

Índice Geral

Índice Geral

Volume 1

Produto 1: Estudo de Tráfego

Volume 2

Produto 2: Estudos de Engenharia

- ✓ Tomo I: Cadastro Geral da Rodovia
- ✓ Tomo II: Estudos Ambientais
- ✓ Tomo III: Fase de Trabalhos Iniciais
- ✓ Tomo IV: Programa de Recuperação
- ✓ Tomo V: Programa de Manutenção Periódica e Conservação
- ✓ Tomo VI: Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

Volume 3

Produto 3: Modelo Operacional

Volume 4

Produto 4: Estudos Econômico-financeiros

Volume 5

Produto 5: Relatório Executivo

Volume 6

Produto 6: Programa de Exploração da Rodovia - PER

Índice do Produto 2 - Tomo VI - Parte 2

Índice Geral.....	1
Índice do Produto 2 - Tomo VI - Parte 2.....	3
6.8. Quantitativos e Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação de Capacidade.....	5
6.8.1. Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos.....	6
6.8.1.1. Metodologia de Elaboração do Orçamento Orçamentação	6
6.8.1.2. Identificação das Fontes de Insumos	6
6.8.1.3. Determinação das Distâncias Médias de Transporte	9
6.8.1.4. Composições de Custos Unitários Considerados	10
6.8.1.5. Planilhas Orçamentárias	16
6.8.2. Cronograma de Implantação das Obras de Ampliação da Capacidade e Melhorias	16
6.8.2.1. Sistemática de Execução	16
6.8.2.2. Cronograma de Implantação das Obras de Ampliação da Capacidade e Melhorias	17
6.8.2.3. Cronograma Físico-financeiro de Ampliações e Melhorias	17
Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo VI - Parte 2	18

Índice de Tabelas

Tabela 1: Ocorrências de Jazidas nas Rodovias	8
Tabela 2: Distâncias Médias de Transporte dos Principais Insumos	10
Tabela 3: Composição da Parcela de BDI (Bonificação e Despesas Indiretas	11
Tabela 4: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico BR-101/RS	12
Tabela 1: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico BR-290/RS	13
Tabela 2: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico BR-386/RS	14
Tabela 3: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico BR-448/RS	15

Índice de Figura

Figura 1: Localização de Insumos.....	9
---------------------------------------	---

6.8. Quantitativos e Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação de Capacidade

6.8. Quantitativos e Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação de Capacidade

O embasamento técnico, que permitiu a orçamentação das diversas intervenções das obras de melhorias e ampliação de capacidade, considerou os parâmetros de desempenho previstos no PER, a identificação local na obtenção dos principais insumos básicos.

A estruturação deste item encontra-se dividida nas seguintes seções:

- ✓ Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos;
- ✓ Cronograma de Implantação de Melhorias e Ampliação de Capacidade.

6.8.1. Orçamentação dos Serviços do Programa de Investimentos

Estão apresentados nos itens, a seguir, as considerações e cálculos realizados para a orçamentação, identificação dos quantitativos e elaboração dos cronogramas de implantação das obras de ampliação de capacidade e melhorias, e operação do sistema rodoviário e das obras das edificações administrativas e operacionais.

6.8.1.1. Metodologia de Elaboração do Orçamento

Os custos para a determinação dos valores das obras a serem implantadas foram elaborados com base nas informações descritas neste Estudo e que, também, foram utilizadas para as composições de serviços e insumos que melhor representassem uma determinada situação típica para cada rodovia em estudo.

A data-base considerada nos Estudos é setembro de 2016.

Os custos de aquisição e transporte de material asfáltico seguem a Portaria nº 1977 de 25 de Outubro de 2017, -

Os custos referentes à mobilização e desmobilização, instalação de canteiro de obras, sinalização de obras e desvio de tráfego foram calculados percentualmente sobre o Custo Direto (CD), sem incidência de BDI, conforme demonstrado a seguir:

- ✓ Mobilização e desmobilização 0,5% x CD;
- ✓ Instalação de canteiro de obras 2,8% x CD;
- ✓ Sinalização de obras 0,5% x CD.

Na elaboração do projeto executivo estão contemplados os custos com topografia, sondagens, ensaios laboratoriais, serviços gráficos, entre outros e estão representados por percentual sobre o Preço de Venda (PV):

- ✓ Projeto Executivo 2,5% x PV.

Os custos referentes à compensação ambiental, conforme exposto no Tomo II - Estudos Ambientais estão contemplados no montante de ressarcimento dos Estudos Ambientais previstos no Contrato de Concessão, e estão estimados por percentual sobre o PV de obras de ampliações e melhorias na rodovia BR-386:

- ✓ Compensação ambiental 0,5% x PV.

6.8.1.2. Identificação das Fontes de Insumos

Na elaboração das composições de preços dos orçamentos para a implantação das obras rodoviárias constitui fator preponderante, para a viabilidade dos estudos econômico-financeiros, a facilidade na obtenção dos principais insumos rodoviários.

