1	4	0	0	0	0	0	0	300	1,47E+05	9,28E+05	3,40E+05	2,14E+06
2022	8	1.882	702	47	13	143	86	6	2	2	7	1	4	0	0	0	0	0	0	311	1,53E+05	1,08E+06	3,52E+05	2,49E+06
2023	9	1.957	730	48	13	148	89	6	2	2	7	1	4	0	0	0	0	0	0	320	1,57E+05	1,24E+06	3,62E+05	2,85E+06
2024	10	2.036	759	49	13	154	93	6	2	2	8	1	4	1	0	1	0	0	0	334	1,64E+05	1,40E+06	3,78E+05	3,23E+06

Quadro 06 – Número "N" da Interseção 01.



VEÍC	ULOS	Automóveis e	Motos	ÔNI	BUS		RÍGIDOS					SE	MI-REBOC	UE				REBO	QUES	TOTAL	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
VEIC	0203	Utilitários	WOOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	AUTOM.	TOTAL COMERCIAL	TOTAL SENTIDO
TC	MA	1.033	757	18	13	82	47	20	8	1	13	1	3	0	0	0	0	0	0	1.789	205	1.994
4	%	51,79%	37,94%	0,88%	0,66%	4,12%	2,37%	0,99%	0,41%	0,03%	0,63%	0,03%	0,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	89,73%	10,27%	100,00%
TDMA CO	MERCIAL	-	-	18	13	82	47	20	8	1	13	1	3	0	0	0	0	0	0	-	205	205
4	%	-		8,55%	6,47%	40,17%	23,08%	9,65%	4,03%	0,24%	6,11%	0,24%	1,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-	100,00%	100,00%
FATOR DE	AASHTO	-		2,92	1,03	2,84	2,05	2,39	5,42	3,65	5,34	8,70	6,08	9,30	3,32	5,30	5,14	6,86	6,95	-		
VEÍCULO	USACE	-	ı	3,96	2,95	3,88	9,45	9,66	13,98	18,19	17,87	17,87	21,74	19,88	17,23	27,14	28,77	16,36	36,09			
PRODUTOS	AASHTO	-	-	24,97	6,65	113,96	47,20	23,10	21,86	0,89	32,58	2,12	8,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-	
FV x %	USACE	-	-	33,87	19,07	156,06	218,12	93,19	56,33	4,44	109,07	4,36	31,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-		

	Taxas de Crescin	nento de Tráfego (%	ao ano)	FATOR DIRECIONAL	FATOR CLIMÁTICO	FATOR MÉDIO DE V	EÍCULOS DA FROTA
DADOS	CARROS, UTIL. E MOTOS	ÔNIBUS	CAMINHÕES		Regional	AASHTO	USACE
	4,00%	2,00%	4,00%	0,50	1,00	2,82	7,26

NÚMERO "N" AO LONGO DO PERÍODO DE ANÁLISE

									TIPO	S DE VEIC	ULOS									TDMA	M/man !!	N" AASHTO	Nidonana II	'N" USACE
A	no	Automóveis e	Motos	ÔN	IBUS		RÍGIDOS					SE	MI-REBOO	UE				REBO	QUES	IDMA	Numero	N AASHIO	Numero	N USACE
		Utilitários	WOTOS	III-2	III-4	I-2	I-3	I-6	I-10	I-26	I-12	I-13	I-20	I-22	I-18	I-64	II-19	II-35	II-6	Comercial	No ano	Acumulado	No ano	Acumulado
2013	-	1.033	757	18	13	82	47	20	8	1	13	1	3	0	0	0	0	0	0	206	-	-	-	-
2014	-	1.074	787	18	14	86	49	21	9	1	13	1	3	0	0	0	0	0	0	215	-	-	-	-
2015	1	1.117	818	18	14	89	51	21	9	1	14	1	3	0	0	0	0	0	0	221	1,14E+05	1,14E+05	2,93E+05	2,93E+05
2016	2	1.162	851	19	14	93	53	22	9	1	14	1	3	0	0	0	0	0	0	229	1,18E+05	2,32E+05	3,04E+05	5,97E+05
2017	3	1.208	885	19	14	96	55	23	10	1	15	1	4	0	0	0	0	0	0	238	1,23E+05	3,54E+05	3,15E+05	9,12E+05
2018	4	1.256	920	19	15	100	57	24	10	1	15	1	4	0	0	0	0	0	0	246	1,27E+05	4,81E+05	3,26E+05	1,24E+06
2019	5	1.307	957	20	15	104	60	25	10	1	16	1	4	0	0	0	0	0	0	256	1,32E+05	6,13E+05	3,39E+05	1,58E+06
2020	6	1.359	996	20	15	108	62	26	11	1	16	1	4	0	0	0	0	0	0	264	1,36E+05	7,49E+05	3,50E+05	1,93E+06
2021	7	1.413	1035	21	16	113	65	27	11	1	17	1	4	0	0	0	0	0	0	276	1,42E+05	8,91E+05	3,66E+05	2,29E+06
2022	8	1.470	1077	21	16	117	67	28	12	1	18	1	4	0	0	0	0	0	0	285	1,47E+05	1,04E+06	3,78E+05	2,67E+06
2023	9	1.529	1120	21	16	122	70	29	12	1	19	1	4	0	0	0	0	0	0	295	1,52E+05	1,19E+06	3,91E+05	3,06E+06
2024	10	1.590	1165	22	16	127	73	30	13	1	19	1	5	0	0	0	0	0	0	307	1,58E+05	1,35E+06	4,07E+05	3,47E+06

Quadro 07 - Número "N" da Interseção 02.



Sendo assim chega-se aos valores do número equivalente de operações do eixo padrão para a PR-092:

• Número "N", metodologia AASHTO

$$3.11 \times 10^{7}$$

Número "N", metodologia USACE

$$9.51 \times 10^{7}$$

Como as características das duas interseções são próximas adotaremos o maior número equivalente de operações de eixo padrão para ambas:

• Número "N", metodologia AASHTO

$$1,35 \times 10^{6}$$

• Número "N", metodologia USACE

$$3,47 \times 10^6$$

4.2 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram iniciados com a implantação de pares de marcos de concreto, próximos a cada uma das extremidades do trecho e a cada 2 km, aproximadamente.

Os dados obtidos em campo foram processados em softwares específicos (Leica Geo Office), indicando a precisão obtida em cada um dos 6 (seis) marcos implantados. As coordenadas geográficas obtidas neste processamento, foram transformadas em coordenadas de origem UTM, a partir do *datum* oficial brasileiro (SAD-69).

Para permitir a locação de qualquer ponto do projeto, de maneira rápida, durante a construção, nestes marcos foi atribuído um sistema de coordenadas local – LTM, onde não serão necessárias correções de ângulos e distâncias do sistema UTM.

Entre estes marcos geodésicos foi realizada uma poligonal enquadrada. O enquadramento permitiu verificar a precisão planimétrica e altimétrica do levantamento, tendo sido alcançada precisão superior à exigida pela norma NBR 13133.

Implantadas as poligonais, foram realizados transportes de cotas a partir do marco de origem, referida a rede oficial do IBGE, por meio de nivelamento geométrico, para todos os vértices da poligonal.



Nivelados os marcos de apoio, foram levantadas características do terreno (planimetria e altimetria) através de irradiações necessárias a sua total configuração. Nestes levantamentos foram cadastradas as seguintes informações: cercas, edificações, córregos, valetas, taludes, caixas, bordo de pistas, postes, canaletas, sinalizações, tubulações e pontos notáveis para garantir a correta representação do relevo. Concluída a etapa de campo, os dados colhidos foram processados e desenhados dando origem as pranchas topográficas que se encontram no Volume 2: Projeto de Execução.

4.3 Estudos Hidrológicos

O trecho da rodovia em estudo situa-se no município de Siqueira Campos, na região nordeste do estado do Paraná. Nesta região os tipos climáticos predominantes, conforme a classificação de Wladimir Köppen são Cfa e Cfb.

O clima do tipo Cfa caracteriza-se como subtropical úmido com verões quentes e com chuvas de verão e outono. A média das temperaturas dos meses mais quentes é próxima a 22°C e a dos meses mais frios é inferior a 18°C. O clima do tipo Cfb caracteriza-se como subtropical com verões frescos com chuvas distribuídas durante o ano com temperaturas superiores a 22°C nos meses mais quentes e inferiores a 18°C nos meses mais frio, não há estação seca definida.

A caracterização climatológica da região em estudo foi baseada nos dados da estação Castro, operada pelo INMET, código 83813, latitude -24,78°, longitude -50°. Embora a estação possua dados desde novembro de 1922, para este estudo foi utilizado o período compreendido entre de janeiro de 1982 a dezembro de 2012, resultando:

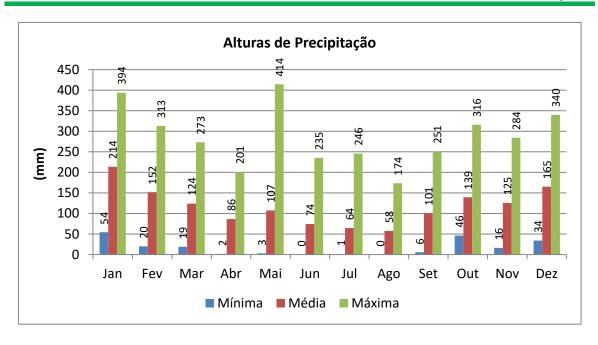
Temperatura média anual: 17,8°C

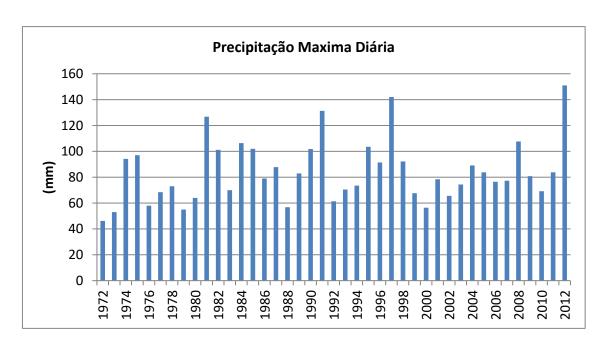
Insolação média anual: 4,6 horas diárias

Umidade relativa do ar: 83,4%

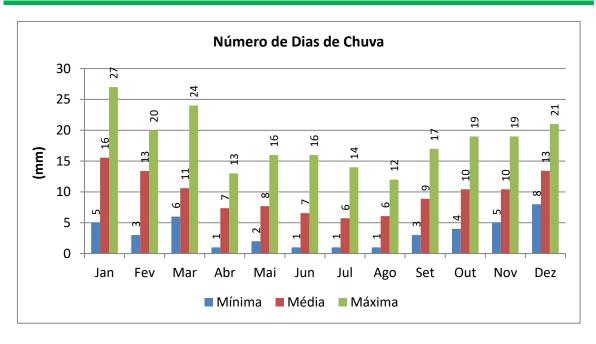
Para a determinação do regime pluviométrico da região foram avaliados os dados do posto pluviométrico Joaquim Távora, localizado na cidade de mesmo nome, código 02349030, operado pelo Instituto das Águas do Paraná, que apresentam precipitação média anual de 1.409,8 mm, distribuídos em cerca de 116 dias de chuva durante o ano. Os gráficos apresentados a seguir ilustram o regime pluviométrico da região.











Para a determinação das relações Intensidade-Duração-Recorrência, representativas do regime das precipitações intensas de chuvas de pequena duração, utilizou-se a metodologia exposta pelo Eng.º Jaime Taborga Torrico em "Práticas Hidrológicas", tomando-se por base os dados pluviométricos do posto de Joaquim Távora/PR, anteriormente citado, operado pela ANA, no período de 1972 a 2012, resultando:



POSTO: Joaquim Távora - Joaquim Távora/PR CÓD. 02349030

FONTE: Agência Nacional de Águas - ANA PERÍODO: 1972 -

		PF	RECIPITAÇÕES I	MÁXIMAS DIA	ÁRIAS		
ANO	P (mm)	ANO	P (mm)	ANO	P (mm)	ANO	P (mm)
1972	53,0	1989	101,8	2006	77,3		
1973	94,2	1990	131,3	2007	107,6		
1974	97,0	1991	61,4	2008	80,8		
1975	58,0	1992	70,5	2009	69,2		
1976	68,4	1993	73,5	2010	83,8		
1977	73,0	1994	103,5	2011	83,9		
1978	55,0	1995	91,4	2012	151,0		
1979	64,0	1996	142,0				
1980	126,8	1997	92,2				
1981	101,2	1998	67,6				
1982	70,0	1999	56,4				
1983	106,4	2000	78,4				
1984	102,0	2001	65,6				
1985	79,0	2002	74,4				
1986	87,8	2003	89,1				
1987	56,8	2004	83,8				
1988	82,9	2005	76,5				
n =	41	P=	85,09 mm	σ n-1 $^{=}$	= 23,19 mm		

	INTENSIDADE DI	E PRECIPITAÇÃO - ISC	OZONA "D"	
TEMPO DE		PRECIPITA	AÇÃO (mm)	
RECORRÊNCIA	1 DIA	24 HORAS	1 HORA	6 MINUTOS
10 ANOS	119,3	131,2	54,6	14,7
15 ANOS	127,7	140,5	58,2	15,7
25 ANOS	138,3	152,1	62,5	17,0
50 ANOS	152,3	167,6	68,2	18,8
100 ANOS	166,3	183,0	73,7	18,3

	EQUAÇÕES DE CHUVA	
PERÍODO DE RETORNO	INTERVALO	D DE TEMPO
FERIODO DE RETORNO	0,1 h < t < 1,0 h	1,0 h < t < 24,0 h
TR = 10 ANOS	P(mm)= 39,88 log t + 54,57	P(mm)= 55,51 log t + 54,57
TR = 15 ANOS	P(mm)= 42,44 log t + 58,17	P(mm)= 59,66 log t + 58,17
TR = 25 ANOS	P(mm)= 45,47 log t + 62,51	$P(mm) = 64,90 \log t + 62,51$
TR = 50 ANOS	P(mm)= 49,44 log t + 68,21	$P(mm) = 72,00 \log t + 68,21$
TR = 100 ANOS	P(mm)= 55,44 log t + 73,74	$P(mm) = 79,14 \log t + 73,74$

PERÍODO DE	0,1	h	1	h	24 h			
RETORNO	P (mm)	I (mm / h)	P (mm)	I (mm / h)	P (mm)	I (mm / h)		
TR = 10 ANOS	14,69	146,93	54,57	54,57	131,19	5,47		
TR = 15 ANOS	15,74	157,38	58,17	58,17	140,52	5,85		
TR = 25 ANOS	17,03	170,33	62,51	62,51	152,08	6,34		
TR = 50 ANOS	18,77	187,69	68,21	68,21	167,58	6,98		
TR = 100 ANOS	18,30	182,97	73,74	73,74	182,97	7,62		



Os períodos de recorrência a serem considerados estão relacionados abaixo:

- Obras de Drenagem Superficial 10 anos
- Obras de Arte Correntes (bueiros):

As vazões de contribuição foram determinadas pela utilização do Método Racional, utilizado para estudo de bacias hidrográficas com área inferior a 10,00 km², através da seguinte equação:

$$Q_C = \frac{C \cdot I \cdot A}{6}$$

Sendo:

Qc = vazão de contribuição, em m³/s

A =área da bacia, em ha;

C = coeficiente de escoamento superficial, adimensional;

I = intensidade de precipitação, em mm/min.

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

Obras de Arte Correntes

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

Os bueiros dimensionados para operarem como canal com a vazão calculada para um tempo de recorrência de 15 anos, foram, ainda, verificados face à vazão esperada para 25 anos de recorrência. Nesse caso, a vazão depende de sua carga a montante, independente da rugosidade das paredes, do comprimento e da declividade do bueiro. Portanto, admitindo-se que para este período de recorrência a obra possa



trabalhar com carga hidráulica, utilizar-se-á a fórmula do orifício para determinar a altura dessa carga e a conseqüente altura mínima de aterro necessária para evitar o sobrepasse da pista.

Drenagem Superficial

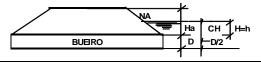
O dimensionamento hidráulico da seção de vazão dos dispositivos de drenagem superficial foi feito através da expressão de Manning aliada à Equação da Continuidade, de forma a estabelecer a descarga máxima admissível.

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.

A seguir está apresentada a planilha de dimensionamento das obras.



QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DE BUEIROS																					
	LOCALIZAÇÃO		ÁREA	L	ΔН	i	Тс	l (mm/min)			С	VAZÃO (m³/s)			OBRA EXISTENTE	OBRA EXISTENTE		CONDIÇÕES DE	OBRA	VER. HIDRÁUL. OBRA PROJETADA	
N°	(Estaca)	aca)	(ha)	(m)	(m)	(%)	(min)	15 anos	25 anos	50 anos		T=15 anos	T=25 anos	T=50 anos	OBIOTENIE	C.H/D (m)	H (m)	APROVEIT.	PROJETADA	C.H/D (m)	H (m)
1	7 +	12,9	5,2	360	20	5,56	8,93	2,58	2,79		0,40	0,89	0,97					-	1 Ø 1,00	0,20	-0,30
2	14 +	8,73	7,8	410	20	4,88	10,92	2,45	2,64		0,40	1,28	1,38		1 Ø 1,20	0,16	-0,41	N/S	1 Ø 1,00	0,40	-0,10
3	33 +	2,62	10,1	435	20	4,60	12,22	2,36	2,54		0,40	1,59	1,71		1 Ø 1,20	0,24	-0,31	Р	1 Ø 1,20	0,24	-0,31
4	59 +	9	3,5	205	10	4,88	7,49	2,65	2,86		0,40	0,63	0,67					-	1 Ø 1,00	0,09	-0,41
5	65 +	9	1,5	130	6	4,62	5,36	2,55	2,76		0,40	0,25	0,27					-	1 Ø 1,00	0,02	-0,48
6	93 +	14,5	6,9	365	10	2,74	12,96	2,31	2,49		0,40	1,07	1,15					-	1 Ø 1,00	0,28	-0,22
7	122 +	16	13,1	665	50	7,52	11,80	2,39	2,58		0,40	2,08	2,25		1 Ø 1,20	0,42	-0,09	Р	1 Ø 1,20	0,42	-0,09
8	146 +	0,46	25,8	1.035	140	13,53	12,49	2,34	2,52		0,40	4,02	4,33		2 Ø 1,20	0,39	-0,13	Р	2 Ø 1,20	0,39	-0,13
9	155 +	8,58	35,3	1.330	155	11,65	15,32	2,15	2,32		0,40	5,06	5,46		2 Ø 1,20	0,62	0,15	Р	2 Ø 1,20	0,62	0,15
10A	178 +	4,77	50.5	1.321	170	12,87	16,37	2,09	2,25	2,46	0.40	7,03	7,57	8.28	1 Ø 0,80	0,70 0,39	0.30	Р	1 Ø 0,80 1 🛮 1,35x1,9	0.70	0,39
10B	183 +	11,6	30,3	1.321	170	12,07	10,37	2,09	2,23	2,40	0,40	7,03	7,57	0,20	1		0,39	Р		0,70	0,39
11	188 +	19,5	7,0	631	95	15,06	7,33	2,65	2,86	3,15	0,40	1,23	1,33	1,47	Ø 1,00 (mont) 1	0,26	-0,21	N/S	1 Ø 1,00	0,37	-0,13
12	210 +	10,31	80,89	1.840	186	10,11	22,20	1,79	1,93	2,11	0,40	9,65	10,41	11,38	2 / 1,35x1,5 (mont) 1,05x1,5 (jus)	1,12	0,93	А			
13	407 +	15	24,1	625	30	4,80	16,76	2,07	2,23		0,40	3,33	3,58		1 Ø 0,60	34,31	20,29	N/S	1 Ø 1,20	1,07	0,69
14	1005 +	14,4	7,3	645	26	4,03	12,62	2,33	2,51		0,40	1,13	1,21		1 Ø 1,00	0,30	-0,20	Р	1 Ø 1,00	0,30	-0,20
***************************************			***************************************		***************************************		***************************************	***************************************	***************************************			***************************************				***************************************			***************************************		



(*) - DECISÃO DE APROVEITAMENTO DA OBRA EXISTENTE

A - Aproveitar obra existente

S - Substituir obra existente

P - Prolongar obra existente

N - Obra sem condições de aproveitamento

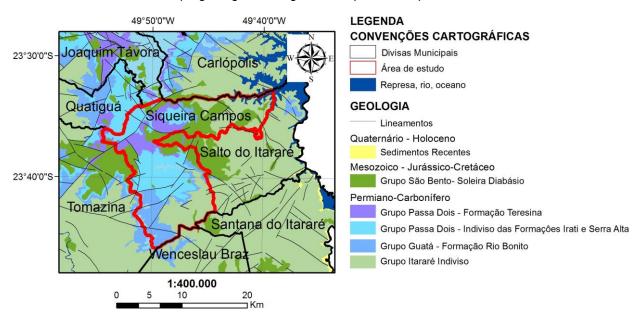
RODOVIA: PR-09

TRECHO: TRAVESSIA URBANA DE SIQUEIRA CAMPOS



4.4 Estudos Geológicos

O município de Siqueira Campos está inserido na Bacia do Paraná e compreende quatro grupos distintos, o Grupo Passa Dois com os argilitos, folhelhos e siltitos da Formação Teresina, e os lamitos e folhelhos cinzentos do Indiviso das Formações Irati e Serra Alta; o Grupo Guatá com arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Rio Bonito; Grupo Itararé Indiviso com rochas sedimentares heterogêneas, como arenitos, diamictitos e argilitos. Há intrusões básicas (soleiras de diabásio) de idade mesozóica, pertencente ao Grupo São Bento.



Mapa geológico da região de Siqueira Campos

Fonte: MINEROPAR, 2005

As rochas do Grupo Itararé, de idade Carbonífero-Permiano Inferior, têm influência glacial sendo representada pelos diamictitos e tilitos, formam um conjunto heterogêneo de rochas sedimentares, incluindo: arenitos, siltitos, folhelhos, argilitos, e ocasionalmente níveis de carvão. Na área de estudo as rochas predominantes são: diamictitos, arenitos (feldspáticos ou arcosianos) e argilitos.

O Grupo Guatá, Formação Rio Bonito, de idade Permiano Médio, é representado por estratos de arenitos finos a grosseiros, siltitos e argilitos. Há intercalações nas seções basais de conglomerados, arenitos muito finos, siltitos, argilitos, folhelhos carbonosos e carvão.

O Grupo Passa Dois, de idade Permiano Superior, tem na sua base a Formação Irati. Esta formação de deposição continental litorânea é constituída por argilitos,



folhelhos cinzentos a pretos, pirobetuminosos, com intercalações de calcário. Seguida, da Formação Serra Alta de ambiente deposicional marinho, compõe-se de lamitos e folhelhos cinzentos, escuros, maciços e microlaminados. A Formação Teresina, também pertencente a esse grupo, é constituída por intercalações de argilitos e folhelhos cinza-escuros com siltitos e arenitos muito finos. Na porção superior desta formação há intercalações de calcário micrítico, estromatolítico, silicificados, e leitos de coquina. Desta forma, o ambiente de deposição indica ser marinho raso, com influência de maré.

No local em estudo, região de Siqueira Campos, há ocorrência de diversas soleiras de diabásio de idade Jurássico-Cretáceo, abrangendo área total de cerca de 180 km². O corpo principal situa-se entre as cidades de Siqueira Campos e Quatiguá, tendo extensão superficial de aproximadamente 80 km² e espessura máxima de 100 m, sendo constituída de diabásios e gabros de granulação média a grossa, bastante homogêneos, sem olivina e com raríssimas pontuações de sulfetos.

4.5 Estudos Geotécnicos

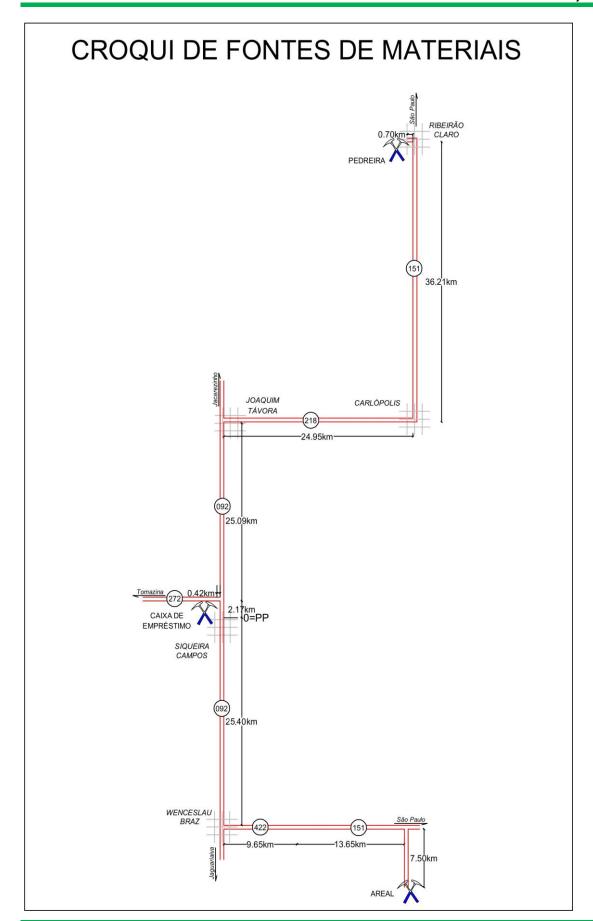
Os estudos geotécnicos desenvolvidos objetivaram a identificação das características e classificação dos materiais ocorrentes, visando proporcionar aos demais projetos, o conhecimento da trabalhabilidade dos materiais, características dos materiais constituintes dos aterros, fundação destes, bem como permitir uma avaliação qualitativa e quantitativa dos materiais ocorrentes na região, passíveis de utilização na construção da obra.

Para extração do material pétreo foi indicada a pedreira comercial Castilho Mineração, localizada no município de Ribeirão Claro, distante 89,12 km da obra. A areia deverá ser adquirida do areal Santo Antonio, localizado em Santana do Itararé, distante aproximadamente 57,55 km. Já a caixa de empréstimo está situada a 2,59 km, na rodovia PRC-272, lado esquerdo, para Tomazina. Todas as distâncias tem como ponto de referência a Estaca 0=PP.

Para deposição do material inservível, foram indicadas duas áreas, uma na PRC-272, 180 m da interseção com a PR-092 LE e outra localizada na altura da estaca 172 LD

Detalhes a respeito das distâncias são apresentados no desenho a seguir.









5.0 PROJETOS

5.1 Projeto Geométrico

O projeto elaborado visa à duplicação da rodovia PR-092, com a implantação de vias marginais e dispositivos de interseções entre o km 279+000 e o km 283+000, no sentido Wenceslau Brás a Joaquim Távora.

As características técnicas no trecho de duplicação da rodovia PR-092 são compatíveis com a Classe I do DER/PR, para terrenos ondulados, velocidade de 80 km/h. Para as vias marginais e interseções, foram utilizadas as normas e procedimentos do Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, edição de 1999 e o Manual de Projeto de Interseções, edição de 2005, ambos do DNIT. A velocidade de projeto para as vias marginais é de 40 km/h, enquanto que para as interseções é de 30 km/h com previsão de parada total em alguns locais.

A faixa de domínio existente possui 70,0 m de largura, sendo 45,0 m para o lado esquerdo e 25,0 m para o lado direito, no sentido da quilometragem. A exceção para esta largura são os locais de interseção com larguras variáveis em função do dispositivo adotado.

O projeto prevê que a duplicação ocorra ora para um único lado, ora para os dois lados, com aproveitamento do pavimento existente.

A seção tipo prevê duas pistas por sentido, com largura de 3,5 m, separadas por barreira de concreto e faixa de segurança, num total de 2,6 m (1,0 m + 0,6 m + 1,0 m) de distância entre bordos internos. A utilização da barreira de concreto como dispositivo separador de pistas foi indicação da Contratante. O acostamento externo terá largura de 2,0 m.

Face ao alto fluxo de pedestres e ciclistas que acessam as indústrias situadas às margens da rodovia, foi prevista uma ciclovia compartilhada em CBUQ com 2,50 m de largura. Indica-se também, a implantação de guias rebaixadas nas rampas de acesso nas travessias de pedestres.

Especial atenção refere-se às interferências existentes, como por exemplo, o Posto da Polícia Rodoviária Estadual e o Posto de Pesagem, situados nos km 279,9 e 280,2, respectivamente. Neste local foi previsto novo refúgio com 1,00 m de largura em lajota de concreto sobre uma base de areia, para que os policiais possam ali permanecer para abordagem aos veículos em ambos os lados da rodovia.



Além disso, foi prevista uma abertura de 10,0 m de largura, com vistas à movimentação das viaturas entre as pistas.

A transição da pista simples para o início da pista duplicada e vice-versa, foi baseada na fórmula apresentada no Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, edição 2010, onde é considerada a redução da largura da pista de rolamento, isto é, de 7,0 m para 3,5 m (de duas para uma faixa), sem considerar acostamentos, faixas de segurança e barreira separadora, pois estes itens não são destinados ao tráfego dos veículos. Vale ressaltar que a velocidade considerada para esta transição foi de 60 km/h.

Por fim, quanto às faixas de mudança de velocidade, segundo o Manual de Projeto de Interseções do DNIT, edição 2005, estas faixas têm por objetivo "...proporcionar espaço adequado para que os condutores dos veículos possam realizar manobras de aceleração ou desaceleração, sem provocar conflitos ou interferências com o fluxo do tráfego direto. Estas faixas devem ter largura e comprimento suficientes para a execução das variações de velocidade e são especialmente importantes nas interseções de vias de alta velocidade e elevados volumes de trânsito. A necessidade ou não da inclusão destas faixas em uma interseção depende de muitos fatores, tais como: velocidades, volumes de tráfego, percentagem de veículos pesados, capacidade, tipo de rodovia, etc...". Assim, no projeto elaborado, existe certa variação no comprimento destas faixas, ora pela variação das velocidades nas entradas e saídas dos ramais e vias marginais, ora pelos greides desenvolvidos, ou mesmo, ora pelo critério adotado pelo projetista.

5.2 Projeto de Interseções

Interseção I01 – PR 424 (Acesso a Salto do Itararé)

Está prevista uma interseção em níveis separados, tipo passagem inferior (PI), com vão livre mínimo de 5,5 m e modelo de interseção tipo "rótula alongada", com dois viadutos transversais a PR-092. Suas principais interferências referem-se ao acesso das ruas existentes que interceptam a rodovia PR-424, a esconsidade do cruzamento entre estas rodovias e o movimento de acesso a PR-092, sentido Siqueira Campos, oriundo de Salto do Itararé.

Estas questões foram resolvidas da seguinte forma: no primeiro caso, uma das ruas residenciais que interceptam a rodovia PR-424 teve seu acesso fechado, com vistas



a reduzir o conflito entre os movimentos de entrada e saída nesta região. O acesso a esta rua deverá ser realizado por rua paralela, atendido pela interseção.

No segundo caso, no que tange a esconsidade do cruzamento, como de um lado a interseção é tomada por zona residencial, foi desenvolvida uma rótula alongada coincidente com a diretriz da rodovia PR-424, fazendo com que o movimento de passagem Siqueira Campos – Salto de Itararé seja praticamente em tangente. Obviamente que o sentido oposto foi prejudicado. Por outro lado, referente à desapropriação, o impacto é mínimo.

Para a terceira e última interferência, foram adotadas ilhas canalizadoras de tráfego, que não resolvem totalmente o problema de conflito entre o sentido do centro de Siqueira Campos para Salto do Itararé com o movimento de acesso a PR-092, sentido Siqueira Campos, mas o suavizam.

• Interseção I02 – PRC 272 (Acesso à Tomazina)

Da mesma forma que a anterior, neste caso está prevista uma interseção em níveis separados, tipo passagem inferior (PI), com vão livre mínimo de 5,5 m e modelo de interseção tipo "rótula alongada", com dois viadutos transversais a PR-092. Das interseções projetadas, esta é a que apresenta menor interferência, pois a PRC-272 inicia no entroncamento com PR-092.

Apesar de solicitado pela Fiscalização do Contrato, não foi possível projetar agulhas de acesso à PR 092, antes e depois da interseção com PRC-272, face a pequena largura do canteiro entre as pistas e a grande diferença de nível entre os greides projetados (cerca de 10,0 m).

Fato relevante refere-se à indústria implantada às margens da PRC-272 (PROTORK) que será atingida pelos off-set's do ramo de acesso a PR-092, sentido Siqueira Campos. Para minimizar esta questão, foram previstos dispositivos de contenção na alça de acesso à via marginal, sentido Siqueira Campos.

• Interseção 103 – Acesso à Saltinho

Interseção em nível para acesso à localidade de Saltinho, tipo "rótula alongada". Como o acesso existente encontra-se no final de uma curva da rodovia PR-092, o movimento/visibilidade para entrada e saída deste acesso é muito prejudicado. Como solução para este problema, houve supressão das vias marginais, que teriam seu início



(lado esquerdo) e fim (lado direito) próximos a esta interseção, causando certo conflito nos movimentos.

5.3 Projeto de Terraplenagem

A classificação dos materiais a serem escavados, baseou-se nos resultados dos estudos geotécnicos apresentados, bem como nas inspeções realizadas em campo. Estas classificações estão incorporadas no volume Anexo 3A: Estudos Geotécnicos. Não foram detectados pelas sondagens, materiais classificáveis em segunda ou terceira categorias.

Mediante os ensaios realizados, em alguns locais, foram detectados materiais expansíveis e umidade natural superior à umidade ótima de compactação. Esta situação leva à necessidade de aerar o solo para conduzi-lo à umidade ótima de escavação, uma atividade de baixa produtividade e alto custo. Desta forma, para garantir um subleito homogêneo e estável, em todos os cortes, está prevista execução de rebaixo de 60 cm, com preenchimento por material de empréstimo. Ressalta-se que parte do material proveniente de escavações será utilizada na execução dos corpos dos aterros.

Por outro lado, como haverá necessidade de descarte de parte dos materiais escavados, quando da execução da obra, está indicado nos estudos geotécnicos local adequado à sua deposição. O material descartado deverá ser depositado de forma a seguir a topografia local, sendo revestido com camada vegetal, evitando assim, possíveis ocorrências de erosões.

Com relação à homogeneização de volumes, será considerada que a relação entre a densidade média dos aterros em solo compactados e a densidades dos solos em estado natural nos cortes, seja de 30%, sendo embutido neste, um coeficiente de perdas. Este mesmo coeficiente foi considerado para os transportes dos materiais escavados ou importados.

5.4 Projeto de Drenagem

O Projeto de Drenagem e Obras de Arte Corrente - OAC foi desenvolvido a partir dos subsídios fornecidos pelos estudos hidrológicos.



Para o dimensionamento hidráulico das obras de arte correntes foram analisadas as condições de escoamento e verificados os níveis de inundação, de maneira a evitar prejuízos à terreplanagem do local.

As obras implantadas deverão ser executadas segundo as indicações constantes no Álbum de Projetos Tipo de Drenagem do DER/PR e, ainda, seguir as orientações constantes dos itens abaixo:

- 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 simples (para diâmetros iguais ou menores que 0,60m ou que não estejam sob a pista) ou armadura circular dupla (para diâmetros sob a pista ou maiores que 0,60 m), 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 amarroada até a cota inferior do berço.
- Caixas coletoras com tampa em concreto serão previstas em bueiros de greide.

Para a drenagem superficial foram previstas sarjetas de corte, executadas em concreto, com o objetivo de captação de águas que se precipitam sobre a plataforma e taludes conduzindo-as, longitudinalmente, até o ponto de transição entre o corte e o aterro, de forma a permitir a saída lateral para local de deságue seguro.

As valetas de proteção de cortes, também em concreto, foram locadas paralelamente às cristas e as de proteção dos aterros, paralelamente aos pés dos aterros, ambas a uma distância mínima de 3 m, admitindo declividade longitudinal de até 10%. Quando necessário foram previstas, também, descidas d'água em degraus, em cortes, e tipo rápido em aterros além de dissipadores de energia e meios-fios dos tipos 1 e 3.

Para drenagem dos locais com passeios/ciclovia foram previstas bocas de lobo, ligadas através de tubulação com diâmetro de 0,40m/0,60m, com caixas de ligação intermediárias, quando necessárias. Para drenagem junto às barreiras foram projetadas caixas com grelha de concreto, que coletarão as águas provenientes da pista e as encaminharão através de tubulação 0,40m até local de deságue seguro. As travessias sob a pista, para deságue final da tubulação, serão sempre efetuadas através de



tubulação mínima com diâmetro de 0,80m. Foram adotadas caixas em função da largura do implúvio e estabelecidas distâncias múltiplas de 10 metros para facilitar a implantação durante a execução da obra. Estas caixas deverão estar localizadas junto à barreira central, sob a faixa de segurança da pista (não trafegável).

Foi verificada a necessidade de implantação destas caixas em todos os locais onde serão implantadas barreiras de concreto e, eventualmente, possa ocorrer acúmulo de água junto a barreira. Desta forma estas caixas serão posicionadas nas seguintes situações:

- a) No bordo externo da pista existente a ser duplicada, junto à barreira, nos trechos em tangente;
- b) No bordo interno das pistas (projetadas ou existentes), junto à barreira, nos trechos em curva.

Como a barreira será colocada junto ao pavimento existente hoje e, a partir deste ponto será implantada a faixa de segurança, apenas com mudança na pintura de sinalização da pista, não haverá um rebaixo/degrau entre a faixa de segurança e o pavimento/pista de rolamento, portanto não haverá acúmulo de água entre a faixa de segurança e a pista de rolamento, sem necessidade de implantação de nenhum dispositivo de drenagem no lado externo dos segmentos em curva.