Durante a visita técnica de reconhecimento do sistema rodoviário foram identificados ao longo das rodovias componentes do sistema, fornecedores de insumos básicos e jazidas comerciais que pudessem atender de forma satisfatória às necessidades da futura Concessão.

Como as rodovias BR-101/290/448/RS serão assumidas totalmente duplicadas pela futura Concessionária, o consumo de insumos nesses trechos ocorrerá em menor escala.

No entanto, a rodovia BR-386/RS será assumida parcialmente duplicada, restando, aproximadamente, 225 km que serão duplicados pela futura Concessionária (incluindo adequação de trechos em Multifaixas) e demandarão um consumo de grande quantidade de insumos básicos.

Na tabela, a seguir, estão relacionadas as ocorrências de jazidas identificadas ao longo de cada rodovia integrante do sistema.

Os demais insumos, a serem utilizados na fase de Melhorias e Ampliação de Capacidade, foram pesquisados no comércio distribuído ao longo do sistema rodoviário e estão apresentados no item 6.8.1.3, na sequência.

Tabela 4: Ocorrências de Jazidas nas Rodovias

Material	Localização			Proprietário	Coordenadas		Cidade (Município)
	km	Lados (Esquerdo/Direito)	Distância Morta		Latitude	Longitude	
BR-386/RS							
Pedreira	175,00	Direito	13,00 km	BRIPAC	28°20'55.62"S	52°49'.21"O	Carazinho
Pedreira	188,00	Direito/Esquerdo	1,00 km		* 28°22'37.91"S	* 52°42'15.28"O	Santo Antônio do Planalto
Pedreira	215,30	Esquerdo	0,50 km	Gayger Britagem Tio Hugo - Juliano	28°34'50.53"S	52°35'55.98"O	Tio Hugo
Pedreira	234,50	Direito/Esquerdo	1,00 km		* 28°44'26.71"S	* 52°33'6.81"O	Soledade
Pedreira	246,00	Esquerdo	1,10 km	Britagem Soledade - Rafael	28°48'10.13"S	52°30'.51"O	Soledade
Pedreira	295,00	Direito/Esquerdo	0,70 km		* 29° 9'7.13"S	* 52°13'50.66"O	Pouso Novo
Pedreira	338,00	Direito	11,00 km	Construtora Giovanella - Diego	29°28'41.80"S	51°57'12.93"O	Lajeado
Pedreira	354,00	Esquerdo	1,9 + 2,8 km	Compasul	29°27'48.86"S	51°57'18.28"O	Lajeado
Pedreira	367,00	Direito	2,20 km	Consórcio Compasul - Iccila	29°29'18.87"S	51°57'33.83"O	Estrela
Areal	210,00	Esquerdo	1,70 km		* 28°32'7.71"S	* 52°37'13.57"O	São José da Glória
Depósito de Areia	349,00	Direito	0,15 km	Depósito de Areia do Vale	29°28'40.47"S	51°57'15.69"O	Estrela
Areal	208,00	Esquerdo	2,00 km	MW Transporte e Terraplenagem	30°0'26.29"S	51°9'27.32"O	Porto Alegre
BR-101/RS							
Pedreira	15,00	Direito	2,30 km		* 29°23'32.21"S	* 49°50'34.94"O	Dom Pedro de Alcântara
Pedreira	58,00	Direito	2,70 km		* 29°42'6.39"S	* 50°10'36.38"O	Maquiné
BR-290/RS							
Pedreira	28,00	Direito	0,50 km	Grupo São Joaquim	29°52'54.49"S	50°33'31.84"O	Santo Antônio da Patrulha
Pedreira	30,50	Direito	0,25 km	Governo - Exploração CONCEPA	29°52'56.16"S	50°33'31.72"O	Santo Antônio da Patrulha

(*) Obs.: Vários pontos próximos à rodovia, não explorados

6.8.1.3. Determinação das Distâncias Médias de Transporte

Para a composição de custos unitários, faz-se necessária a consideração das distâncias médias de transporte (DMTs), para a obtenção de cada tipo de material.

Para a determinação da distância média de transporte dos principais insumos foram localizados os fornecedores e a sua distância em relação ao sistema rodoviário.

Foram calculadas as distâncias médias entre os trechos das rodovias componentes a serem abastecidas, considerando os locais de fornecimento dos diversos materiais.

Conforme citado anteriormente, haverá uma concentração de consumo de insumos básicos no trecho a ser duplicado da BR-386 e, por esse motivo, foi considerada a instalação de três canteiros industriais.

O Canteiro 1 estará localizado próximo ao km 235,00, o Canteiro 2, próximo ao km 295,00 e o Canteiro 3 próximo ao km 413,85, todos implantados próximos à faixa lindeira da rodovia, área responsável pela extração e produção de brita e pelo preparo de massa asfáltica.