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, e saídas com tubos perfurados, com extensão tal que a boca possa ser posicionada em local adequado.

Os dispositivos projetados estão representados no Esquema Linear do Volume 2 e devem seguir as normas, especificações e tipo consubstanciados no Álbum de Projetos-Tipo do DER/PR.

5.5 Projeto de Pavimentação

Conforme Edital, os serviços de restauração da pista existente, não são objeto deste Contrato.

Para conhecimento da estrutura do pavimento existente, foram realizadas sondagens com aberturas de poços de inspeção junto aos bordos das pistas, com objetivo de caracterizar os materiais constituintes e suas espessuras. Foram também



executadas sondagens a trado no terreno, com determinações de densidade "in situ" e de teor de umidade, e coletadas amostras para a realização de ensaios de laboratório. Dos estudos efetuados resultou:

- ISC de projeto: 8,00%
- Número N (determinado pelo estudo de tráfego período de projeto de 10 anos):
 - PR-092 \rightarrow 9,51 x 10⁷
 - Vias locais e ramos das interseções → 3,47 x 10⁶

O solo desta região não é um solo de boa qualidade para suportar a estrutura do pavimento, por isso, houve a substituição do subleito. Mas nesta situação se a base e a sub-base forem compostas por materiais granulares simples, provavelmente o pavimento seria muito plástico, ou seja, o pavimento se deformaria facilmente. Com o intuito de minimizar este risco adota-se para esta situação um pavimento invertido com uma camada rígida com Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC) abaixo da Brita Graduada Simples (BGS), resultando:

- Para a linha geral e interseção I03:
 - Revestimento (CBUQ): 12,50 cm
 Base de Brita Graduada Simples (BGS): 15,00 cm
 Sub-Base de Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC): 18,00 cm
- Para as vias marginais e interseções I01 e I02:
 - Revestimento (CBUQ): 5,00 cm
 Base de Brita Graduada Simples (BGS): 15,00 cm
 Sub-Base de Brita Graduada Tratada com Cimento (BGTC): 18,00 cm

Cabe ressaltar que o revestimento em poliedro da via marginal existente, no trecho defronte a indústria PROTORK, deverá ser retirado devido à ineficiência de sua estrutura. Desta forma, a critério do DER/PR e da Prefeitura Municipal de Siqueira Campos, durante as obras o revestimento em poliedro poderá ser reaproveitado em outros locais não pavimentados.

5.6 Projeto de Desapropriação

A delimitação das áreas atingidas foi desenvolvida a partir dos levantamentos topográficos e do projeto geométrico, mediante a identificação, onde possível, das divisas



de cada propriedade. Já as áreas remanescentes das propriedades atingidas serão obtidas por meio da subtração da área total do imóvel constante da matrícula do registro de imóveis.

O trabalho foi iniciado pelo levantamento em campo dos proprietários ou arrendatários das áreas atingidas, especificamente, neste caso, nas áreas de interseção e vias marginais, onde foram coletadas informações acerca das matrículas dos imóveis. A partir daí, foram realizadas buscas nos cartórios de registro de imóveis da Prefeitura Municipal de Siqueira Campos/PR, com vistas à obtenção da suas matrículas, para posterior compatibilização entre estes documentos com as informações levantadas em campo.

5.7 Projeto de Paisagismo e Sinalização

O Projeto de Sinalização seguiu as normas e especificações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, edição 2010, e as 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 consiste 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 e no cadastro topográfico do trecho.

Neste projeto de sinalização a velocidade diretriz do trecho da rodovia foi regulamentada em 80 km/h e do trecho da marginal em 40 km/h.

O projeto de paisagismo foi desenvolvido de acordo com as instruções da Contratante, englobando os serviços de plantio de grama em leivas, execução de ciclovia compartilhada e refúgio defronte ao Posto da Polícia Rodoviária Estadual.

- O plantio de grama foi projetado nos canteiros, nas áreas de taludes e outras áreas deixadas a descoberto pelas operações de construção.
- A ciclovia compartilhada foi projetada em CBUQ com 5 cm, sobre base de brita graduada de 15 cm, numa largura de 2,50 m.
- O refúgio da Polícia Rodoviária Estadual foi projetado com 1,00 m de largura em lajota de concreto 40 x 40 cm sobre base de areia com 6 cm de espessura.



Indica-se a implantação de guias rebaixadas nas rampas de acesso, às pessoas portadoras de necessidades especiais, em todos os pontos previstos para travessia de pedestres.

5.8 Projeto de Obras-de-Arte-Especiais

Trata-se de 4 (quatro) trincheiras em concreto armado classe 45 da NBR-7188, na PR-092, sendo as duas primeiras na Interseção I-01 e as outras duas na interseção I-02

5.8.1 Trincheira Nº 01 e Nº 02 - Interseção I01

Duas trincheiras em concreto armado classe 45 da NBR-7188, na PR-092, trecho Siqueira Campos - Acesso a Saltinho, com comprimento de L=32,0 metros e largura interna de bw=10,4 metros, em célula única. As declividades longitudinais superiores e inferiores são variáveism e a trincheira projetada apresenta-se esconsa em 47 graus.

5.8.2 Trincheira Nº 03 e Nº 04 - Interseção I02

Duas trincheiras em concreto armado classe 45 da NBR-7188, na PR-092, trecho Siqueira Campos - Acesso a Saltinho, com comprimento de L=22,5 metros. A largura interna de ambas as obras é de bw=10,4 metros, em célula única. As declividades longitudinais são variáveis. As trincheiras não são esconsas.

5.9 Projeto de Obras Complementares

As cercas têm a finalidade de limitar a faixa de domínio da rodovia, bem como impedir a passagem de animais das propriedades lindeiras para a estrada, proporcionando assim maior segurança ao tráfego.

As cercas de arame farpado existentes que interferem nas soluções de projeto ou encontram-se dentro da faixa de domínio da rodovia projetada deverão ser removidas. Ao longo de todo trecho localizado em zona rural serão construídas novas cercas no limite da faixa de domínio.

As defensas serão metálicas do tipo semi-maleável com os postes de fixação das guias de deslizamento em perfil metálico.



O projeto de contenção, neste caso, cortinas atirantadas em taludes de corte, foram empregados, lateralmente, por falta de largura suficiente ao uso de taludes convencionais. A seguir estão apresentadas as Memórias de Cálculo Estrutural das Cortinas projetadas.

5.10 Cadastro de Interferências

O cadastro de interferências existentes tem por objetivo verificar e apresentar as redes de serviço das concessionárias que se utilizam da faixa de domínio da rodovia.

A partir da elaboração do projeto, por meio da Fiscalização do Contrato, foram realizadas consultas junto às concessionárias da região (COPEL, SANEPAR, EMBRATEL, GVT, COMPAGÁS). Após o recebimento das informações, o cadastro das redes de serviços foi lançado, em sua posição, de acordo com o material fornecido pela concessionária, gerando uma planta geral de cadastro de interferências, ora apresentada no Volume 2: Projeto de Execução.

Recomenda-se, quando da execução da obra, nova consulta as concessionárias e verificação da localização destas redes "in loco".



6.0 QUADRO DE QUANTIDADES



QUADRO DE QUANTIDADES RODOVIA: PR-002 RECHO: SIQUEIRA CAMPOS - JOAQUIM TÁVORA SUBTRECHO: KM 279 A KM 283 CÓDIGO SERVIÇOS UD QUANTIDADES PROJETO DE TERRAPLENAGEM Desmatamento e limpeza diam. até 30cm m² 123.376,00 40030 Destocamento de árvores diam. > 30cm ud 111,00 41020 Esc. carga e transp. 1a. cat. 0-200m m³ 4.480,58 41040 Esc. carga e transp. 1a. cat. 201-400m m³ 282,75 35.678,81 41060 Esc. carga e transp. 1a. cat. 401-600m m³ 41080 Esc. carga e transp. 1a. cat. 601-800m m³ 17.146,70 41100 m³ 408,80 Esc. carga e transp. 1a. cat. 801-1.000m 41120 Esc. carga e transp. 1a. cat. 1.001-1.200m m³ 3.004,19 41200 138.266,69 sc. carga e transp. 1a. cat. 1.601-2.000m m³ 41060 Esc. carga e transp. 1a. cat. 401-600m - EMPRÉSTIMO m³ 3.057,60 41100 Esc. carga e transp. 1a. cat. 801-1.000m - EMPRÉSTIMO m³ 44,26 41120 Esc. carga e transp. 1a. cat. 1.001-1.200m - EMPRÉSTIMO m³ 5.879,83 41160 sc. carga e transp. 1a. cat. 1.401-1.600m - EMPRÉSTIMO m³ 2.793,96 41200 sc. carga e transp. 1a. cat. 1.601-2.000m - EMPRÉSTIMO 1.339,06 m³ 41300 Esc. carga e transp. 1a. cat. 2.001-3.000m - EMPRÉSTIMO m³ 4.670,10 40095 Compactação de aterros 95% PN (A) m³ 46.924,48 Compactação de aterros 100% PN (A) 13.680,63 40100 m³ Espalhamento e conformação de bota-fora 40430 m³ 106.358.99 PROJETO DE DRENAGEM 62000 Boca de BSTC 0,40m ud 4,00 Boca de BSTC 0.60m 62010 ud 10.00 Boca de BSTC 0.80m 17.00 62020 ud 62030 Boca de BSTC 1,00m ud 12,00 Boca de BSTC 1,20m 62040 ud 5,00 Boca de BDTC 1.20m 62080 ud 2.00 62210 Boca de saída de dreno profundo - tipo 2 ud 19.00 61050 Corpo de BSTC 0,40m com berço m 3.930,00 61070 Corpo de BSTC 0,60m com berço m 36.00 Corpo de BSTC 0,80m com berço 61090 m 496.00 Corpo de BSTC 1,00m com berço 61110 m 791.00 Corpo de BSTC 1,20m com berço 61130 m 132.00 61190 Corpo de BDTC 1,20m com berço m 55.00 64180 Dreno profundo em solo - tipo 6A (GNT) m 9.987,00 60030 Escavação de bueiros em material de 1a. categoria m³ 16.042.57 60060 Escavação de valas de drenagem 1a. categoria m³ 5 010 50 60120 Reaterro e apiloamento mecânico m³ 8.024,60 65000 Sarjeta triangular concreto - tipo 1 m 9.206,00 65510 Transposição de segmento de sarjeta tipo 1 m 87.00 66010 Valeta concreto proteção aterro - tipo 5A m 2.836.00 66110 Valeta concreto proteção corte - tipo 5A m 4.020,00 63300 impeza e desobstrução de bueiros simples m 198.51 63310 Limpeza e desobstrução de bueiros duplos m 90.40 63060 Remoção de Bueiro 0,60 m m 19,71 63100 Remoção de bueiro 1,00m 21,10 m 60660 Demolição de concreto armado m³ 30,24 Demolição de concreto simples m³ 60670 60,00 Boca de Lobo Simples em Concreto Armado (42 unidades) 60530 Concreto fck = 15MPa m³ 31.50 60200 Formas de madeira comum m² 411,60 60300 Aço CA-50A 2.727,48 kg 60030 Escavação de bueiros em material de 1a. categoria m³ 57,96 Boca de Lobo Dupla "Tipo B" (7 unidades) 60530 Concreto fck = 15MPa m³ 8,82 60200 Formas de madeira comum m² 126,70 60300 Aço CA-50B 300,86 kg 60330 Aço CA-60B 589,47 kg 60030 Escavação de bueiros em material de 1a. categoria m³ 16,73 Poço de Queda Simples em Concreto Armado (49 unidades) 60500 Concreto Magro 7,00 m³ Concreto fck = 15MPa 60530 m³ 90,00 60200 Formas de madeira comum m² 915,00 60300 Aço CA-50 5.341,00 kg 60030 Escavação de bueiros em material de 1a. categoria m³ 201,47 Caixa Coletora de Sarjeta com Grelha de Concreto (26 unidades) Concreto fck = 9MPa m³ 75,95 60510 60530 Concreto fck = 15MPa m³ 2,21 60200 m² 764,22 Formas de madeira comum 60030 m³ 533,92 E scavação de bueiros em 1a. cat. 60110 Apiloamento manual m³ 544,00

Aço CA-50A

60300

169,00



RECHO:	PR-092 SIQUEIRA CAMPOS - JOAQUIM TÁVORA		
	KM 279 A KM 283		
CÓDIGO	SERVIÇOS	UD	QUANTIDADE
	PROJETO DE DRENAGEM		
	Caixa de Ligação em Concreto Armado (11 unidades)		
60500	Concreto magro	m³	6,1
60530 60200	Concreto fck = 15MPa Formas de madeira comum	m³ m²	24,6 299,6
60300	Aço CA-50B	kg	123,2
60330	Aco CA-60B	kg	2.343,0
60030	Escavação de bueiros em material de 1a. categoria	m³	75,4
	Caixa Coletora de Canteiro Central (120 unidades)		
60540	Concreto fck = 18MPa	m³	60,0
60200 60110	Formas de madeira comum Aco CA-50B	m²	1.143,0 5.411,0
60300	Aço CA-50B Aço CA-60B	kg kg	457,0
60390	Lastro de brita	m ³	343,0
60030	Escavação de bueiros em material de 1a. categoria	m³	156,0
	Descida D'água de Aterro Tipo Rápido (Tipo 03 - L=95m)		
60520	Concreto fck=11MPa	m³	15,
60200	Formas de madeira comum	m²	140,
60000	Escavação manual de vala de 1a. Cat.	m³	41,
60110	Apiloamento manual	m³	20,
60300	Aço CA-50A	kg	501,
60520	Descida D'água de Aterro em Degraus (Tipo 06 - L=21,7m / Tipo 08 - L=10,3m) Concreto fck=11MPa	m³	19,
60200	Formas de madeira comum	m²	106,
60000	Escavação manual de vala de 1a. Cat.	m³	51,
60110	Apiloamento manual	m³	8,
60300	Aço CA-50A	kg	601,
	Descida D'água de Cortes em Degraus (Tipo 04 - L=51,6m)		
60520	Concreto fck=11MPa	m³	13,
60200	Formas de madeira comum	m²	119,
60000	Escavação manual de vala de 1a. Cat.	m³	38,
60110	Apiloamento manual	m³	12,
60300	Aço CA-50A	kg	504,
	Dissipador de Energia Aplicável a Saídas de Bueiros Tubulares (Tipos-1=14 ud / Tipo-3 =5ud / Tipo-4=2ud / Tipo-5=2ud / Tipo-8=1ud)		
60520	Concreto fck=11MPa	m³	41,
60200	Formas de madeira comum	m²	245,
60360	Alvenaria de pedra argamassada	m³	56,
60000	Escavação manual de vala de 1a. Cat.	m³	83,
60110	Apiloamento manual	m³	8,
	Dissipador de Energia Aplicável a Saídas de Sarjetas (Tipo 3 = 18 ud / Tipo 6 = 4 ud)		
60520	Concreto fck=11MPa	m³	11,
60200	Formas de madeira comum	m²	93,
60360	Alvenaria de pedra argamassada	m³	8,
60000	Escavação manual de vala de 1a. Cat.	m ³	16,
60110	Apiloamento manual Bueiro Simples Celular de Concreto com Boca 1,50 x 2,50 (L= 5,0 m e 1 Boca)	m³	2,
71100	Formas de madeira compensada resinada	m²	96,
71100	Escoramento de galerias celulares	m³	428,
73000	Aço CA 50 fornec. Dobr. Colocação	kg	806,
74000	Concreto magro (lastro)	m³	2,
74500	Argamassa cimento e areia 1:3 (revestimento)	m³	0,
74180	Concreto fck=18MPa	m³	15
70110	Escavação 1ª. Cat. p/ Galerias Celulares	m³	154
70500	Reaterro e apiloamento mecânico	m³	25
540050	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO		7.000
512050	Demolição mecânica de pavimento Remoção e transporte de paralelepípedos	m³ m²	7.898 7.635
	Construção do Pavimento	111-	7.033
57040	C.B.U.Q. excl. fornec. do CAP (acima de 10.000 t)	t	10.758
57021	Binder exclusive fornecimento do CAP (acima de 10.000 t)	t	10.437
53110	Brita graduada 100% PM - 15cm	m³	16.038
-	Sub-base de Brita Graduada Tratada com Cimento (4%) - 18cm	m³	19.681
56010	Imprimação impermeab. exclusive fornec. da emulsão	m²	105.387
56110	Pintura de Ligação. exclusive fornec. do RR-1C	m²	98.804
-	Pintura de cura (0,50 l/m²), exclusive fornec. emulsão RR-1C	m²	108.329
51110	Regularização compac.subleito 100% PN (A)	m²	115.007
E9000	Aquisição de material betuminoso		4.000
58900 58919	Fornecimento de CAP-50/70 Fornecimento de emulsão EAI	t	1.082 126
20919	Fornecimento de emulsão EAI Fornecimento de emulsão RR-1C	t	126



	QUADRO DE QUANTIDADES		
RODOVIA: TRECHO:	PR-092 SIQUEIRA CAMPOS - JOAQUIM TÁVORA		
CÓDIGO	KM 279 A KM 283 SERVIÇOS	UD	QUANTIDADES
	PROJETO DE OBRAS-DE-ARTE-ESPECIAIS		
	Trincheira № 01 - Interseção I01		
74300	Concreto usinado Fck= 30 MPa (exclusive bombeamento)	m³	851,56
79589	Bombeamento de concreto	m³	851,56
74000	Concreto magro	m³	39,88
71100 73000	Formas de madeira com pensada resinada Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	m² kg	2.376,70 70.629,00
71300	Escoramento simples para andaimes	m ³	1.342,80
71310	Plataforma de madeira para andaimes	m²	671,40
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Dywidag 85/105 ø=15 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	129,00
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Gewi 55/75 ø=25 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	102,00
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Gewi 50/55 ø=32 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	60,00
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Dywidag 85/105 ø=32 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	84,00
-	Escavação mecânica em material de 1a. cat. p/OAE Fornecimento e transporte de perfil metálico W200x46,1	m³ m	142,43 912,00
-	Cravação em solo de perfil metálico W200x46,1, inclusive corte e solda e mobilização	m m	912,00
-	Arrasamento/corte de estacas em perfil metálico	ud	98,00
-	Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de concreto, peso 5,50 tf	ud	31,00
-	Transporte e lançamento de lajotas pré-moldadas de concreto, peso 100 kgf	ud	360,00
-	Transporte e lançamento de lajotas pré-moldadas de concreto, peso 47 kg	ud	120,00
74300	Trincheira Nº 02 - Interseção I01	3	774,09
79589	Concreto usinado Fck= 30 MPa (exclusive bombeamento) Bombeamento de concreto	m³ m³	774,09
74000	Concreto magro	m³	39,62
71100	Formas de madeira compensada resinada	m²	2.472,04
73000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	71.335,00
71300	Escoramento simples para andaimes	m³	1.523,90
71310	Plataforma de madeira para andaimes	m²	761,95
-	Escavação mecânica em material de 1a. cat. p/OAE Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de concreto, peso 5,50 tf	m³ ud	141,51 31,00
-	Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de concreto, peso 100 kgf	ud	360,00
-	Transporte e lançamento de lajotas pré-moldadas de concreto, peso 47 kg	ud	120,00
	Trincheira № 03 - Interseção I02		
74300	Concreto usinado Fck= 30 MPa (exclusive bombeamento)	m³	716,72
79589 74000	Bombeamento de concreto	m ³	716,72
74000	Concreto magro Formas de madeira compensada resinada	m³ m²	37,73 1.908,81
73000	Aco CA-50 fornec, dobr. colocação	kg	52.589,00
71300	Escoramento simples p/ andaimes	m³	1.248,19
71310	Plataforma de madeira p/ andaimes	m²	624,09
-	Escavação mecânica em material de 1a. cat. p/OAE	m³	134,85
-	Fornecimento e transporte de perfil metálico W200x46,1 Cravação em solo de perfil metálico W200x46,1, inclusive corte e solda e mobilização	m m	562,50
-	Arrasamento/corte de estacas em perfil metálico	ud	562,50 161,00
-	Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de concreto, peso 4,0 tf	ud.	30,00
-	Transporte e lançamento de lajotas pré-moldadas de concreto, peso 100 kgf	ud.	290,00
	Trincheira № 04 - Interseção I02		
74300	Concreto usinado Fck= 30 MPa (exclusive bombeamento)	m³	715,45
79589	Bombeamento de concreto	m³	715,45
74000 71100	Concreto magro Formas de madeira compensada resinada	m³ m²	37,76 1.888,51
73000	Aço CA-50 fornec. dobr. colocação	kg	52.233,00
71300	Escoramento simples para andaimes	m ³	1.238,40
71310	Plataforma de madeira para andaimes	m²	619,20
-	Escavação mecânica em material de 1a. cat. p/OAE	m³	134,86
-	Fornecimento e transporte de perfil metálico W200x46,1 Cravação em solo de perfil metálico W200x46,1, inclusive corte e solda e mobilização	m m	563,50 563,50
-	Arrasamento/corte de estacas em perfil metálico	m ud	161,00
-	Transporte e lançamento de vigas pré-moldadas de concreto, peso 4,0 tf	ud	30,00
-	Transporte e lançamento de lajotas pré-moldadas de concreto, peso 100 kgf	ud	290,00



	QUADRO DE QUANTIDADES		
RODOVIA:	PR-092		
TRECHO:	SIQUEIRA CAMPOS - JOAQUIM TÁVORA		
SUBTRECHO:	KM 279 A KM 283		
CÓDIGO	SERVIÇOS	UD	QUANTIDADES
	PROJETO DE SINALIZAÇÃO		
	Sinalização Horizontal		
82200	Faixa de sinalização horizontal c/tinta resina acrílica base solvente	m²	6.599,62
02200	Pintura de setas e zebrados - termoplástico por extrusão	m²	3.446,22
87000	Tacha refletiva monodirecional branca	ud	2.551,00
87200	Tachão refletivo monodirecional amarelo	ud	165,00
81400	Defensa de concreto (barreira) dupla	m	2.760,0
-	Defensa de concreto (barreira) dupla - Pistas em Desnível (DNER-PRO 176/94)	m	686,0
	Sinalização Vertical		000,0
82000	Placa sinalização c/ película refletiva	m²	186,35
82100	Fornecimento de suporte em madeira 3"x3"	ud	185,00
52.00	PROJETO DE PAISAGISMO		
-	Rampas (2,20x1,20x1,80m)	ud	20,00
	Ciclovia compartilhada		-,,
53100	Brita graduada 100% PI - 15cm	m³	1.240,20
56010	Imprimação impermeab. exclusive fornec. da emulsão	m²	8.268,00
51110	Regularização compac.subleito 100% PN (A)	m²	8.268,00
57040	C.B.U.Q. excl. fornec. do CAP (acima de 10.000 t)	t	992,16
58900	Fornecimento de CAP-50/70	t	56,55
58919	Fornecimento de emulsão EAI	t	9,92
-	Passeio	m²	50,00
80000	Enleivamento	m²	56.691,00
	PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES		
84100	Remoção de Cercas	m	6.047,00
83100	Cerca de 4 fios com mourões de concreto	m	8.626,27
82300	Defensa metálica semi-maleável	m	1.080,00
85000	Abrigo em parada de ônibus	ud	2,00
84400	Remanejamento postes linha transmissão	ud	49,00
81005	Meio-fio de concreto tipo 1 (pré-moldado)	m	3.575,00
81025	Meio-fio de concreto tipo 3 (pré-moldado)	m	2.919,00
	Recomposição das Caixas de Empréstimo e Bota-Foras		
80000	Enleivamento da área da caixa de empréstimo	m²	22.500,0
80000	Enleivamento da área de bota-fora	m²	30.000,0
	PROJETO DE CONTENÇÃO		
74300	Concreto usinado Fck= 30 MPa (exclusive bombeamento)	m³	495,13
-	Bombeamento de concreto	m³	495,13
71100	Formas de madeira compensada resinada	m²	2.158,61
73000	Aço CA-50 fornecimento, dobragem e colocação	kg	34.279,96
71300	Escoramento simples para andaimes	m³	2.183,81
71310	Plataforma de madeira para andaimes	m²	1.249,87
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Gewi 55/75 ø=25 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	1.473,00
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Gewi 50/55 ø=32 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	1.429,00
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Dywidag 85/105 ø=32 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	2.954,90
-	Forn., perf., inst., protensão e injeção de tirante Dywidag 85/105 ø=15 mm, com pintura anticorrosiva, em solo, inclusive acessórios	m	833,00
-	Drenos F.G. fi 2" x 50 cm	ud	250,00
-	Junta dilatação tipo Jeene JJ2530 M	m	64,45
-	Escavação mecânica em material de 1a. cat. p/OAE	m³	29,80
-	Fornecimento e transporte de perfil metálico W200x46,1	m	439,00
-	Cravação em solo de perfil metálico W200x46,1, inclusive corte e solda e mobilização	m	439,00
-	Arrasamento/corte de estacas em perfil metálico	ud	42,00
	MELHORIAS AMBIENTAIS		
-	Plantio de árvore (eucalipto - h entre 0,25 e 0,30 cm) exclusive tratos culturais	unid.	300,00
80000	Enleivamento	m²	150.000,00
65000	Sarjeta triangular concreto - tipo 1	m	300,00
1		Ī	





7.0 EQUIPE TÉCNICA DISPONIBILIZADA

Para atender às necessidades do Contrato, prevê-se uma equipe técnica composta por um coordenador geral, engenheiros chefes de equipe e demais técnicos que se fizerem necessários, para dar andamento aos trabalhos em cumprimento ao cronograma previsto.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	CREA/CAU N°	FUNÇÃO	ATUAÇÃO	
Jacidio Albini	Engenheiro	Responsável Estudos e Pro		Estudos e Projeto	
Salgado	Civil	PK-3.517/D	Geral.	Projeto	
José Luiz Pinto	Engenheiro	PR-1.828/D	Co-Responsável Técnico/Projeto de	Estudos e Projeto	
Muniz	Civil	T IX-1.020/D	OAE.	Projeto	
Maria Emilia	Engenheira	PR-6.910/D	Projeto de Drenagem e OAC, Projeto de Terraplenagem, Projeto de	Estudos e Projeto	
Schwarz Accioly	Civil	1 K-0.910/B	Pavimentação e Projeto de Desapropriação.	Projeto	
Helena Pavlick	Engenheira	PR-33.670/D	Projeto de	Estudos e Projeto	
Muniz	Civil	FK-33.070/D	Interseções.	Projeto	
Mário Piconi	Engenheiro	PR-	Projeto Geométrico, Projeto de	Estudos e Projeto	
Canha Neto	Civil	103.860/D	Terraplenagem e Projeto de Sinalização.	Projeto	
Ana Paula Gabriel	Geóloga	DD 30.050/D	Estudos Geológicos e	Estudos e Projeto	
Wosniak	Geologa	1 PR-30 050/11 1	Geotécnicos.	Projeto	
Ana Carolina	Arquiteta	PR-	Projeto de	Estudos e Projeto	
Ferreira	Aiquileta	735.078/D	Paisagismo.	Projeto	



8.0 INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE TRABALHO DA OBRA



8.1 Localização

O trecho da rodovia em estudo situa-se no município de Siqueira Campos, na região nordeste do estado do Paraná. Apresenta clima caracterizado como subtropical úmido com verões quentes e com chuvas de verão e outono. A média das temperaturas dos meses mais quentes é próxima a 22°C e a dos meses mais frios é inferior a 18°C.

O regime pluviométrico da região apresenta precipitação média anual de 1.409,8 mm, distribuídos em cerca de 116 dias de chuva durante o ano.

O comércio da região conta apenas com gêneros de primeira necessidade, obrigando a população a deslocamentos para centros maiores, que possuem infraestrutura suficientes para atender as necessidades da obra, pois apresentam boa estrutura de comércio e máquinas, com acesso por rodovia pavimentada.

8.2 Fatores Condicionantes

Para a duplicação da rodovia será aproveitada, onde couber, a via já existente e implantação de vias marginais. Haverá, portanto, interferências entre o tráfego da via e as operações de construção. A velocidade do tráfego terá de ser reduzida. Os veículos e equipamentos de obra terão pouco espaço de manobra, e deverão ser operados com atenção e cuidado. Será importante contar com sinalização eficaz de obra e com o auxílio de campanha informativa sobre os objetivos da obra e os cuidados que devem ser tomados pelas partes, motoristas usuários da rodovia, operadores de equipamentos de obra, operários, encarregados, etc. Ressalte-se que a sinalização de obra e o controle do tráfego devem ser realizados de forma eficiente, para manter baixa a ocorrência de acidentes. Eventuais reduções de produtividade, decorrentes destas condições de trabalho poderão ocorrer.

Outro fator a ser levado em conta para o período mais propício às obras referese ao clima. Deve dar prioridade às obras em períodos mais secos.

8.3 Organização e Prazos

8.3.1 Prazo e Cronograma

Estimou-se, em função das quantidades de serviço previstas, das condições do local da obra, e da experiência com obras de porte semelhante, um prazo de 24 meses, observando-se que as obras formam um único lote de construção.



8.3.2 Relação de Pessoal Técnico e de Equipamento Mínimo

A relação de pessoal técnico que deverá ser alocado à obra está apresentada em anexo. Esta equipe foi dimensionada em função dos tipos de serviço previstos, das respectivas quantidades previstas e da següência executiva esperada.

8.4 Canteiro de Obras

O canteiro de obras previsto localiza-se às margens da rodovia, na porção central do empreendimento, em local plano, próxima a interseção I-02 projetada. Ressalta-se que esta localização do canteiro é uma sugestão da projetista, devendo ser objeto de discussão entre a supervisão e a empresa construtora. No local existe disponibilidade de energia elétrica e de abastecimento de água potável, porém as instalações do canteiro devem prever sistema de coleta de lixo e tratamento de esgotos sanitários e efluentes industriais. As funções que o canteiro de obras deve desempenhar são as seguintes:

- Planejamento, coordenação, execução e controle técnico e administrativo da obra (escritório);
- Abrigo de pessoal (alojamento, sanitários, alimentação);
- Abrigo de veículos, máquinas e equipamentos (oficina de manutenção, pátios e galpões de estacionamento);
- Armazenamento de materiais de construção;
- Controle tecnológico da obra (laboratório)

A forma de organização física destas funções é muito variável, na medida do andamento da obra e de conclusão de etapas, devendo, porém, ser aprovada pela supervisão. As instalações de acampamento devem fornecer condições adequadas de conforto e segurança ao pessoal.

O almoxarifado deve ser construído nas proximidades do escritório e mantido limpo e arrumado. Deve também possuir fácil acesso externo e permitir uma fácil distribuição dos materiais pelo canteiro.

Os depósitos são locais destinados à estocagem de materiais volumosos ou de uso corrente, podendo ser a céu aberto, cercados ou cobertos, abrigados das intempéries.

O escritório é uma construção cujo acabamento depende de diversos fatores, como o prazo contratual e as características da obra, incluindo geralmente dependências



para os seguintes elementos da administração da obra: engenheiros, estagiários, técnicos, mestre de obra, encarregado de escritório e segurança do trabalho. É comum se prever uma sala de reuniões.

É obrigatória a existência de local adequado para as refeições, quando concentradas neste local, que deve ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições e com assentos em número suficiente, dispondo de lavatório instalado no seu interior ou nas proximidades.

O canteiro deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residam no local. Os vestiários devem ter armários individuais, dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado, e bancos com largura mínima de 30 cm.

As instalações sanitárias devem ter portas de acesso que impeçam o seu devassamento e ser construídas de modo a manter resguardo conveniente. Devem estar situadas em locais de fácil e seguro acesso e constituídas de um conjunto composto de lavatório, vaso sanitário e mictório, para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, e de um chuveiro para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

A obra deve dispor de materiais para prestação de primeiros socorros, mantido aos cuidados de pessoa treinada para esse fim. A implantação de um ambulatório ficará a cargo do empreiteiro, visto que a obra situa-se próximo a perímetro urbano e com facilidade de acesso a prontos socorros municipais. O ideal é que a empresa mantenha seguro de acidentes de trabalho ao longo do período contratual.

8.5 Plano de Ataque

A mobilização da firma construtora compreende a instalação inicial e a colocação no canteiro dos meios necessários ao início da execução. A instalação deverá ser de molde a prever local adequado para as instalações descritas anteriormente. A projetista indicou um local aparentemente satisfatório para a instalação do canteiro. Locais alternativos poderão ser selecionados, se aprovados pela supervisão.

O planejamento da execução dos serviços deverá levar em conta a presença de tráfego, ao longo do trecho, com necessidade de manter a fluidez e segurança do mesmo e as condições climáticas da região. Uma providência importante é a comunicação às concessionárias de linhas de serviço existentes (de telefone, água, esgoto, energia elétrica, etc), que interfiram com a obra, para a programação oportuna de remoções/remanejamentos, se necessário, evitando paralisações. Também é importante destacar que os custos de remoção e/ou remanejamento destas linhas não fazem parte



do escopo de trabalho da empresa construtora da obra rodoviária e, portanto, os correspondentes custos não integram o seu orçamento. Trata-se de serviços especializados, que devem ser executados pelas próprias empresas concessionárias, ou por empresas prepostas.

Os serviços deverão ser iniciados pela implantação das obras de arte correntes projetadas. Estas obras deverão ser executadas em meia pista para permitir o tráfego de passagem. Se executadas integralmente, desvios deverão ser previstos, com ônus para a construtora.

A terraplenagem, etapa seguinte, poderá ser iniciada tão logo se tenha uma frente razoável de obras de arte já finalizadas. Deverá contar com equipe suficiente para atender uma produção mensal de material escavado, sem prejuízo de prazo para o bom andamento dos serviços seguintes. O equipamento mínimo proposto permite que esta meta seja alcançada.

O material proveniente de escavações será utilizado na execução dos aterros, com eventual descarte dos materiais não aproveitáveis depositados de forma a seguir a topografia local, revestido com camada vegetal, evitando assim, possíveis ocorrências de erosões. Em todos os cortes está prevista execução de rebaixo de 60 cm, a ser substituído por material de empréstimo.

À medida que a terraplenagem esteja sendo concluída, deverá ser executada a drenagem superficial e profunda, seguida pela regularização e as demais camadas do pavimento, de forma sincronizada, evitando que o tráfego danifique os serviços já executados.

Após a regularização do subleito será realizada uma camada de BGTC (Brita Graduada Tratada com Cimento) com 18 cm de espessura. Sobrepondo a camada de BGTC será realizada uma camada de BGS (Brita Graduada Simples) com 15,00 cm de espessura coberta por uma imprimação, para fazer a proteção e impermeabilização desta camada granular. Logo após a imprimação serão executadas duas camadas de CBUQ – Faixa "B" / Binder, cada camada com uma espessura de 4,00 cm. Acima de cada camada de CBUQ – Faixa "B" / Binder haverá uma Pintura de Ligação e, por fim o pavimento receberá uma camada de CBUQ – Faixa "C" com uma espessura de 4,50 cm.

Na execução deve-se observar que a produção do serviço de regularização do subleito é superior à produção de BGTC. Com isso deve-se limitar o avanço de regularização do subleito para evitar perda de serviço. A composição do acostamento será a do pavimento da pista de rolamento sem a camada de rolamento.



Para as vias marginais, da mesma maneira, acima da regularização do subleito será realizada uma camada de BGTC (Brita Graduada Tratada com Cimento) com 18 cm de espessura e uma camada de BGS (Brita Graduada Simples) com 15,00 cm de espessura. Acima da camada de BGS será realizada uma imprimação, e, após, o pavimento receberá uma camada de CBUQ – Faixa "C" com uma espessura de 5,00 cm.

As camadas do pavimento deverão ser efetuadas de forma ordenada, de forme que não atinjam grandes extensões sem que a camada sobreposta seja iniciada. A proteção das etapas de serviço, pela imediata execução da camada seguinte, é de considerável importância para a boa performance do comportamento futuro do pavimento.

À critério da fiscalização, o tráfego poderá ser liberado, sobre camadas já executadas, após a correção de eventuais problemas localizados. Caso o segmento apresente defeitos, os mesmos deverão ser corrigidos.

Em paralelo com os serviços de infraestrutura da rodovia (duplicação e vias marginais), deverão ser executadas as obras estruturais nas interseções, compostas pelas trincheiras, propriamente ditas, e as contenções, copostas por cortinas atirantadas.

A sinalização da rodovia deverá ser executada logo após o término das etapas de pavimentação. Durante a construção deverá permanecer a sinalização contínua de obra, inclusive luminosa noturna. Seria conveniente que uma campanha de esclarecimento fosse lançada pouco antes da abertura definitiva ao tráfego.

A finalização dos trabalhos compreende a total desmobilização do canteiro de obras com recuperação, através de proteção vegetal, de todas as áreas deixadas a descoberto (bota-fora, jazidas, canteiro de obras, etc).