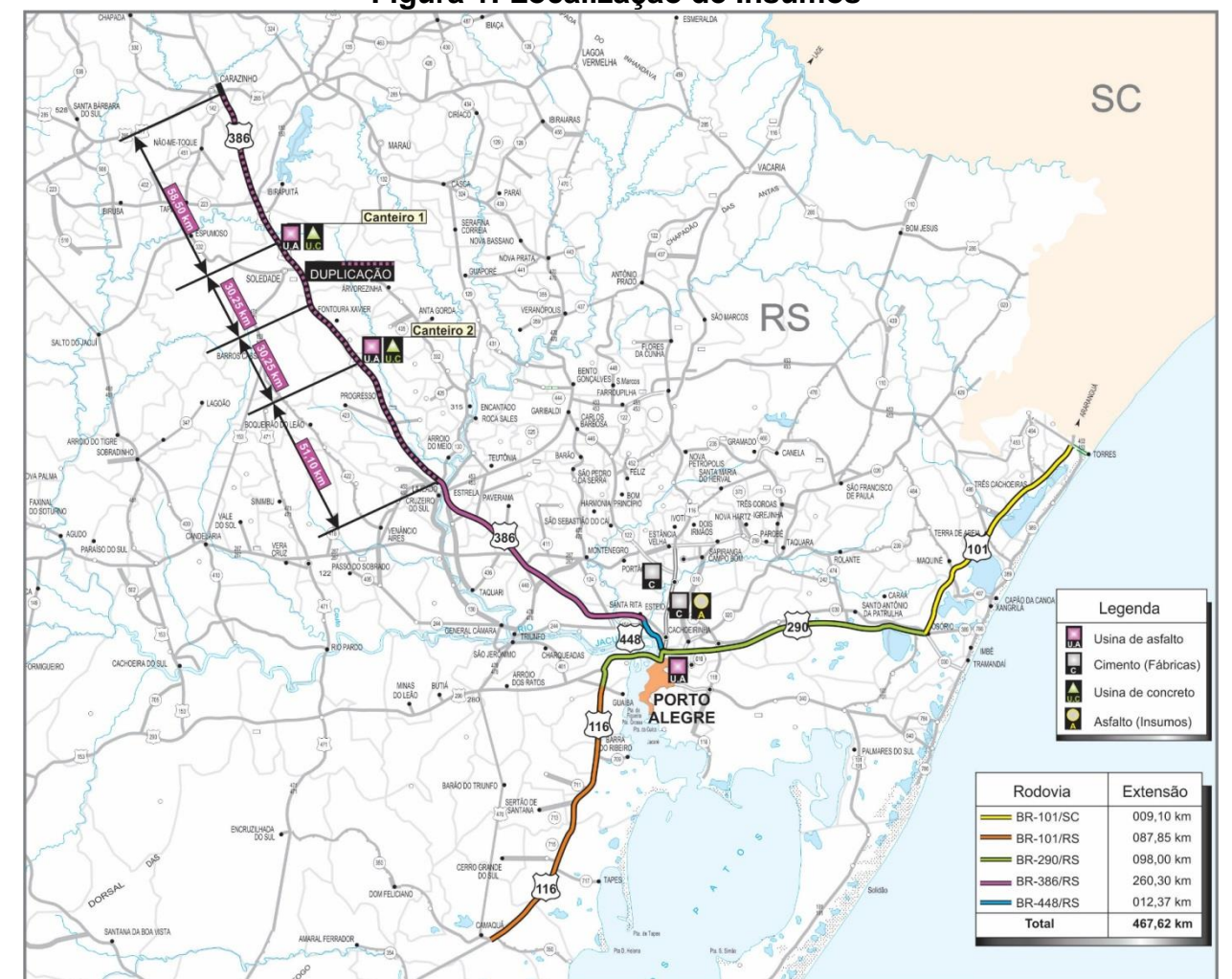
Esses canteiros serão abastecidos através das jazidas situadas em localidades próximas, nos primeiros anos de Concessão, posteriormente abastecidos por extração de agregados de diferentes pontos dentro da faixa de domínio, e quando possível, oriundos das obras de ampliação.

Para o atendimento dos principais insumos na execução das obras de ampliações na BR-290, não foi prevista a implantação de canteiro de obras específico. Dessa forma, foi definido o abastecimento de insumos através de fornecedores comerciais instalados nos municípios próximos ao trecho dessas obras.

Admitindo-se essa configuração, a DMT - distância média de transporte de material britado e massa asfáltica para a duplicação será de 35 km, aproximadamente, incluindo 30 km de transporte do canteiro para a pista e 5 km da britagem para a central de produção (ciclo interno).

A figura, a seguir, apresenta a localização dos canteiros inicialmente propostos e as principais obras de ampliação, ao longo do sistema rodoviário em estudo.