CATEGORIA	FUNÇÃO
Engenheiro Supervisor	Condução Geral da Obra - Entendimento com o Órgão
Engenheiro Preposto	Supervisão e Condução dos Serviços de Campo
Encarregado Geral	Coordenação dos Encarregados Setoriais
Encarregado de Terraplenagem e Drenagem/OAC	Condução da Terraplenagem e Drenagem/Obras de Arte Correntes
Encarregado de Pavimentação	Condução dos Serviços na Pista
Encarregado de Obras Complementares e Sinalização	Condução dos Serviços Complementares e Sinalização
Encarregado de Obras de Arte Especiais	Condução dos Serviços de Obras de Arte Especiais
Encarregado de Usinas	Fiscalização dos Serviços de Usinagem (Solos/CBUQ)
Chefe de Oficina	Responsável pela Manutenção dos Equipamentos
Chefe de Escritório	Responsável pela rotina Administrativa, inclusive transporte
Auxiliares Técnicos	Serviços Auxiliares (apropriação, cálculos, arquivo técnico, etc)
Técnico de Laboratório	Condução das Equipes de Controle Tecnológico da Execução
Condutor de Topografia	Condução dos Serviços de Topografia



9.0 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS



9.0 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

As especificações de serviços aplicáveis aos serviços a serem efetuados estão discriminadas a seguir:

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

Pavimentação

DER/PR ES-P 01/05 – Regularização do Subleito

DER/PR ES-P 07/05 – Camadas Estabilizadas Granulometricamente

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 27/05 – Demolição de Pavimentos

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

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 Transportes

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

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



10.0 TERMO DE REFERÊNCIA



TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

O objeto do presente Edital é a elaboração do Projeto Executivo de Engenharia para duplicação da rodovia PR 092, implantação de vias marginais em ambos os lados da mesma, trecho: do km 279 ao km 283, incluindo melhorias das interseções das rodovias PR 424 com a PR 092 e PRC 272 com a PR 092, além da implantação da interseção do Saltinho, em Siqueira Campos, numa extensão de 4,00 km.

2. DEFINIÇÕES

- 2.1 Coordenadoria de Programação e Acompanhamento de Obras e Serviços CPAO: unidade administrativa da Diretoria Técnica responsável pelo monitoramento do gerenciamento e da fiscalização dos contratos.
- **2.2 Gerente de Obras e Serviços G.O.S:** engenheiro funcionário do DER/PR legalmente habilitado para verificar o cumprimento das disposições contratuais, tanto em obras, quanto em projetos.
- **2.3 Gerente Técnico:** engenheiro funcionário do DER/PR responsável pelo setor técnico nas Superintendências Regionais.
- **2.4 Coordenadoria Técnica CT:** unidade administrativa de Diretoria Técnica responsável pelo monitoramento do gerenciamento e da fiscalização dos contratos de elaboração de projetos.
- **2.5 Supervisão de Projetos:** equipe composta pelo Gerente Técnico e/ou Gerente de Obras e Serviços e por equipe de nível técnico, com função de acompanhar e supervisionar a boa execução de projetos, em conformidade com as normas, especificações e no Manual de Gerenciamento de Projetos Rodoviários e nas demais condições técnicas estabelecidas no Edital e no contrato.
- **2.6 Ordem de Serviço:** é o instrumento emitido pelo contratante autorizando a contratada a executar os serviços, indicando objeto, prazo, valor e outras considerações necessárias à perfeita caracterização do objeto contratual.
- **2.7 Livro de Registro de Ocorrências:** tem por objetivo o registro por qualquer das partes, contratante ou contratada, dos fatos, observações e anotações pertinentes que, de forma direta ou indireta, tenham a ver com a execução dos serviços.
- 2.8 Instruções de Serviço do DNIT: são documentos desenvolvidos e adotados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, que fornecem a orientação geral para o desenvolvimento dos diversos Estudos e Projetos integrantes dos projetos de engenharia rodoviária.

Tais documentos, que constituem um padrão em todo o território nacional, foram considerados como referência para a elaboração do presente Escopo de Projeto, admitindo-se, entretanto, a introdução de modificações e/ou complementações julgadas necessárias pelo corpo técnico do DER/PR para a introdução de características específicas regionais, preservando sempre a boa qualidade dos serviços a desenvolver.

3. PARTICULARIDADES DO TRECHO:

O início do trecho deve ser no km 279 da PR-092, aproximadamente duzentos metros antes da interseção desta com a Rodovia PR-424.

O final dos levantamentos deverá ser nas proximidades do km 283 da mesma PR-092.

Deve-se prever a duplicação da rodovia do km 279 ao km 283; nessa duplicação não devem ser incluídos os serviços de restauração da pista existente.

O projeto a ser desenvolvido deverá prever também a implantação de vias marginais, a priori, com 9,0m de largura, a ser confirmada pela fiscalização da Gerência Técnica da Superintendência Regional Norte.

As marginais deverão ser implantadas em ambos os lados da PR-092. Já existe marginal implantada em pedra irregular no lado esquerdo da via com aproximadamente



580,0m de extensão. Deverá ser feito estudo para melhoramento da mesma com aplicação de CBUQ.

Deverão ser reestudadas as interseções da PR-092 com a PR-424 que liga Siqueira Campos a Salto do Itararé e a interseção da PR-092 com a PRC-272 que liga Siqueira Campos Tomazina.

Também deverá ser estudada a implantação da interseção da PR-092 com o local denominado Saltinho próximo às instalações da Protork nas imediações do km 281+800.0m.

Foi prevista a implantação de viadutos nas interseções com a PR-424 e com a PRC-272.

O orçamento da obra deverá ser feito de forma tal, que se tenham, separadamente, os custos da duplicação, de cada uma das marginais e de cada uma das interseções.

4. FASES DO PROJETO:

- O Projeto de Engenharia para melhoramentos de rodovia, incluindo duplicação da pista existente, implantação de via marginal e melhoria de interseções, deve ser desenvolvido em duas fases distintas, a saber:
 - ☐ Fase de Anteprojeto;
 - ☐ Fase de Projeto.

5. ELABORAÇÃO DO PROJETO:

5.1 Fase de Anteprojeto:

Nesta fase deve-se proceder ao levantamento de todos os dados necessários à caracterização das condições físicas e operacionais da rodovia, bem como à detecção de problemas existentes. Com base neste levantamento devem ser realizados diagnósticos que embasem soluções para a restauração do pavimento (via marginal existente) e da infra-estrutura existente, assim como para os problemas relativos à duplicação, vias marginais e/ou segurança da via. Devem, ainda, ser desenvolvidas outras atividades que possibilitem, ao fim desta fase, a apresentação de um Anteprojeto que permita ao gerente/coordenador do DER/PR ter uma visão geral das proposições efetuadas, dos serviços a executar, seus quantitativos aproximados e do orçamento preliminar da obra.

As principais atividades a desenvolver são as seguintes:

5.1.1 Estudos de Tráfego:

Tratando-se de Projeto de Engenharia para Restauração de Rodovia com Ampliação de Capacidade, considera-se que a rodovia esteja em operação – portanto, com características de tráfego já definidas. Assim sendo, a finalidade primordial dos estudos realizados neste item se refere ao estabelecimento do volume de tráfego do trecho rodoviário em estudo e das suas interseções, à projeção desse tráfego durante o período de projeto, à determinação de capacidade/níveis de serviço e à definição do parâmetro de tráfego necessário ao dimensionamento do pavimento.

Como regra geral neste tipo de projeto, a realização dos estudos compreende as atividades discriminadas a seguir. Havendo necessidade, o Termo de Referência do Edital pode indicar alterações nas atividades.

- a) Coleta de Dados de Tráfego: compreende a coleta de dados existentes sobre a área de interesse para o projeto incluindo mapas, planos, estudos e dados de tráfego e a realização de contagens volumétricas, classificatórias e direcionais em locais previamente aprovados pelo gerente/coordenador do projeto e com durações de:
 - ☐ Nos seamentos de proieto:
- Três dias consecutivos, durante oito horas, para contagens volumétricas classificatórias realizadas em pontos que caracterizem as variações do tráfego do trecho rodoviário em estudo; ou
- Três dias consecutivos, durante 24 horas, para contagens volumétricas classificatórias realizadas em pontos que caracterizem as variações do tráfego do trecho rodoviário em estudo; ou



- Sete dias consecutivos, durante 24 horas, para contagens volumétricas classificatórias realizadas em pontos que caracterizem as variações do tráfego do trecho rodoviário em estudo.
 - □ 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.

Complementarmente, devem ser executadas, nas horas de pico, contagens volumétricas de pedestres, ciclistas e/ou motociclistas nos locais em que a análise de acidentes revelar tal necessidade.

- b) 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 carga por eixo, com duração mínima de dois dias. Estas pesquisas devem ter duração mínima de 12 horas diárias, abrangendo o período de maior movimento dos veículos de carga.
- c) Determinação do Tráfego Atual: os dados de tráfego resultantes das contagens devem ser ajustados, por meio da utilização de fatores de correção de sazonalidade mensal e semanal, a fim de se obter o volume médio anual de tráfego no ano da contagem.

Na obtenção dos fatores de sazonalidade, devem ser utilizados dados existentes provenientes de contagens volumétricas classificatórias realizadas num período mínimo de um ano. Preferencialmente, estas contagens devem ter sido realizadas no próprio segmento em estudo, ou no seu entorno, em rodovia com características de tráfego semelhantes.

- d) Determinação das 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 por indicadores socioeconômicos consistentes.
- e) 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.
- f) Determinação da Capacidade e Níveis de Serviço: para permitir o dimensionamento dos elementos do sistema a adotar (duplicação da pista, número de faixas, interseções, faixas auxiliares em subidas e demais.) deve ser determinada à capacidade da via, utilizando-se a metodologia exposta no "Highway Capacity Manual" (HCM).
- 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).

5.1.2 Estudos Geológicos:

A necessidade da realização de Estudos Geológicos, no caso de Projeto de Engenharia para Restauração de Rodovia com Ampliação de Capacidade, está condicionada à magnitude das obras de melhoria previstas e/ou à existência de eventuais problemas relacionados ao tema.

Caso julgados necessários pela gerência/coordenação do DER/PR, esses estudos devem seguir, no que couber, às indicações contidas nos itens 3.1 e 3.2 da IS-202 – Instrução de Serviço para Estudos Geológicos, do DNIT.

5.1.3 Estudos de Segurança de Trânsito:

A realização de Estudos de Segurança de Trânsito tem a finalidade de avaliar as condições operacionais do trecho rodoviário em projeto, sob o enfoque de segurança viária. Os elementos obtidos devem ser utilizados com o objetivo de assegurar que o



projeto inclua obras e demais medidas de engenharia de tráfego necessárias à minimização dos riscos de ocorrência de acidentes de trânsito no trecho considerado, dentro do horizonte do projeto. Para tanto, devem ser identificados segmentos concentradores de acidentes pela consulta a elementos existentes no próprio DER/PR, na Polícia Rodoviária Estadual, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Militar ou no DNIT. Esta consulta pode ser feita com a utilização de meios eletrônicos na internet, principalmente em sites oficiais das instituições encarregadas pelo atendimento e registro dos acidentes nas rodovias.

Após coleta e análise dos dados sobre acidentes, o segmento deve ser inspecionado objetivando detectar falhas no sistema de engenharia de trânsito adotado no que diz respeito a deficiências de visibilidade, problemas de geometria, superelevação inadequada, falta de superlargura, problemas em interseções e acessos, sinalização precária ou inexistente, insuficiência da capacidade viária, locais impróprios para a travessia de pedestres, falta de calçadas e ciclovias e demais.

A partir da análise geral destas inspeções, devem ser efetuados os levantamentos topográficos e outros que sejam necessários ao posterior detalhamento das soluções que venham a ser necessárias para sanar os problemas existentes.

5.1.4 Estudos Hidrológicos:

Os Estudos Hidrológicos devem ser desenvolvidos com vistas à verificação do funcionamento hidráulico dos dispositivos de drenagem e de obras-de-arte correntes existentes, considerados problemáticos, e ao dimensionamento dos novos dispositivos que venham a ser necessários. Esses estudos devem seguir no que couber ao que preceitua a IS-203 – Instrução de Serviço para Estudos Hidrológicos, do DNIT.

As principais atividades a desenvolver são as seguintes:

- a) Coleta de informações locais, e com as equipes de conservação, quanto ao funcionamento dos dispositivos de drenagem e de obras-de-arte correntes existentes;
- b) Inspeção local para identificar os dispositivos problemáticos, objetivando avaliar a necessidade de reparos ou de substituição;
 - c) Coleta de dados hidrológicos;
 - d) Definição das bacias de contribuição;
 - e) Processamento dos dados coletados;
 - f) Análise dos dados processados;
- g) Determinação das descargas das bacias visando verificar o dimensionamento das obras problemáticas e dimensionar as novas obras que se fizerem necessárias em função das melhorias previstas, ou para substituição de obras existentes;
- h) Dimensionamento, mesmo que preliminar, das obras-de-arte correntes necessárias, de forma a fornecer quantidades aproximadas ao Orçamento de Anteprojeto.

5.1.5 Estudos Topográficos:

A realização dos Estudos Topográficos tem a finalidade de fornecer o referencial para os levantamentos de campo, necessários ao projeto de duplicação da via existente, da implantação das vias marginais e das interseções a serem estudadas.

5.1.5.1 Referencial para Levantamentos de Campo:

A primeira estaca (estaca 0=PP) deve ser devidamente "amarrada" com relação ao marco quilométrico mais próximo e, a cada marco quilométrico subseqüente existente na rodovia, deve ser procedida nova amarração quando necessário. Caso não existam marcos quilométricos ao longo da rodovia, ou caso não estejam colocados em todos os pontos necessários, a amarração deve ser referida a pontos notáveis, como pontes, viadutos, interseções e demais, para que fique devidamente caracterizada a sua localização. O mesmo deve ser feito em relação ao ponto final (PF) do trecho;

a) Devem ainda ser identificados, e anotados em caderneta própria, todos os elementos principais existentes, tais como obras-de-arte especiais, interseções, entroncamentos, inícios e finais de perímetros urbanos e demais;



b) As fontes de materiais naturais, que tenham previsão de utilização na restauração, devem ter o seu levantamento expedito feito por intermédio de croqui da área e do caminhamento até o trecho, anotando-se a estaca do entroncamento, assim como as distâncias determinadas com a utilização de hodômetros devidamente aferidos.

5.1.5.2 Levantamentos para Estabelecimento de Base Cartográfica:

Em todos os locais para os quais estejam previstas obras destinadas à ampliação da capacidade e/ou da segurança da rodovia, o desenvolvimento dos Estudos Topográficos tem como finalidade principal a obtenção de uma base cartográfica, em escala de 1:2.000, que permita o desenvolvimento do projeto dessas obras. A realização dos estudos pode se dar por meio de processo eletrônico-digital ou aerofotogramétrico.

a) Processo Eletrônico-Digital:

	Os	Es	tudos	Topográfi	icos	com	aplicação	do	processo	eletrônic	o-digital (devem
ser	realizad	os	com	utilização	de	equip	amentos	GPS	(Global	Position	System),	Nível
Elet	rônico e	Esi	tação	Total, sen	do e	execut	tadas as s	eguir	ntes tarefa	as principa	ais:	

Impl	antação	de rede	e de a	apoio	básico	com	marcos	de	concreto;
Nive	lamento	dos ma	arcos	da re	de de a	apoio	básico;		

☐ Levantamento planialtimétrico cadastral da faixa necessária ao projeto das melhorias previstas;

☐ Elaboração de plantas topográficas.

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.

- b) Processo Aerofotogramétrico:
- O levantamento planialtimétrico cadastral pode 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.

5.1.6 Estudos Geotécnicos:

- A realização dos Estudos Geotécnicos diz respeito à definição das características dos materiais que devem ser escavados, bem como daqueles que comporão o subleito, nos locais em que são previstas obras de ampliação de capacidade e/ou de segurança da rodovia. Engloba, também, o estudo de jazidas, pedreiras e areais necessários para a execução dessas obras e, também, para a restauração da rodovia existente. Para tanto, as principais atividades a desenvolver são as seguintes:
- a) Estudo do Subleito e Cortes: devem ser desenvolvidos de acordo com o item 3.2.1 da IS-206 Instrução de Serviço para Estudos Geotécnicos, do DNIT. O plano de sondagens deve ser elaborado com base nas indicações do Anteprojeto Geométrico e ter a aprovação do gerente/coordenador do projeto;
- b) Estudo de Empréstimo para o Corpo de Aterro: devem ser realizados de acordo com o item 3.2.2 da IS-206, do DNIT;
- c) Estudo de Ocorrência de Materiais para Pavimentação: preliminarmente deve ser procedida uma inspeção expedita de campo para determinação das possíveis fontes de materiais a serem utilizadas. O prosseguimento dos estudos, por intermédio da realização de sondagens e ensaios de laboratório, deve se dar com base nas indicações do item 3.2.3 da IS-206, do DNIT. Em caso de dúvidas quanto às possibilidades de aproveitamento dos materiais das jazidas, antes da prospecção definitiva, deve-se fazer uma prospecção preliminar, de acordo com o item 3.1.2 de IS-206, do DNIT.

As fontes de materiais naturais em exploração comercial devem estar devidamente licenciadas pelos órgãos ambientais competentes;

d) Estudo de Fundação de Aterros e de Obras-de-Arte Especiais: seguir, respectivamente, as recomendações dos itens 3.2.4 e 3.2.5 da IS-206, do DNIT;



e) Estudo de Estabilidade dos Taludes: caso exista necessidade, devem ser feitas investigações de acordo com o item 3.2.6 da IS-206, do DNIT.

Devido à particularidade de cada região, em função da homogeneidade/ diversidade dos materiais existentes, estes estudos devem ter sempre a aprovação do gerente/coordenador do projeto.

5.1.7 Avaliação Funcional e Estrutural do Pavimento:

A Avaliação Funcional e Estrutural de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos a serem feitos na via marginal existente, com o intuito de implantar recape em Concreto Betuminoso Usinado a Quente se dá por meio das seguintes atividades principais:

- a) Coleta de dados existentes do pavimento, tais como: levantamento histórico cadastral, seções transversais tipo, espessuras e natureza das camadas, natureza do subleito, informações sobre o tráfego ocorrido e demais;
- b) Avaliação objetiva da superfície do pavimento existente, incluindo o levantamento das flechas das trilhas de roda, de acordo com o procedimento DNIT-006/2003-PRO Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos. As superfícies de avaliação devem ser espaçadas de 20 m em 20 m, alternadamente, em relação ao eixo da pista, ou de 40 m em 40 m, em uma mesma faixa de tráfego, e estas estações coincidirão, obrigatoriamente, com aquelas onde foram ou devem ser medidas deflexões. Deve-se levantar também às alturas do degrau existente entre pista e acostamento:
- c) Inventário da área da superfície de rolamento afetada por trincas FC2 e FC3 e panelas, de acordo com o procedimento DNIT-007/2003-PRO Deve-se levantar para avaliação da condição de superfície do subtrecho homogêneo de rodovias de pavimentos flexíveis ou semi-rígidos para gerência de pavimentos e estudos e projetos; esse estudo inclui o levantamento das flechas e trilhas de roda;
- d) Determinação das deflexões, incluindo o levantamento das bacias de deformação e raios de curvatura, por intermédio da utilização da metodologia DNER-ME 024/94 Pavimento deve-se determinar das deflexões pela viga Benkelman, ou da metodologia DNER-PRO 273/96 Determinação das deflexões utilizando deflectômetro de impacto tipo "Falling Weight Deflectometer" (FWD);
- e) Medida de irregularidade longitudinal do pavimento: deve-se efetuar medidas de irregularidade ao longo do segmento em estudo, por meio da utilização de equipamentos medidores de irregularidade tipo resposta ou tipo laser, devidamente calibrados:
- f) Determinação dos segmentos homogêneos por meio do estudo das deflexões recuperáveis e do inventário do pavimento feito nos itens "b" e "c";
- g) Inspeção visual, com o objetivo de caracterizar em definitivo os segmentos homogêneos quanto às condições do pavimento, tendo como referência os estudos caracterizados no item "f" e as mudanças observadas na superfície do pavimento;
- h) Investigações geotécnicas do pavimento: com o objetivo de definir e caracterizar as camadas do pavimento, suas espessuras e, também, o material do subleito, devem ser procedidas sondagens e ensaios, segundo consta do item 3.1.2.4 da IS-212 Instrução de Serviço para Avaliação Estrutural e Projeto de Reabilitação de Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos, do DNIT;
 - i) Cadastro de locais para remoções superficiais e profundas.