Figura 1: Localização de Insumos



Com esses dados, foram obtidas as seguintes distâncias médias de transporte para os principais insumos

- ✓ Insumo Asfáltico
O DMT é calculado através do binômio "aquisição + transporte", sendo adotado o menor valor encontrado.
- ✓ Transporte local de concreto
Estimou-se que esse produto poderá ser transportado a uma distância máxima de 50 km, para garantir a manutenção de suas características, e a distância média de transporte admitida foi de 25 km.
- ✓ Distância de transporte média para os outros insumos relevantes
Para o transporte dos demais insumos utilizados nas obras e considerados nas composições de custos unitários do "SICRO", foram consideradas as DTMs médias, conforme apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 5: Distâncias Médias de Transporte para os Demais Insumos

Item	Material	DMTs (km)
1	Areia extraída com escavadeira hidráulica	30
2	Brita produzida em central de britagem de 80 m ³ /h	30
3	Confecção de tubos de concreto	50
4	Expurgo de jazida	30
5	Fabricação de mourão em concreto	50
6	Fôrma comum de madeira	50
7	Usinagem de brita graduada BC	50
8	Usinagem de solo melhorado com cimento	50
9	Usinagem para a sub-base de concreto rolado AC/BC	50
10	Material demolido	20
11	Material fresado	20
12	Material retirado da pista	20

6.8.1.4. Composições de Custos Unitários Considerados

Para a obtenção dos custos unitários, para os diferentes serviços orçados, foi utilizada a base referencial de custos do DNIT - SICRO 2, na data-base de setembro de 2016.

Foram utilizadas as tabelas referentes ao Estado do Rio Grande do Sul, onde o sistema rodoviário estudado está inserido.

Os custos com transportes de materiais e insumos, excluindo os insumos asfálticos, foram inseridos nas composições do SICRO, quando pertinentes.

Em complemento aos custos pertencentes ao SICRO foram criadas novas composições de preços, com base em composições já existentes e em cotações realizadas.

As premissas e as composições utilizadas estão listadas a seguir.

a) Administração local

A Administração Local compreende o conjunto de atividades realizadas no local do empreendimento pelo Executor, necessárias à condução da obra e à administração do contrato. De acordo com as determinações do Tribunal de Contas, a taxa de Administração local calculada de forma fixa no BDI fornecida pelo do SICRO/DNIT deve ser desconsiderada e a mesma deve ser calculada especificamente para o projeto em estudo, passando a fazer parte da planilha orçamentária.

Para a obtenção do percentual da administração local, que faz parte dos custos com investimentos, foram considerados gastos relativos à pessoal e despesas gerais de administração.

b) BDI Analítico

A seguir, está apresentado o BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), utilizado nas composições de preços (Sem desoneração/onerado).

Tabela 6: Composição da Parcela de BDI (Bonificação e Despesas Indiretas)

COMPOSIÇÃO DA PARCELA DE BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)			
ITENS RELATIVOS À ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		% sobre PV	% sobre CD
A - Administração Central	2,97% do PV	2,97	3,62
B - Administração Local Calculada	2,83% do PV	0,00	0,00
C - Custos Financeiros	1,38% sobre (PV - Lucro Operacional)	1,28	1,57
D - Riscos	0,5% sobre CD	0,39	0,48
E - Seguros e Garantias Contratuais	2,5% a.a. sobre 5% do PV	0,25	0,31
	Sub-Total 1	4,89	5,97
LUCRO		% sobre PV	% sobre CD
F - Lucro Operacional	7,2% do PV	7,20	8,81
	Sub-Total 2	7,20	8,81
TRIBUTOS		% sobre PV	% sobre CD
G - PIS	0,65% do PV	0,65	0,81
H - COFINS	3,00% do PV	3,00	3,68
I - ISSQN	2,50% do PV	2,50	3,08
	Sub-Total 3	6,15	7,57
BDI COM TRIBUTOS (%)	Total	18,24	22,34

c) Brita produzida

Para os custos com investimentos realizados nos Anos 1 e 2 da Concessão, as composições utilizam brita produzida. A partir do Ano 3 de Concessão, as composições utilizam brita produzida.

d) Aquisição de insumos asfálticos para a aquisição dos insumos asfálticos necessários às obras de infraestrutura de transportes do DNIT

Os preços de referência foram definidos em função do binômio "aquisição + transporte", definindo-se a solução mais vantajosa ao erário em função dos preços publicados pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível - ANP, na data-base deste Estudo, e da natureza do transporte.

O cálculo deste binômio segue a Portaria nº 1977, de 25 de outubro de 2017 e o cálculo resultante está apresentado na planilha **C-2025 Cálculo Aquisição + Transporte Mat. Betuminoso rev2.xls**.

A seguir é demonstrado o resumo do cálculo do custo do material asfáltico, conforme premissas já citadas neste texto.

**Tabela 7: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico
BR-101/RS**

ESTUDO COMPARATIVO CONFORME PORTARIA Nº 1977 DE 25/10/2017															
Obra: PMI Lote 11														Data Base: Setembro/2016	
Rodovia: BR-101 / 116 / 290 / 386 / 448														Região: Estado do RS	
Rodovia BR-101															
PRODUTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA PAV (Km)	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO DATA BASE	CUSTO DIRETO TRANSPORTE / TONELADA	ICMS	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE	REFERÊNCIA ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP C/ ICMS POR TONELADA	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE	BDI	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE + BDI	CUSTOS EVENTUAIS (PEDÁGIOS C/ BDI DE 17,69%)	CUSTO TOTAL
CAP 50/70	REPAR (PR)	Rodovia BR-101	597,00	1,12	200,13	17,00%	241,11	Estadual	1,54	1.855,95	2.097,0638	15,00%	2.411,62	41,19	2.452,8163
	REFAP (RS)	Rodovia BR-101	150,50	1,12	73,10	17,00%	88,08	Estadual	1,43	1.719,90	1.807,9827	15,00%	2.079,18	10,38	2.089,5646
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-101	1.414,93	1,12	432,81	17,00%	521,46	Estadual	1,46	1.760,59	2.282,0463	15,00%	2.624,35	97,63	2.721,9834
CAP SBS 60/85	REFAP (RS)	Rodovia BR-101	150,50	1,12	73,10	17,00%	88,08	Reginal	2,30	2.777,06	2.865,1417	15,00%	3.294,91	10,38	3.305,2974
	Minas Gerais	Rodovia BR-101	1.552,93	1,12	472,07	17,00%	568,75	Estadual	1,87	2.249,31	2.818,0675	15,00%	3.240,78	107,15	3.347,9294
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-101	1.098,00	1,12	342,65	17,00%	412,83	Estadual	2,14	2.579,85	2.992,6822	15,00%	3.441,58	75,76	3.517,3466
CM-30	REPAR (PR)	Rodovia BR-101	597,00	1,12	200,13	17,00%	241,11	Estadual	2,44	2.942,31	3.183,4277	15,00%	3.660,94	41,19	3.702,1349
	REFAP (RS)	Rodovia BR-101	150,50	1,12	73,10	17,00%	88,08	Estadual	2,33	2.810,91	2.898,9903	15,00%	3.333,84	10,38	3.344,2233
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-101	1.414,93	1,12	432,81	17,00%	521,46	Estadual	2,45	2.950,07	3.471,5291	15,00%	3.992,26	97,63	4.089,8886
RR-1C	Araucária (PR)	Rodovia BR-101	603,00	1,12	201,83	17,00%	243,17	Estadual	1,14	1.373,72	1.616,8869	15,00%	1.859,42	41,61	1.901,0269
	Canoas (RS)	Rodovia BR-101	150,50	1,12	73,10	17,00%	88,08	Estadual	1,08	1.302,88	1.390,9603	15,00%	1.599,60	10,38	1.609,9889
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-101	1.098,00	1,12	342,65	17,00%	412,83	Estadual	1,15	1.384,03	1.796,8648	15,00%	2.066,39	75,76	2.142,1566
RR-2C	Araucária (PR)	Rodovia BR-101	603,00	1,12	201,83	17,00%	243,17	Estadual	1,29	1.554,02	1.797,1917	15,00%	2.066,77	41,61	2.108,3775
	Canoas (RS)	Rodovia BR-101	150,00	1,12	72,96	17,00%	87,91	Estadual	1,16	1.396,02	1.483,9282	15,00%	1.706,52	10,35	1.716,8674
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-101	1.098,00	1,12	342,65	17,00%	412,83	Estadual	1,34	1.610,71	2.023,5412	15,00%	2.327,07	75,76	2.402,8344
RC 1C - E	Araucária (PR)	Rodovia BR-101	603,00	1,12	201,83	17,00%	243,17	Estadual	1,72	2.078,04	2.321,2141	15,00%	2.669,40	41,61	2.711,0032
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-101	1.552,93	1,12	472,07	17,00%	568,75	Estadual	1,59	1.920,00	2.488,7541	15,00%	2.862,07	107,15	2.969,2190
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-101	1.098,00	1,12	342,65	17,00%	412,83	Estadual	1,57	1.895,24	2.308,0675	15,00%	2.654,28	75,76	2.730,0396