Para o desenvolvimento destas atividades, e para o processamento dos dados coletados, além das indicações anteriores devem ser observadas as indicações cabíveis da IS-212, do DNIT, principalmente o que consta nos subitens 3.1.1 a 3.1.3.

5.1.8 Anteprojeto Geométrico:

A partir da base cartográfica gerada pelos Estudos Topográficos, realizados segundo o que dispõe o subitem 6.1.5.2 deste Escopo Básico, deve-se desenvolver o Anteprojeto Geométrico para as melhorias previstas visando ao aumento da capacidade e/ou segurança da rodovia (duplicação da pista existente, implantação das vias marginais



e interseções). Este anteprojeto deve seguir, no que couber, o que consta no item 3.1 da IS-208 – Instrução de Serviço para Projeto Geométrico, do DNIT.

5.1.9 Anteprojeto de Interseções, Retornos e Acessos:

Compreende nesta fase a concepção do projeto de novos dispositivos, ou de modificação de dispositivos existentes, segundo as indicações do item 3.1 da IS-213 – Instrução de Serviço para Projeto de Interseções, Retornos e Acessos, do DNIT.

5.1.10 Anteprojeto de Terraplenagem:

A finalidade do Anteprojeto de Terraplenagem diz respeito à fixação das seções transversais a adotar, incluindo declividades dos taludes de cortes e aterros, alturas e características de banquetas. Deve ser também, realizada uma distribuição preliminar dos materiais, de forma a determinar eventuais necessidades de pesquisa de caixas de empréstimo ou de áreas para execução de bota-fora. Por fim, devem ser determinadas às quantidades preliminares dos serviços, as quais subsidiarão a elaboração do Orçamento de Anteprojeto. O Anteprojeto de Terraplenagem deve ser desenvolvido para os locais onde forem previstas alterações geométricas na rodovia e no segmento a ser implantado em pista dupla.

O desenvolvimento destes serviços deve ser norteado pelo item 3.1 da IS-209 – Instrução de Serviço para Projeto de Terraplenagem, do DNIT.

5.1.11 Anteprojeto de Drenagem e OAC:

Para a realização dos serviços relativos ao Anteprojeto de Drenagem e OAC deve ser executado, primeiramente, um levantamento cadastral de todos os dispositivos, quer de drenagem superficial e profunda, quer de obras-de-arte correntes, existentes no trecho rodoviário em questão.

A partir da análise desse cadastro, da observação do funcionamento dos dispositivos e das indicações dos Estudos Hidrológicos efetuados, levando-se ainda em consideração o Anteprojeto de Pavimentação, deve ser verificada a necessidade de complementação do sistema existente, ou sua substituição total ou parcial, a fim de compor o Orçamento de Anteprojeto. Com relação aos segmentos com melhorias, os serviços dizem respeito à concepção do necessário projeto de drenagem, por meio de análise dos elementos condicionantes. No que couber, deve ser observado o item 3.1 da IS-210 – Instrução de Serviço para Projeto de Drenagem, do DNIT.

Nesta fase também devem ser definidos os projetos tipo dos dispositivos a empregar, tendo como referência o Álbum de Projetos Tipo do DER/PR.

5.1.12 Anteprojeto de Restauração do Pavimento / Novos Pavimentos:

A execução do Anteprojeto de Restauração do Pavimento deve seguir as indicações do subitem 3.1.4 e 3.1.5 da IS-212, do DNIT. No caso de novos pavimentos, deve ser observada a Instrução de Serviço IS-211 – Instrução de Serviço para Projeto de Pavimentação (Pavimentos Flexíveis), item 3.1, do DNIT.

Para o dimensionamento dos novos pavimentos, podem ser utilizados métodos consagrados no meio rodoviário, dentre os quais o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, tal como exposto no Manual de Pavimentação do DNIT, edição 2006, Método da Resiliência ou Critérios Mecanísticos de Análise.

No caso de pavimentos rígidos, observar os itens 1, 2 e 3.1 da IS-225 – Instrução de Serviço para Projetos de Pavimentação (Pavimentos Rígidos), do DNIT.

5.1.13 Anteprojeto de Obras de Arte Especiais:

Nesta fase, devem ser realizados o cadastro e a avaliação das condições das obras-de-arte existentes por meio de coleta, análise e processamento de dados, com a conseqüente elaboração de conclusões indicando, quando for o caso, a execução de reforço estrutural, alargamento ou mesmo substituição dessas obras. Com respeito às novas obras, o anteprojeto deve constar do estudo de alternativas para a travessia, tanto no que diz respeito à sua geometria quanto aos aspectos estruturais.



Tanto para o caso de novas obras quanto para as obras existentes, as soluções previstas devem ser pré-dimensionadas e avaliadas por critérios técnico-econômicos, de forma a escolher aquela que deve, em cada caso, ser detalhada na fase seguinte.

Para o cumprimento dos objetivos desta fase, devem ser seguidas, quando cabíveis, a IS-223 – Instrução de Serviço para Avaliação e Redimensionamento de Obras-de-Arte Especiais Existentes (item 3.1) e a IS-214 – Instrução de Serviço para Projeto de Obras-de-Arte Especiais (itens 3.1 e 3.2), ambas do DNIT.

5.1.14 Anteprojeto de Sinalização:

O Anteprojeto de Sinalização deve incluir a realização de um cadastro completo dos dispositivos de sinalização horizontal e vertical existentes no trecho. Para os dispositivos de sinalização vertical, além da sua localização, devem obrigatoriamente ser verificados o tipo e o tamanho dos sinais, e o estado de conservação das placas e suportes, de forma a tornar possível a decisão de seu aproveitamento, ou não.

Devem ser ainda selecionados e quantificados os dispositivos a empregar, inclusive para as melhorias previstas para ampliação da capacidade e/ou da segurança da rodovia. No que couber, devem 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, considerar aqueles previstos pelas Especificações de Serviços do DER/PR.

5.1.15 Anteprojeto de Paisagismo:

Deve constar do levantamento dos recursos paisagísticos, da execução do cadastro pedológico e vegetal da região da rodovia, da verificação das fontes de aquisição de espécies vegetais e da 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 do DER/PR.

No que couber, deve ser seguido o item 3.1 de IS-216 – Instrução de Serviço para Projeto de Paisagismo, do DNIT. A necessidade de desenvolvimento do Anteprojeto e Paisagismo fica sujeita à decisão do DER/PR, em função das melhorias previstas.

5.1.16 Anteprojeto de Obras Complementares:

A partir de um cadastro dos elementos existentes, e dos resultados dos Estudos de Segurança do Trânsito, deve-se proceder a definição dos dispositivos de obras complementares, tais como cercas, defensas, barreiras, eventuais obras de contenção e demais, que devem fazer parte do projeto, fazendo-se a sua quantificação preliminar.

Deve-se definir e quantificar preliminarmente, também, os dispositivos necessários para os locais das melhorias previstas pelo projeto. 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.

5.1.17 Anteprojeto de Bacias de Contenção para Proteção de Mananciais:

Visa o levantamento e a concretização de soluções para a proteção dos mananciais que cortam a rodovia de cargas perigosas. Deverão ser estudados a apresentadas soluções específicas para cada local.

5.1.18 Anteprojeto de Desapropriação:

Visa fornecer as informações básicas para subsidiar o decreto de desapropriação.

Com base nos Levantamentos Topográficos e nos Anteprojetos Geométrico, de Interseções, Retornos e Acessos e de Terraplenagem, deve ser definida uma faixa única hipotética denominada: "faixa de maior área potencial para desapropriação - FMAPD". Esta faixa se estende do início ao fim do projeto geométrico, levando em conta a largura do maior "off set" projetado + 10 metros, cinco para cada lado do eixo; nesta faixa o cadastro topográfico deverá ser feito levando-se em conta:



□ Bordas da rodovia pelo traçado da rodovia existente;
□ Acessos ao leito estradal desta rodovia já existente;
☐ As benfeitorias localizadas dentro da faixa;
☐ Curvas de nível com no mínimo 10 metros de desnível;
☐ Limites municipais;
☐ Desenho do eixo projetado e dos bordos, com a indicação do estaqueamento;
☐ Eixo projetado alocado e estaqueado no campo conforme desenho projetado;
☐ Definição da geometria dos entroncamentos necessários ao projeto
geométrico;
☐ Posição dos cortes e aterros necessários;
☐ Localização de redes de alta tensão, ferrovias, servidões, dutos;
☐ Localização do leito dos rios e lagos;
☐ Localização do Icito dos nos e lagos, ☐ Localização de Unidades de Conservação e de suas áreas de amortecimento;
☐ Localização de jazidas com uso conveniente na obra da rodovia e que estejam
dentro da FMAPD;
□ Divisas entre propriedades lideiras a rodovia projetada;
☐ Cadastro do perímetro e da área das propriedades rurais e urbanas envolvidas
na desapropriação ou documento que comprove a área total da propriedade;
☐ Transporte topográfico do marco quilométrico de trechos já existentes para o
projeto geométrico da rodovia em projeto;
☐ Geo referenciamento conforme "datum" e projeção geográfica recomendada
pelo INCRA, localizando os mapas e plantas topográficas;
Além dos dados acima, devem ser considerados os itens 3.1 e 3.2 da IS-219 -
Instrução de Serviço para Projeto de Desapropriação, do DNIT.

5.1.19 Variável Ambiental:

Nesta fase, as atividades relativas à Variável Ambiental consistem essencialmente do levantamento de eventuais passivos existentes. Devem ser identificados problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia, tais como: erosões, assoreamentos, voçorocas, bota-foras, mananciais, áreas de inundação, deslizamentos de taludes, áreas não tratadas de empréstimos, de jazidas ou de instalações industriais, proteção de mananciais, ver item 5.1.17 e demais.

É importante ressaltar que, na realização de todos os demais itens do Anteprojeto, principalmente no que se refere às soluções apresentadas para a restauração da rodovia, devem sempre ser consideradas as condicionantes de ordem ambiental. Na definição de alternativas, incluindo aquelas destinadas à introdução de melhorias operacionais e/ou de segurança, deve-se considerar os impactos ambientais decorrentes das mesmas e, para a alternativa escolhida, indicar medidas mitigadoras para os eventuais impactos negativos que venham a acarretar. Os custos aproximados decorrentes destas medidas devem estar relacionados no Quadro de Quantidades, para posterior avaliação e orçamento.

5.1.20 Orçamento de Anteprojeto:

Ao final dos trabalhos desenvolvidos nesta fase, deve ser estimado o custo previsto para a restauração da rodovia e execução das obras de melhorias, com utilização da metodologia preconizada pelo DER/PR, levando-se em consideração os custos unitários constantes do Referencial de Preços do DER/PR.

5.1.21 – Relatório Mensal:

Para que seja feita a medição mensal é necessária a apresentação do relatório mensal, de acordo com preconizado no Manual de Gerenciamento de Projetos do DER/PR. Deve ser parte integrante desse relatório a apropriação de todos os serviços executados pela consultora, como horas trabalhadas de pessoal, material e equipamento. Modelos destas apropriações devem ser solicitados na Coordenadoria Técnica do DER/PR, em Curitiba.



5.1.22 Forma de Apresentação da Fase de Anteprojeto:

3.1.22 i offina de Apresentação da rase de Anteprojeto.
Ao término da Fase de Anteprojeto deve ser apresentado um Relatório de
Anteprojeto, contendo as soluções propostas, os quantitativos e os custos para os
serviços previstos, constituído pelos seguintes volumes:
□ Volume 1: Relatório do Anteprojeto, formato A-4, duas vias;
□ Volume 2: Anteprojeto de Execução, formato A-1 ou A-3, duas vias.
I – Volume 1: Relatório de Anteprojeto
·
O Volume 1: Relatório de Anteprojeto deve conter a memória descritiva e
justificativa dos estudos e anteprojetos realizados, sendo assim estruturado:
a) ÍNDICE
Indicando, no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem do
texto do relatório.
b) APRESENTAÇÃO
Fornecendo, no mínimo, as seguintes informações:
□ Identificação da Empresa;
☐ Identificação da Superintendência do DER/PR;
□ Identificação do Projeto;
□ Identificação da Rodovia (código, trecho);
☐ Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (subtrecho, segmento);
☐ 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 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 principais pontos característicos.
d) ESTUDOS
Neste capítulo devem ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os
estudos realizados na Fase de Anteprojeto. Devem ser abordados os seguintes temas:
☐ Estudos de Tráfego;
□ Estudos Geológicos;
☐ Estudos de Segurança de Trânsito;
□ Estudos do Cogarança do Transito,
□ Estudos Tindiológicos;
□ Estudos Topogranicos, □ Estudos Geotécnicos;
•
□ Avaliação Funcional e Estrutural do Pavimento;
□ Variável Ambiental.
e)ANTEPROJETOS
Devem ser descritos e justificados os itens de anteprojeto elaborados nesta fase
abordando os seguintes temas:
□ Anteprojeto Geométrico;
□ Anteprojeto de Interseções, Retornos e Acessos;
□ Anteprojeto de Terraplenagem;
☐ Anteprojeto de Drenagem e OAC;
☐ Anteprojeto de Restauração do Pavimento / Novos Pavimentos;
□ Anteprojeto de Obras-de-Arte Especiais;
□ Anteprojeto de Sinalização;
☐ Anteprojeto de Paisagismo;
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·



□ Anteprojeto de Obras Complementares;
☐ Anteprojeto de Desapropriação.
f) QUANTITATIVOS DE ANTEPROJETO
Devem ser apresentadas planilhas com os quantitativos aproximados dos
serviços previstos na Fase de Anteprojeto. Devem-se levar em conta os itens, os códigos
e os grupos de serviços estabelecidos pelo Referencial de Preços do DER/PR.
g) ORÇAMENTO DE ANTEPROJETO
Devem ser apresentados os orçamentos para os serviços previstos pelo
Anteprojeto.
Devem-se apresentar os quadros de Resumo dos Preços Básicos e de
Demonstrativo do Orçamento e, também, o Quadro Resumo das Distâncias de
Fransporte, com os elementos disponíveis nesta fase.
II – Volume 2: Anteprojeto de Execução
Deve conter toda a documentação gráfica ilustrativa da Fase de Anteprojeto. A
sua estrutura básica deve ser a seguinte:
a) ÎNDICE
Fornecendo a indicação dos capítulos que compõem o Volume 2 e a sua
numeração.
b) MAPA DE SITUAÇÃO
Este mapa deve incluir, no mínimo:
☐ Mapa do Estado do Paraná, destacando-se a região 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. Indicar, no mínimo, os
seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com
estradas federais ou estaduais.
c) ANTEPROJETO GEOMÉTRICO
Deve conter, no mínimo:
☐ Folha de Convenções;
☐ Desenhos do Anteprojeto Geométrico das melhorias previstas, 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 banqueteamento dos taludes,
permas de equilíbrio e demais;
 Quadro de distribuição provisório e quadro resumo dos materiais.
f) ANTEPROJETO DE DRENAGEM E OAC
Deve conter no mínimo:
 Diagrama unifilar, contendo o cadastro dos dispositivos de drenagem
existentes;
☐ Projetos tipo para eventuais dispositivos propostos que sejam diferentes
daqueles constantes do Álbum de Projetos Tipo do DER/PR.



g) ANTEPROJETO DE RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO / NOVOS
PAVIMENTOS
Deve conter no mínimo:
 Desenhos das seções transversais típicas propostas para a Restauração do
Pavimento e para os novos pavimentos;
 Esquema linear dos serviços propostos para a Restauração do Pavimento,
indicando a variação dos materiais a empregar e/ou das espessuras das camadas, ao
longo do subtrecho ou segmento em projeto;
☐ Idem para os novos pavimentos previstos para as melhorias de ampliação da
capacidade e/ou segurança da rodovia.
h) ANTEPROJETO DE SINALIZAÇÃO
Deve conter no mínimo:
☐ Diagrama unifilar, contendo o cadastro dos dispositivos de sinalização vertical
existentes. Quanto à sinalização horizontal, apresentar, no mínimo, os locais de início e
fim das faixas de proibição de ultrapassagem existentes.
i) ANTEPROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES
Deve conter no mínimo:
☐ Diagrama e/ou tabelas contendo o cadastro dos dispositivos de obras
complementares existentes e/ou a implantar;
□ Projetos tipo para eventuais dispositivos propostos quando forem diferentes
daqueles constantes do Album de Projetos Tipo do DER/PR.
5.2 Fase de Projeto:
Após a aprovação das conclusões e recomendações da Fase de Anteprojeto,
segue-se a Fase de Projeto cuja finalidade é o detalhamento das soluções selecionadas

Após a aprovação das conclusões e recomendações da Fase de Anteprojeto, segue-se a Fase de Projeto cuja finalidade é o detalhamento das soluções selecionadas e aprovadas pelo DER/PR, fornecendo todos os elementos que permitam a licitação e a execução da obra.

O projeto a desenvolver deve satisfazer plenamente ao que prescreve a Lei n.o 8.666/93, englobando as definições ali constantes, tanto para projeto básico quanto para projeto executivo. Portanto, o seu resultado deve conter:

- "[...] o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços, objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:
- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos construtivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de

serviços e fornecimentos propriamente avaliados ".

E. também:



"[...] o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT."

Para o desenvolvimento das diversas atividades que compõem a Fase de Projeto,

relacionadas a seguir, indicam-se como referência as respectivas Instruções de Serviço, constantes das "Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários", do DNIT. Entretanto, ressalve-se que, com relação à indicação das especificações para execução dos serviços e sua quantificação, deve ser observada as Especificações de Serviços Rodoviários e o Referencial de Preços próprios do DER/PR.

5.2.1 Projeto Geométrico:

As atividades a desenvolver neste item dizem respeito ao detalhamento final do Projeto Geométrico das melhorias previstas, tanto em planta como em perfil e seção transversal, de forma a obter todos os elementos constantes nos itens 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3 da IS-208, do DNIT.

5.2.2 Projeto de Interseções, Retornos e Acessos:

Nesta fase deve-se proceder ao detalhamento dos dispositivos de interseções, retornos e acessos concebidos na Fase de Anteprojeto, de acordo com o que consta do item 3.2 da IS-213, do DNIT.

5.2.3 Projeto de Terraplenagem:

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se o que preceitua o item 3.2 da IS-209, do DNIT, sendo aplicável aos segmentos com melhorias geométricas.

5.2.4 Projeto de Drenagem e OAC:

Esta atividade deve ser desenvolvida seguindo-se, no que couber, o que preceitua o item 3.2 da IS-210, do DNIT.

5.2.5 Projeto de Restauração do Pavimento / Novos Pavimentos:

Nesta fase, os serviços relativos a este item constam basicamente da consolidação e do detalhamento das soluções definidas para a restauração do pavimento e para a execução de novos pavimentos aplicáveis às melhorias previstas. No seu desenvolvimento devem ser observadas as indicações constantes dos itens 3.2 da IS-211 e 3.2 da IS-212, ambas do DNIT. No caso de pavimentos rígidos, observar o item 3.2 da IS-225, do DNIT.

Pela importância deste item no contexto geral do projeto, especial cuidado deve ser dado à quantificação destes serviços. Com relação às quantidades de remoção superficial ou profunda do pavimento existente, além do levantamento efetuado para o projeto, deve ser levada em consideração à deterioração do pavimento no período entre o término do projeto e o início da obra. Os quantitativos referentes a esses serviços devem ser calculados com base nos dados históricos de conservação do trecho em estudo.

5.2.6 Projeto de Obras de Arte Especiais:

Compreende o detalhamento do anteprojeto elaborado na fase anterior, seguindo-se o que consta no item 3.3 da IS-214, do DNIT.

5.2.7 Projeto de Sinalização:

Desenvolver esta atividade segundo o que preceitua o item 3.3 da IS-215, do DNIT, ressaltando-se que a indicação de sinalização com a utilização de semáforos e painéis de mensagem variáveis só deve ser considerada se já existente e/ou devidamente aprovada pelo gerente/coordenador do DER/PR.

Deve ser desenvolvido, também, de acordo com a IS-224 do DNIT, o Projeto de Sinalização da Rodovia Durante a Execução das Obras e Serviços. Como regra Geral, entretanto, os quantitativos para a execução destes serviços não devem fazer parte do orçamento do projeto.

5.2.8 Projeto de Paisagismo:

Deve ser desenvolvido de acordo com o item 3.2 da IS-216, do DNIT.



5.2.9 Projeto de Obras Complementares:

Este item engloba as atividades relativas aos dispositivos de proteção (defensas e/ou barreiras) e às cercas que, eventualmente, sejam necessárias para garantir a segurança do trânsito ou a proteção da faixa de domínio. Também fazem 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 couberem, as IS-217 e IS-218, do DNIT.

5.2.10 Projeto de Proteção de Mananciais:

Engloba as atividades relativas aos dispositivos de proteção de mananciais e deverão ser descritas as soluções no Volume 3 – Memória Justificativa, com respectivas planilhas de cálculo dos quantitativos de serviço e apresentados os desenhos, com plantas, seções transversais e detalhes necessários para sua perfeita compreensão, além dos quantitativos de serviços, no Volume 2 – Projeto de Execução.

5.2.11 Projeto de Desapropriação:

a ser desapropriado.

Baseado na "faixa de maior área potencial para desapropriação" e nos demais volumes do anteprojeto da rodovia, pode ser recomendado o uso de faixas mais estreitas em pontos com "off set" menores, devendo obedecer o "off set" da rodovia planejada mais uma margem de 10 metros.

Com as informações do anteprojeto, do estudo de valor de mercado e após a definição da combinação de larguras e comprimentos ideal para as faixas de domínio

(em parceria com o DER-PR), pode ser elaborado o processo solicitando o Decreto de Utilidade Pública.

O projeto executivo é baseado no cadastro individual de propriedades e no estudo de valor de mercado.

As propriedades devem ser numeradas de forma crescente acompanhando a numeração do estaqueamento do projeto geométrico.

Plantas, tabelas, memoriais e formulários devem ser apresentados também em forma digital que permitam manipulação posterior. "Arquivos autoCAD", "Excel" e "Word".

Cadastro Individual: ☐ Formulário de cadastro da propriedade e do proprietário. □ Planta da propriedade inteira, planta da área a ser desapropriada; ☐ Memorial descritivo da área a ser desapropriada; Formulário de Cadastro das Propriedades: □ O formulário de cadastro deve possuir informações que comprovem a posse, uso e principalmente a propriedade das terras e benfeitorias, tais como: matrícula do imóvel; escrituras, contratos de compra e venda, etc., nominando seus posseiros ou proprietários; □ O formulário de cadastro deve conter endereço, estado civil, situação de possível inventário/ arrolamento, regime de casamento, regime jurídico de sociedades; ☐ Informações do representante legal caso sociedades; ■ Número do CCIR. ☐ Existência de servidões em geral, desapropriações anteriores, tombamentos, licenças de pesquisa ou lavra, ocupações temporárias ou requisições (pelo estado); ☐ Levantamento fotográfico das benfeitorias não reprodutivas e de outros pontos relevantes. Plantas das Propriedades: □ Cada propriedade atingida deve possuir planta individual do terreno por inteiro (com perímetro e área levantada, devendo também estar georreferenciado) e do terreno

□ Nas plantas individuais das áreas a serem desapropriadas devem aparecer as

informações do projeto geométrico, cortes, aterros e demais informações da rodovia em projeto, sobre a área específicas do imóvel, devem estar localizados os confrontantes.



☐ As plantas devem utilizar o eixo projetado, como base para cálculo das áreas
a serem desapropriadas.
☐ Deve ser dada preferência por escalas entre 1: 5.000 e 1:10.000.
Memorial Descritivo:
☐ Cada área a ser desapropriada (desmembrada) deve possuir um memorial
descritivo.
☐ As plantas individuais e o memorial descritivo devem seguir o padrão INCRA
"instruções para elaboração de planta e memorial descritivo".
□ O marco inicial do memorial descritivo (0=PP) das áreas individual a ser
desmembrada deve estar sobre o eixo projetado no ponto onde a divisa do terreno possui
o menor valor no estaqueamento do projeto geométrico, a descrição deve ser no sentido
horário e usando azimutes.
Estudo de Valor de Mercado:
O projeto básico de desapropriação é composto também por uma consulta
expedita ao preço de imóveis e benfeitorias para a região específica a ser desapropriada. Este estudo do valor de mercado de terras e benfeitorias deve conter:
☐ Pelo menos seis "opiniões de preço de mercado" obtidas de forma escrita e
oficial de empresas ou corretores imobiliários devidamente registrados no CRECI ou
procedimento realizado por engenheiro de avaliação com ART e seguindo a NBR 14653-
3 ou posteriores;
☐ As opiniões de mercado devem responder basicamente: O valor da terra para
agricultura, para pecuária, para silvicultura e para preservação ambiental; o valor do
metro quadrado de casa de alvenaria, casa de madeira, barracão de alvenaria e barracão
de madeira, para o caso específico da região de influência direta do projeto rodoviário;
☐ Caso ocorra uma diferença muito grande no uso do solo ou no padrão
construtivo (área urbana/ área rural; área com muita declividade/ área plana) ao longo do
trecho projetado, pode ser subdividida em trechos menores, com avaliações
independentes e conseqüente mais opiniões;
☐ As "opiniões de mercado" devem ser coletadas até um mês antes da entrega
do projeto executivo;
☐ Uma tabela resumo deve conter a listagem das propriedades afetadas pela
desapropriação, localização em relação ao eixo projetado, área a ser desapropriada,
situação quanto ao uso, posse ou propriedade, valor estimado da terra e valor estimado
das benfeitorias principais, por fim deve possuir o valor estimado total das indenizações
para terras, benfeitorias e o total geral a ser pago para a desapropriação de todo o trecho
em projeto.
Além dos dados acima expostos O Projeto de Desapropriação deve ser desenvolvido seguindo-se, no que couber, o disposto no item 3.3 da IS-219 – Instrução
desenvolvido seguindo-se, no que couber, o disposto no item 3.3 da 13-219 – instrução de Serviço para Projeto de Desapropriação, do DNIT.
αυ ουτνίζο ρατά ττομείο α υ συσοαριοριίαζαυ, αυ στνί τ.

5.2.12 - Orçamento da Obra:

A partir dos quantitativos indicados em cada um dos itens que compõem o Projeto de Engenharia para Restauração de Rodovia com Ampliação de Capacidade, deve ser preparado o respectivo orçamento por meio da utilização dos serviços e preços constantes do Referencial de Preços do DER/PR.

Caso sejam necessários serviços específicos, não constantes do Referencial de Preços do DER/PR, devem ser compostos custos unitários, seguindo-se a metodologia preconizada pelo DER/PR.

5.2.13 - Informações para o Plano de Trabalho da Obra:

Esta atividade deve ser desenvolvida segundo o que preceitua a IS-222 – Instrução de Serviço para Apresentação do Plano de Execução da Obra, do DNIT, observando-se que, no Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência, devem ser apresentadas somente informações relativas ao cronograma físico.



5.2.14 - Relatório Mensal:

Para que seja feita a medição mensal é necessária a apresentação do relatório mensal, de acordo com preconizado no Manual de Gerenciamento de Projetos do DER/PR. Deve ser parte integrante desse relatório a apropriação de todos os serviços executados pela consultora, como horas trabalhadas de pessoal, material e equipamento. Modelos destas apropriações devem ser solicitados na Coordenadoria Técnica do DER/PR, em Curitiba.

5.2.15 – Meio Ambiente:

Regem a presente licitação, a legislação de Conservação e Uso dos Solos, observando-se, em especial, o disposto na Lei Estadual nº 8.014/1984, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 6.120/1985 e Resolução SEAB nº 172/2010; e a Legislação Municipal aplicável ao uso e ocupação do solo, definida no Plano Diretor do município afetado.

Nesta fase, devem ser elaborados e apresentados projetos para o atendimento às exigências ambientais, constantes da Autorização Ambiental 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, para as 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.

5.2.16 - PROCEDIMENTOS - OUTORGA:

A - PROPÓSITO:

Este "documento" tem como propósito apresentar as diretrizes a serem observadas para a apresentação de documentação necessária à obtenção da Outorga Prévia junto ao Instituto das Águas do Paraná.

B – OBJETO:

Prestação de serviço para prover o DER/PR de documentação necessária à obtenção de Outorga Prévia para as intervenções e obras em recursos hídricos projetados para duplicação da rodovia PR 092, implantação de marginais em ambos os lados da rodovia, trecho: do km 279 ao km 283, incluindo melhorias nas interseções das rodovia PR 424 com a PR 092 e PRC 272 com a PR 092, além da implantação da interseção do Saltinho, em Siqueira Campos, numa extensão de 4,00 km.

C - EMBASAMENTO LEGAL:

Os serviços objeto deste "documento" devem atender ao estabelecido na legislação e normas vigentes e especialmente aos seguintes mecanismos legais:

Decreto Estadual nº 4.646, de 31/08/2001: dispõe sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos e adota outras providências.

Manual Técnico de Outorga do Instituto das Águas do Paraná: dispõe sobre os procedimentos relativos ao processo de outorga.

D - CONDIÇÕES PARA ATENDIMENTO AO OBJETO DESTE "DOCUMENTO:

A documentação a ser apresentada deverá atender o constante na ultima versão do Manual Técnico de Outorga editado pelo Instituto das Águas do Paraná, disponibilizado no site:

http://www.aguasparana.pr.gov.br/arquivos/File/manual_outorgas.pdf.



A empresa contratada deverá entregar ao DER/PR toda documentação em 02 (duas) vias impressas e 01 (uma) via em meio digital (formato .doc e .xls) necessárias para requerer a Outorga Prévia de cada intervenção ou obra em recursos hídricos.

A empresa contratada fica responsável pela correção e/ou complementação da documentação apresentada até a emissão da outorga prévia.

O DER/PR fica responsável exclusivamente pelo recolhimento das taxas relativas aos procedimentos de outorga prévia junto ao Instituto das Águas do Paraná.

O DER/PR fica responsável pelo protocolo da documentação de outorga prévia junto ao Instituto das Águas do Paraná.

Quando for o caso, a empresa contratada deverá obter as Anuências junto aos proprietários e Municípios, usando os modelos de Anuências para obtenção de outorga prévia constantes no ANEXO I.

E – PRAZO:

O prazo para apresentação da documentação de outorga de todos as intervenções e obras em recursos hídricos projetados é de 5 (cinco) dias úteis contados da aprovação da Minuta Final do Projeto Executivo.

ANEXO I

Modelo de Declaração/Anuência da Prefeitura Modelo de Concordância/Anuência por parte dos Proprietários MODELO DE ANUÊNCIA /DECLARAÇÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL CERTIDÃO

(Em papel timbrado da Prefeitura Municipal)

Declaramos ao Instituto das Águas do Paraná, autarquia vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, que o Empreendimento abaixo descrito, está localizado neste Município e que o local, o tipo de empreendimento e a atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo, conforme (nº do diploma legal pertinente) e a proteção do meio ambiente, não existindo qualquer forma de impedimento quanto à instalação/operação do(a) referido(a) empreendimento/atividade.

Esta Declaração não dispensa nem substitui a obtenção pelo empreendimento de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

EMPREENDEDOR:

Departamento de Estradas de Rodagem - DER/PR

CNPJ : 76.669.324/0001-89

NOME DO EMPREENDIMENTO

: Duplicação da PR 092, trecho: do km 279 ao km 283,

implantação de marginais e melhorias das interseções

ATIVIDADE : Descrever Intervenção ou Obra em Recursos Hídricos ESTACA ·

PERÍMETRO : Indicar se o trecho se encontra dentro do perímetro urbano ou rural, conforme Plano Diretor aprovado pela Lei nº

MUNICÍPIO TRANSPASSADO: TELEFONE : (41) 3304-8119

Por ser verdade, firmamos a presente DECLARAÇÃO.

Local,de 20.....de 20.....

Municipal e/ou, por delegação, o

Secretário Municipal responsável pelo

Uso do Solo do Município.

Concorrência nº 013 - 2012 - DER/DT 62

MODELO DE CONCORDÂNCIA/ANUÊNCIA DA PREFEITURA MUNICIPAL



	DECLARAÇÃO
	, residente à
	rua, nº, complemento, Bairro/Localidade
Municín	io
Mariloipi	telefone
	, abaixo assinado, DECLARA para todos os fins de direito, a inexistência de óbices quanto à execução pelo DER/PR deintervenção ou obra) necessário à(ao), dentro dos limites de minha propriedade situada
	desde que obedecida a Legislação Federal, Estadual e Municipal vigente. Por ser verdade, firmo a presente DECLARAÇÃO.
	de de de
	Nome:
	CPF:

5.2.17 - Forma de Apresentação da Fase de Projeto:

Finalizando a elaboração do Projeto de Engenharia para Implantação de Rodovia, deve ser apresentado o Relatório Final do Projeto, inicialmente sob a forma de Minuta. Após a entrega da minuta do projeto, o DER/PR procederá avaliações e análises, num prazo de até 20 (vinte) dias corridos. Após a aprovação formal da minuta pelo DER/PR, o projeto deverá ser apresentado sob a forma de Impressão Definitiva, num prazo máximo de até 5 (cinco) dias corridos. O Relatório Final do Projeto deve ser 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 A4/01 A4/05
- 2 Projeto de Execução A3/01(*) A3/05(*)
- 3 Memória Justificativa A4/01 A4/05
- 3ª Estudos Geotécnicos A4/01 A4/05
- 3B Projeto de Desapropriação A4/01 A4/05
- 3C Notas de Serviço e Memória de Cálculo de Volumes
- de Terraplenagem A4/01 A4/05
- 3D Memória de Cálculo de Estruturas A4/01 A4/05
- Outros Anexos (conforme necessidades) A4/01 A4/05
- 4 Orçamento da Obra A4/01 A4/05
- (*) Por solicitação da gerência/coordenação do DER/PR, o formato pode ser alterado para A1.

Além dos volumes acima mencionados, devem ser entregues ao DER/PR os correspondentes arquivos digitais, gravados em CD ou em DVD. Para a gravação destes arquivos devem ser utilizados softwares de uso corrente, em linguagens devidamente aprovadas pela gerência/coordenação do DER/PR.

I – Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos Para Concorrência:

O Volume 1: Relatório do Projeto e Documentos para Concorrência deve conter uma descrição sucinta dos estudos e projetos elaborados na execução do Projeto de Engenharia para Implantação de Rodovia 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) INDICE

Deve indicar no mínimo, a paginação de cada capítulo e de cada item e subitem

do relatono.
b) APRESENTAÇÃO
Deve fornecer no mínimo, as seguintes informações:
□ Identificação da Empresa;
□ Identificação da Superintendência do DER/PR;
□ Identificação do Projeto;
□ Identificação da Rodovia (código, trecho);
☐ Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (subtrecho, segmento);
□ Identificação do Volume e do Relatório;
□ Lote de Construção;
□ Extensão;
□ Dados Contratuais:
o Número do Contrato;
o Data de Assinatura;
a Data da Ordam da Carrigas

- o Data da Ordem de Serviço;
- o 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) RESUMO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS:

Neste item devem ser expostas, de forma sucinta, as principais soluções propostas para o Projeto de Engenharia para Implantação de 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	е	seus
resultad	los, aborda	ando:									
	Estudo	s de Traça	do;								
		1 T 15									

☐ Estudos de Tráfego: □ Estudos Geológicos;

☐ Estudos Hidrológicos;

☐ Estudos Topográficos;

☐ Estudos Geotécnicos;

□ Variável Ambiental.

f) PROJETOS:

Deve-se descrever resumidamente os itens de projetos elaborados que serviram de fundamento para o estabelecimento das soluções propostas, contendo os seguintes itens:

Projeto	Ge	ométrico;
Projeto	de	Interseções, Retornos e Acessos;
Projeto	de	Terraplenagem;
Projeto	de	Drenagem e OAC;
Projeto	de	Pavimentação;
Projeto	de	Obras-de-Arte Especiais;
Projeto	de	Sinalização;
Projeto	de	Paisagismo;
Projeto	de	Obras Complementares;



□ Projeto Ambiental;						
□ Projeto de Desapropriação.						
g) QUADROS DE QUANTIDADES:						
Devem ser apresentados os Quadros das Quantidades de Serviços prevista						
para todos os itens de projeto, levando-se em consideração a codificação e a itenização						
constantes do Referencial de Preços do DER/PR.						
a) INFORMAÇÕES PARA O PLANO DE TRABALHO DA OBRA:						
Deve conter no mínimo, as seguintes informações:						
☐ Fatores Condicionantes:						
o Localização do segmento viário objeto das obras;						
o Apoio logístico e condições de acesso.						
☐ Cronograma de execução das obras:						
o Prazo em dias corridos;						
o 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:						
O Plano de Ataque dos Serviços de Implantação deve conter, no mínimo:						
o Frentes de Serviços;						
o Seqüência Executiva.						
b) 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.						
c) TERMOS DE REFERÊNCIA						
Deve-se apresentar as cópias dos Termos de Referência do Edital originário do						
Projeto de Implantação elaborado.						
d) 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 Execução						
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 do Estado do Paraná, destacando-se a região 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. Indicar, no mínimo, os						
seus pontos inicial e final e outros característicos, como, por exemplo, cruzamentos com						
estradas federais ou estaduais e demais.						
c) QUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS:						