Melhor alternativa

**Tabela 8: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico
BR-290/RS**

ESTUDO COMPARATIVO CONFORME PORTARIA Nº 1977 DE 25/10/2017															
Obra: PMI Lote 11												Data Base: Setembro/2016			
Rodovia: BR-101 / 116 / 290 / 386 / 448												Região: Estado do RS			
Rodovia BR-290															
PRODUTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA PAV (Km)	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO DATA BASE	CUSTO DIRETO TRANSPORTE / TONELADA	ICMS	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE	REFERÊNCIA ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP C/ ICMS POR TONELADA	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE	BDI	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE + BDI	CUSTOS EVENTUAIS (PEDÁGIOS C/ BDI DE 17,69%)	CUSTO TOTAL
CAP 50/70	REPAR (PR)	Rodovia BR-290	691,00	1,12	226,87	17,00%	273,33	Estadual	1,54	1.855,95	2.129,2819	15,00%	2.448,67	47,68	2.496,3532
	REFAP (RS)	Rodovia BR-290	66,50	1,12	49,21	17,00%	59,29	Estadual	1,43	1.719,90	1.779,1920	15,00%	2.046,07	4,59	2.050,6593
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-290	1.509,05	1,12	459,58	17,00%	553,72	Estadual	1,46	1.760,59	2.314,3056	15,00%	2.661,45	104,12	2.765,5758
CAP SBS 60/85	REFAP (RS)	Rodovia BR-290	66,50	1,12	49,21	17,00%	59,29	Regional	2,30	2.777,06	2.836,3510	15,00%	3.261,80	4,59	3.266,3921
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-290	1.647,05	1,12	498,84	17,00%	601,02	Estadual	1,87	2.249,31	2.850,3285	15,00%	3.277,88	113,65	3.391,5242
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-290	1.192,00	1,12	369,39	17,00%	445,05	Estadual	2,14	2.579,85	3.024,9004	15,00%	3.478,64	82,25	3.560,8834
CM-30	REPAR (PR)	Rodovia BR-290	691,00	1,12	226,87	17,00%	273,33	Estadual	2,44	2.942,31	3.215,6459	15,00%	3.697,99	47,68	3.745,6717
	REFAP (RS)	Rodovia BR-290	66,50	1,12	49,21	17,00%	59,29	Estadual	2,33	2.810,91	2.870,1996	15,00%	3.300,73	4,59	3.305,3180
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-290	1.509,05	1,12	459,58	17,00%	553,72	Estadual	2,45	2.950,07	3.503,7884	15,00%	4.029,36	104,12	4.133,4811
RR-1C	Araucária (PR)	Rodovia BR-290	695,00	1,12	228,00	17,00%	274,70	Estadual	1,14	1.373,72	1.648,4195	15,00%	1.895,68	47,96	1.943,6374
	Canoas (RS)	Rodovia BR-290	66,35	1,12	49,17	17,00%	59,24	Estadual	1,08	1.302,88	1.362,1182	15,00%	1.566,44	4,58	1.571,0141
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-290	1.192,00	1,12	369,39	17,00%	445,05	Estadual	1,15	1.384,03	1.829,0830	15,00%	2.103,45	82,25	2.185,6934
RR-2C	Araucária (PR)	Rodovia BR-290	695,00	1,12	228,00	17,00%	274,70	Estadual	1,29	1.554,02	1.828,7244	15,00%	2.103,03	47,96	2.150,9881
	Canoas (RS)	Rodovia BR-290	66,35	1,12	49,17	17,00%	59,24	Estadual	1,16	1.396,02	1.455,2575	15,00%	1.673,55	4,58	1.678,1242
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-290	1.192,00	1,12	369,39	17,00%	445,05	Estadual	1,34	1.610,71	2.055,7594	15,00%	2.364,12	82,25	2.446,3713
RC 1C - E	Araucária (PR)	Rodovia BR-290	695,00	1,12	228,00	17,00%	274,70	Estadual	1,72	2.078,04	2.352,7468	15,00%	2.705,66	47,96	2.753,6138
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-290	1.647,05	1,12	498,84	17,00%	601,02	Estadual	1,59	1.920,00	2.521,0151	15,00%	2.899,17	113,65	3.012,8138
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-290	1.192,00	1,12	369,39	17,00%	445,05	Estadual	1,57	1.895,24	2.340,2856	15,00%	2.691,33	82,25	2.773,5765