Deve fornecer as características técnicas e operacionais do 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 GOMÉTRICO: 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 INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS: Deve conter no mínimo: □ Anteprojetos em planta e perfil dos dispositivos previstos, ampliandose 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. 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 DRENAGEM E OAC: 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. h) 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 i) 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;
☐ Locação 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.
j) 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
nesina escala deste –, contendo o esquema geral da sinalização prevista, tanto norizontal quanto vertical;
☐ Quadro Resumo das Placas, indicando o desenho das novas placas com c
ipo e a codificação segundo o Código de Trânsito, localização e quantitativos;
□ Detalhes da Sinalização Horizontal, contendo tipos de faixas e suas larguras,
desenhos de zebrados e outras marcas viárias utilizadas. Apresentar quantitativos;
☐ Detalhes construtivos de suportes, pórticos e demais.
k) 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.
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. m) PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO:
Deve conter, no mínimo, o Projeto Geométrico com todas as propriedades
alocadas ao longo da rodovia. Ver o que preconiza o item 4.2.10 deste termo de
albudada do longo da lodovia. Vol o quo probbiliza o itolii 7.2.10 deste tellilo de

referência.

n) PROJETO AMBIENTAL:

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 de Rodovia 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 subitem
do texto	do relatório.
	b) APRESENTAÇÃO:
	Deve conter, no mínimo, as seguintes informações:
	□ Identificação da Empresa;
	□ Identificação da Superintendência do DER/PR;
	□ Identificação do Projeto;
	 □ Identificação da Rodovia (código, trecho); □ Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (subtrecho, segmento);
	☐ Identificação dos Fortos micial e Final do Frojeto (subtrecho, segmento), ☐ Identificação do Volume e do Relatório;
	□ Lote de Construção;
	□ Extensão;
	□ Dados Contratuais:
	o Número do Contrato;
	o Data de Assinatura;
	o Data da Ordem de Serviço;
	o Prazo Contratual.
	c) MAPA DE SITUAÇÃO:
	Deve apresentar ilustração gráfica, mostrando a localização dos serviços, no
	da região em estudo, incluindo croqui com indicação dos pontos de início e fim
	to e demais pontos característicos, como cruzamentos com rodovias federais e
estadua	is, e demais.
	d) ESTUDOS REALIZADOS:
	Devem ser descritos e justificados, de maneira abrangente, os estudos
realizado	os e os resultados obtidos, abordando os seguintes temas:
	□ Estudos de Traçado;
	□ Estudos de Tráfego;□ Estudos Geológicos;
	□ Estudos Geológicos;
	□ Estudos Triarologicos; □ Estudos Topográficos;
	□ Estudos Geotécnicos;
	□ Variável Ambiental.
	e) PROJETOS ELABORADOS:
	Deve descrever e justificar, de maneira abrangente, os itens de projeto
elaborac	dos, incluindo suas conclusões e complementações. Deve abordar os seguintes
temas:	
	□ Projeto Geométrico;
	□ Projeto de Interseções, Retornos e Acessos;
	□ Projeto de Terraplenagem;
	□ Projeto de Drenagem e OAC;
	□ Projeto de Pavimentação;
	□ Projeto de Obras-de-Arte Especiais;
	□ Projeto de Sinalização;
	□ Projeto de Paisagismo;
	□ Projeto de Obras Complementares;
	□ Projeto Ambiental;
	□ Projeto de Desapropriação.

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 se
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 o custo de todos os serviços e obras necessários à execução do Projeto de Engenharia para Implantação de Rodovia 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 subitem do texto do relatório.

b) APRESENTAÇÃO:

D) APKESENTAÇAU.
Deve fornecer no mínimo, as seguintes informações:
□ Identificação da Empresa;
□ Identificação da Superintendência do DER/PR;
□ Identificação do Projeto;
□ Identificação da Rodovia (código, trecho);
☐ Identificação dos Pontos Inicial e Final do Projeto (subtrecho, segmento);
☐ Identificação do Volume e do Relatório;
□ Lote de Construção;
□ Extensão;
□ Dados Contratuais:
o Número do Contrato;
o Data de Assinatura;
o Data da Ordem de Serviço;
o Prazo Contratual.

c) RESUMO DO ORÇAMENTO:

Deve apresentar planilha que contenha o custo total da obra e os subtotais por grupos de serviços.

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.

A data - base a ser adotada deve ser aquela do mais recente 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 no Referencial de Preços do DER/PR, 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.

g) TERMO DE ENCERRAMENTO.



11.0 PROFISSIONAIS RESPONSÁVEIS





Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6495/77 Valorize sua Profusão: Mantenha os Projetos na Obra 1º VIA - PROFISSIONAL

ART Nº 20131442190

Nº Carteira: PR-3517/D

Obra ou Serviço Técnico ART Principal

O valor de R\$ 158,08 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guia nº 100020131442190 Profissional Contratado. JACIDIO ALBINI SALGADO (CPF.142.114.679-72)

Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA
Contratante DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ -

Nº Visto Crea: Nº Registro. 8515

CPF/CNPJ: 76.669.324/0001-89 DER/PR Endereço AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000 Contrate

Local da Obra: ROD, PR-092, KM 279-283 E INTER PR424/092 -RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR

Contrato:031/2013 Quadra: CEP: 84940000

Lote:-4 KM

Tipo de Contrato 4 Ativ. Técnica

4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 20 OUTRAS ATIVIDADES

1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL

Tipo Obra/Serv 041 RODDVIAS Serviços 130 OUTROS

contratados

Area de Comp.

Dados Compl.

Guia N/E ART Nº

20131442190

VIr Obra R\$~461.360,80 Vir Contrato R\$ 461,360,80 Vir Taxa R\$ 158,08

Data Início Data Conclusão

Dimensão

02/04/2013 02/09/2013

Entidade de Classe

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc RESPONSÁVEL TÉCNICO/COORDENADOR GERAL DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, TRECHO: DO KM 279 AO KM 283 , INCLUINDO MELHORIAS DAS INTERSEÇÕES DASINSP.: 4269 RODOVIAS PR-424 COM A PR-992 E PRC-272 COM A PR-992, ALÉM DA IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO 18/04/2013 SALTINHO EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 4,00 KM. CreaWeb 1.08

Amaur Medeiros Cavaicant AssBirete, do Contratante

Assinatura do Profissional 1º VIAD PROPISSIONAL Desiry-se ao arquivo do Profissional / Empresa. Central de Informações do CREA-PR 0800 410067





Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 e sua Profixsão: Mantenha ca Projetos na Obra 1ª VIA - PROFISSIONAL

ART Nº 20131444451

Obra ou Serviço Técnico ART Corresp. 20131442190

Nº Carteira; PR-1828/D

CPF/CNPJ: 76.669.324/0001-89

O valor de R\$ 50,00 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guía nº 100020131444451

Profissional Contratado: JOSÉ LUIZ PINTO MUNIZ (CPF:CD1 021.809-20)

Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL Empresa contratada: ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ DER/PR Nº Registro: 8515

Endereço: AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000 Contrato Local da Obra: ROD.PR-092, KM 279-283 E INTER.PR424/092 - Quadra: Contrato:031/2013

RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 20 OUTRAS ATIVIDADES

Ativ. Técnica Área de Comp. 1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL

Tipo Obra/Serv 041 RODOVIAS

020 PROJETO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAL 130 OUTROS Serviços

contratados

Dados Compl.

Quadra:-

CEP: 84940000

0

Guia N/E ART Nº

4.00 KM

20131444451 VIr Obra R\$ 461.360,80 Vir Contrato Data Inicio Data Conclusão

VIr Taxa R\$ 50,00

Dimensão

02/04/2013

Lote:-

4 KM

02/09/2013 Entidade de Classe

CreaWeb 1.08

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, órmensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc CORRESPONSÁVEL TÉCNICO/ESPECIALISTA EM PROJETOS DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, TRECHO, DO KM 279 AO KM 283, INCLUINDO MELHORIAS DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E PRC-272 COM A PRinsp.: 4269 092. ALÉM DA IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO SALTINHO EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 18/04/2013

R\$ 461,360,80

Assaminimenters Davelcanti

Assinatura do Profissional

1º VIA - PROFISSIONAL Designa-se ao arquivo do Profissional / Empresa

Central de Tito maccae do GHE APE 9800 410087 A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br





Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 e sua Profusão: Mantenha os Projetos na Obra

1º VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20131444575

Vinculação

ART Vinculada: 20131442190 Registro de atividades diferenciadas

O valor de R\$ 50,00 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guia nº 100020131444575 Nº Carterra: PR-6910/D

Profissional Contratado: MARIA EMILIA SCHWARZ ACCIOLY (CPF:319.510.749-04)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL. Empresa contratada: ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA

Nº Visto Crea: Nº Registro: 8515

Contratante DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ -CPF/CNPJ: 76.669.324/0001-89 DER/PR Endereco AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS

CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000

Contrato:031/2013

Dimensão

Data Inicio

Local da Obra: ROD.PR-092, KM 279-283 E INTER.PR424/092 -

RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR

Quadra:-CEP: 84940000 Lote:-

4 KM

Tipo de Contrato 4 Ativ. Técnica

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES 1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL

Area de Comp. Tipo Obra/Serv

041 RODOVIAS 017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM 018 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

019 PROJETO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE

130 OUTROS

Dados Compl.

٥

Guia N/E ART Nº

Vir Ob:a

Serviços contratados

20131444575

VIr Contrato

R\$ 461.360,80

Data Conclusão Vir Taxa R\$ 50,00

02/04/2013 02/09/2013

Entidade de Classe 343

R\$ 461.360,80 Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE DRENAGEM, OBRAS DE ARTE CORRENTES, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E DESAPROPRIAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA TRECHO. DO KM 279 AO KM 283, INCLUINDO MELHORIAS DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS Insp.: 4269 PR-424 COM A PR-092 E PRC-272 COM A PR-092, ALÉM DA IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO SALTINHO 18/04/2013 EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 4,00 KM. CreaWeb 1 08

WEDssidu Assinatura do Profissional

Assinatura do Contratante Assinatura do 1º VIAC PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa. Central de Informações do CREA PR 0800 410067





otação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 1º VIA - PROFISSIONAL

ART Nº 20131444826

Vinculação ART Vinculada: 20131442190 Registro de atividades

Q valor de R\$ 50,00 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guia nº 100020131444826

Profissional Contratado: MARIO PICONI CANHA NETO (CPF:023 272 029-06) Titulo Formação Prof.: ENGENHEIRO CIVIL. TÉCNICO EM AGRIMENSURA

Nº Carteira: PR-103860/D Nº Visto Crea:

Empresa contratada: ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANA - Nº Registro: 8515

DER/PR

CPF/CNPJ: 76.669.324/0001-89

Endereço AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000

Contrato:031/2013

diferenciadas

Local da Obra: ROD.PR-092, KM 279-283 E INTER PR424/092 -

RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR

Quadra -Lote:-CEP: 84940000

T.po de Contrato 4

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Dimensão

4 KM

Ativ. Técnica Area de Comp. Tipo Obra/Serv

Serviços

contratados

2 ESTUDO. PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES 1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL

041 RODOVIAS

017 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

021 PROJETO GEOMÉTRICO 935 PROJETO

130 OUTROS

Dados Compl.

0

Guia N/E ART Nº 20131444826

Data Inicio Data Conclusão 02/04/2013 02/09/2013

Vir Obra

Vir Contrato RS 461.360.80 RS 461,360,80 Vir Taxa R\$ 50,00

Entidade de Classe

343

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS GEOMETRICO, TERRAPLENAGEM E SINALIZAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, TRECHO: DO KM 279 AO KM 283, INCLUINDO MELHORIAS Insp.: 4269

DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E PRC-272 COM A PR-092. ALÉM DA IMPLÂNTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO SALTINHO EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 4,00 KM.

18/04/2013 CreaWeb 1.08

Assing to Contratante Assing to do Profissional

1*YPO-PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional/ Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067





Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6498/77 ão: Mantenha os Projetos na Obra

13 VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20131444729

Vinculação

ART Vinculada 20131442190 Registro de atividades diferenciadas

Nº Carteira: PR-33670/D

Nº Visto Crea:

Contrato:031/2013

CEP: 84940000

Nº Registro: 8515

O valor de R\$ 50,00 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guia nº 100020131444729

Profissional Contratado: HELENA PAVLICK MUNIZ (CPF 015 909.519-05)

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL

Empresa contratada: ENGEMÍN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANA -

CPE/CNPJ: 76 669 324/0001-89 DER/PR

Enderego: AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000 Contrat

Local da Obra: ROD.PR-092, KM 279-283 E INTER PR424/092

RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR Tipo de Contrato 4

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

1110 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL Area de Comp. Tipo Obra/Serv 041 RODOVIAS Servicos

035 PROJETO 130 OUTROS contratados

Dados Compl.

Quadra:-

Dimensão

Data Inicio

0

Lote:-

4 KM

Guia N/E

Vir Ofira

ART Nº 20131444729

Ativ. Tecnica

R\$ 461.360.80

Vir Contrato

R\$ 461.360,80

Vir Taxa R\$ 50,00

02/09/2013 Data Conclusão Entidade de Classe

02/04/2013

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc RESPONSÁVEL PELOS PROJETOS DE INTERSEÇÕES E ORÇAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS

MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, TRECHO: DO KM 279 AO KM 283 , INCLUINDO MELHORIAS Insp.: 4269
DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E PRC-272 COM A PR-092, ALÉM DA 18/04/2013
IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO SALTINHO EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 4.00 KM. CreaWeb 1 CreaWeb 1.08

Mederros Cavalcant Maskature of Contratante

Assir tura do Prof

11/14 PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa. Central de Informações do CREA-PR 0800 410067





Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77 Valorize sua Profixido: Mantenha ou Projetos na Obra 1ª VIA - PROFISSIONAL

ART Nº 20131444966 Vinculação

ART Vinculada: 20131442190 Registro de atividades

Nº Carteira: PR-30050/D

CPF/CNPJ: 76.669.324/0001-89

Lote:-

4 KM

diferenciadas

Nº Visto Crea:

Contrato 031/2013

CEP: 84940000

Quadra:-

Dimensão

Data Inicio

Nº Registro, 8515

O valor de R\$ 50,00 referente a esta ART foi pago em 17/04/2013 com a guía nº 100020131444966

Profissional Contratado: ANA PAULA GABRIEL WOSNIAK (CPF 018.214.419-40) Titulo Formação Prof.: GEÓLOGA

Empresa contratada: ENGEMIN ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA

Contratante: DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ -DER/PR

Endereço: AV IGUACU 420 - DER - DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM 420 REBOUCAS

CEP: 80230902 CURITIBA PR Fone: 41-33048000

Local da Obra: ROD, PR-092, KM 279-283 E INTER, PR424/092 -

RODOVIA - SIQUEIRA CAMPOS PR

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Ativ. Técnica ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES

Area de Comp. 5105 SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM GEOLOGIA

371 GEOLÓGIA PARA OBRAS VIÁRIAS 130 OUTROS Tipo Obra/Serv Services

contratados

0

Dados Compl.

Gua N/E ART Nº

20131444966 Vir Obra

R\$ 461,360.80 Vir Contrato R\$ 461.360,80

Vir Taxa R\$ 50,00

02/09/2013 Data Conclusão Entidade de Classe

02/04/2013

Base de cálculo: TABELA TAXA MÍNIMA

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

RESPONSAVEL PELOS ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTECNICOS DA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA A DUPLICAÇÃO DA RODOVIA PR-092, IMPLANTAÇÃO DE VIAS MARGINAIS EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA, TRECHO. DO KM 279 AO KM 283 . INCLUINDO MELHORIAS INSP.: 4269 DAS INTERSEÇÕES DAS RODOVIAS PR-424 COM A PR-092 E PRC-272 COM A PR-092, ALEM DA 18/04/2013 IMPLANTAÇÃO DA INTERSEÇÃO DO SALTINHO EM SIQUEIRA CAMPOS, COM EXTENSÃO DE 4,00 KM.

CreaWeb 1.08

Assister of the Medicale

Assinatura do Profissional

1° VIA REPROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa Central de Informações do CREA-PR 080C 410067





Conselho de Arquitetura e Urbanismo Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES

Página 1/1

INICIAL INDIVIDUAL

	ANA CAROLINA FERREIRA	
Tibulo do Professorial Arguitet		
2. Dados do Contrato		
Market and Mark State of the St	Costratarite ENGEMIN - ENGERH	
Contrato:		Cetebrado em 81/04/2013
Valor: R\$ 7,000,00	Tipo do Contratarte Pessoa ju	ridica de direito privado Ação institucional
Data de Inicio. 82/04/2013	Previsão de (émisino: 02/09/20)	3
Observação.		
Declaração, Declaro que esto: 5296/2004,	и сипринах аз ледгая се асезясня	ade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legistação específica e no décreto n
3. Dados da Obra Serv	450	
RODOVIA PR-092		
N* -	Complements ROOC	MA
Baire: RODOVIA		
UF PR	CEP 84940000	CIDROR SIGNEIRA CAMPOS
Coordenados Geográficas: 00	9	
4. At vidade Técnica		
Allwadges 1.8.3 - Projets urbanid Quarkelade: 4,00	Unidade: km	•
	Aprila a conclusão per elevidos le	micae e professoral devera proceder a basis deste PPT
5. Descrição		()
ambos os indos sa redovia, t		ngernaria para Euplicação, da Rodovia FR-092, inicitantoção de viás marginais em méthosa das escriseções das rodovias (R-424 clim a PR-002 e FRC-272 com a a CamposPR, com 44m.
6. Valor		c Alima
7. Assinaturas		X Ma Shoulle
Detlara serem verdadelras as	informações acima	AND CAROLINA TERRESPAN SPF 028.595.859.20
	Ge Ge	1-1-1-1
	Sets.	ENGEMIN - ENGENI- PRIA DISEOLOGIA L'TEA - CNPU: 83 257 3800081-94
Lacus .	94.4	CHOCKELL CLASSIA MAN BACATOON AND AND AND CONTROL OF



12.0 TERMO DE ENCERRAMENTO



12.0 TERMO DE ENCERRAMENTO

O presente volume contém o Volume 1: Relatório do Projeto, referente à Elaboração de Projeto Executivo de Engenharia para Duplicação da PR-092 e Implantação de Vias Marginais em ambos os lados da Rodovia, do km 279 ao km 283, incluindo Melhorias das Interseções das Rodovias PR-424 com a PR-092 e da PRC-272 com a PR-092, além da Implantação da Interseção de Saltinho, em Siqueira Campos, numa extensão de 4,00 km, objeto do contrato celebrado entre o Departamento Estadual de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná – DER/PR e a empresa ENGEMIN - Engenharia e Geologia Ltda., e contém 95 páginas.

Pinhais, Paraná, fevereiro de 2014

Engº Jacídio Albini Salgado

ENGEMIN - Engenharia e Geologia Ltda.