Melhor alternativa

**Tabela 9: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico
BR-386/RS**

ESTUDO COMPARATIVO CONFORME PORTARIA Nº 1977 DE 25/10/2017															
Obra: PMI Lote 11 Rodovia: BR-101 / 116 / 290 / 386 / 448														Data Base: Setembro/2016 Região: Estado do RS	
Rodovia BR-386															
PRODUTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA PAV (Km)	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO DATA BASE	CUSTO DIRETO TRANSPORTE / TONELADA	ICMS	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE	REFERÊNCIA ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP C/ ICMS POR TONELADA	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE	BDI	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE + BDI	CUSTOS EVENTUAIS (PEDÁGIOS C/ BDI DE 17,69%)	CUSTO TOTAL
CAP 50/70	REPAR (PR)	Rodovia BR-386	676,50	1,12	222,74	17,00%	268,36	Estadual	1,54	1.855,95	2.124,3121	15,00%	2.442,96	46,68	2.489,6374
	REFAP (RS)	Rodovia BR-386	141,30	1,12	70,49	17,00%	84,93	Estadual	1,43	1.719,90	1.804,8294	15,00%	2.075,55	9,75	2.085,3035
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-386	1.578,90	1,12	479,46	17,00%	577,66	Estadual	1,46	1.760,59	2.338,2464	15,00%	2.688,98	108,94	2.797,9274
CAP SBS 60/85	REFAP (RS)	Rodovia BR-386	141,30	1,12	70,49	17,00%	84,93	Regional	2,30	2.777,06	2.861,9884	15,00%	3.291,29	9,75	3.301,0363
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-386	1.742,90	1,12	526,11	17,00%	633,87	Estadual	1,87	2.249,31	2.883,1807	15,00%	3.315,66	120,26	3.435,9179
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-386	1.191,00	1,12	369,11	17,00%	444,71	Estadual	2,14	2.579,85	3.024,5576	15,00%	3.478,24	82,18	3.560,4203
CM-30	REPAR (PR)	Rodovia BR-386	676,50	1,12	222,74	17,00%	268,36	Estadual	2,44	2.942,31	3.210,6760	15,00%	3.692,28	46,68	3.738,9559
	REFAP (RS)	Rodovia BR-386	141,30	1,12	70,49	17,00%	84,93	Estadual	2,33	2.810,91	2.895,8370	15,00%	3.330,21	9,75	3.339,9623
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-386	1.578,90	1,12	479,46	17,00%	577,66	Estadual	2,45	2.950,07	3.527,7292	15,00%	4.056,89	108,94	4.165,8327
RR-1C	Araucária (PR)	Rodovia BR-386	659,00	1,12	217,76	17,00%	262,36	Estadual	1,14	1.373,72	1.636,0806	15,00%	1.881,49	45,47	1.926,9637
	Canoas (RS)	Rodovia BR-386	141,15	1,12	70,45	17,00%	84,87	Estadual	1,08	1.302,88	1.387,7556	15,00%	1.595,92	9,74	1.605,6583
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-386	1.191,00	1,12	369,11	17,00%	444,71	Estadual	1,15	1.384,03	1.828,7402	15,00%	2.103,05	82,18	2.185,2303
RR-2C	Araucária (PR)	Rodovia BR-386	659,00	1,12	217,76	17,00%	262,36	Estadual	1,29	1.554,02	1.816,3855	15,00%	2.088,84	45,47	2.134,3144
	Esteios (RS)	Rodovia BR-386	141,15	1,12	70,45	17,00%	84,87	Estadual	1,16	1.396,02	1.480,8949	15,00%	1.703,03	9,74	1.712,7684
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-386	1.191,00	1,12	369,11	17,00%	444,71	Estadual	1,34	1.610,71	2.055,4166	15,00%	2.363,73	82,18	2.445,9081
RC 1C - E	Araucária (PR)	Rodovia BR-386	659,00	1,12	217,76	17,00%	262,36	Estadual	1,72	2.078,04	2.340,4079	15,00%	2.691,47	45,47	2.736,9401
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-386	1.742,90	1,12	526,11	17,00%	633,87	Estadual	1,59	1.920,00	2.553,8673	15,00%	2.936,95	120,26	3.057,2075
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-386	1.191,00	1,12	369,11	17,00%	444,71	Estadual	1,57	1.895,24	2.339,9429	15,00%	2.690,93	82,18	2.773,1133

 Melhor alternativa

**Tabela 10: Estudo Binômio “Transporte + Aquisição” de Material Asfáltico
BR-448/RS**

ESTUDO COMPARATIVO CONFORME PORTARIA Nº 1977 DE 25/10/2017																	
Obra:		PMI Lote 11												Data Base:		Setembro/2016	
Rodovia:		BR-101 / 116 / 290 / 386 / 448												Região:		Estado do RS	
Rodovia BR-448																	
PRODUTO	ORIGEM	DESTINO	DISTÂNCIA PAV (Km)	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO DATA BASE	CUSTO DIRETO TRANSPORTE / TONELADA	ICMS	CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE	REFERÊNCIA ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP	CUSTO DO PRODUTO ANP C/ ICMS POR TONELADA	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE	BDI	CUSTO TOTAL AQUISIÇÃO + TRANSPORTE + BDI	CUSTOS EVENTUAIS (PEDÁGIOS C/ BDI DE 17,69%)	CUSTO TOTAL		
CAP 50/70	REPAR (PR)	Rodovia BR-448	744,00	1,12	241,94	17,00%	291,50	Estadual	1,54	1.855,95	2.147,4474	15,00%	2.469,56	51,34	2.520,9006		
	REFAP (RS)	Rodovia BR-448	14,75	1,12	34,49	17,00%	41,55	Estadual	1,43	1.719,90	1.761,4549	15,00%	2.025,67	1,02	2.026,6909		
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-448	1.562,81	1,12	474,88	17,00%	572,14	Estadual	1,46	1.760,59	2.332,7316	15,00%	2.682,64	107,83	2.790,4752		
CAP SBS 60/85	REFAP (RS)	Rodovia BR-448	14,75	1,12	34,49	17,00%	41,55	Regional	2,30	2.777,06	2.818,6139	15,00%	3.241,41	1,02	3.242,4237		
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-448	1.619,81	1,12	491,09	17,00%	591,68	Estadual	1,87	2.249,31	2.840,9921	15,00%	3.267,14	111,77	3.378,9078		
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-448	1.244,00	1,12	384,18	17,00%	462,87	Estadual	2,14	2.579,85	3.042,7232	15,00%	3.499,13	85,84	3.584,9676		
CM-30	REPAR (PR)	Rodovia BR-448	744,00	1,12	241,94	17,00%	291,50	Estadual	2,44	2.942,31	3.233,8114	15,00%	3.718,88	51,34	3.770,2191		
	REFAP (RS)	Rodovia BR-448	14,75	1,12	34,49	17,00%	41,55	Estadual	2,33	2.810,91	2.852,4625	15,00%	3.280,33	1,02	3.281,3496		
	REDUC (RJ)	Rodovia BR-448	1.562,81	1,12	474,88	17,00%	572,14	Estadual	2,45	2.950,07	3.522,2144	15,00%	4.050,55	107,83	4.158,3805		
RR-1C	Araucária (PR)	Rodovia BR-448	748,00	1,12	243,08	17,00%	292,87	Estadual	1,14	1.373,72	1.666,5850	15,00%	1.916,57	51,61	1.968,1848		
	Canoas (RS)	Rodovia BR-448	14,35	1,12	34,37	17,00%	41,41	Estadual	1,08	1.302,88	1.344,2954	15,00%	1.545,94	0,99	1.546,9299		
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-448	1.244,00	1,12	384,18	17,00%	462,87	Estadual	1,15	1.384,03	1.846,9058	15,00%	2.123,94	85,84	2.209,7776		
RR-2C	Araucária (PR)	Rodovia BR-448	748,00	1,12	243,08	17,00%	292,87	Estadual	1,29	1.554,02	1.846,8899	15,00%	2.123,92	51,61	2.175,5354		
	Esteios (RS)	Rodovia BR-448	14,35	1,12	34,37	17,00%	41,41	Estadual	1,16	1.396,02	1.437,4347	15,00%	1.653,05	0,99	1.654,0400		
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-448	1.244,00	1,12	384,18	17,00%	462,87	Estadual	1,34	1.610,71	2.073,5822	15,00%	2.384,62	85,84	2.470,4555		
RC 1C - E	Araucária (PR)	Rodovia BR-448	748,00	1,12	243,08	17,00%	292,87	Estadual	1,72	2.078,04	2.370,9123	15,00%	2.726,55	51,61	2.778,1611		
	Minas Gerais (MG)	Rodovia BR-448	1.619,81	1,12	491,09	17,00%	591,68	Estadual	1,59	1.920,00	2.511,6786	15,00%	2.888,43	111,77	3.000,1973		
	Paulínia (SP)	Rodovia BR-448	1.244,00	1,12	384,18	17,00%	462,87	Estadual	1,57	1.895,24	2.358,1084	15,00%	2.711,82	85,84	2.797,6607		

Melhor alternativa

e) Composições pertencentes a sistemas oficiais de custos

As composições de preços de serviços pertencentes a sistemas oficiais de custo como SICRO 2, DER/SP, SINAPI entre outras utilizadas como base para o estudo, estão apresentadas nas seguintes planilhas eletrônicas:

- ✓ C-2025 SICRO Principais-BR-101 rev2;
- ✓ C-2025 SICRO Principais-BR-290 rev2;
- ✓ C-2025 SICRO Principais-BR-386 rev2;
- ✓ C-2025 SICRO Principais-BR-448 rev2.

6.8.1.5. Planilhas Orçamentárias

As planilhas orçamentárias que consolidam as obras de melhorias e ampliações consideradas neste Estudo podem ser encontradas nos seguintes arquivos:

- ✓ **C-2025_CAPEX Memórias R1;**
- ✓ **C-2025_CAPEX Total_Rev1.**

6.8.2. Cronograma de Implantação das Obras de Ampliação da Capacidade e Melhorias

O planejamento de execução das obras de ampliação da capacidade e melhorias do sistema rodoviário, composto pelas rodovias BR-101/290/386/448/RS, levou em consideração as seguintes informações obtidas durante a elaboração dos estudos técnicos e orçamentários:

- ✓ Programação das intervenções requeridas, constantes do PER;
- ✓ Visitas e levantamentos sobre o estado de conservação das rodovias e seus componentes, de seus dispositivos, acessos e de seu entorno;

- ✓ Estudos técnicos efetuados sobre a evolução do tráfego de veículos no período considerado para a Concessão, para o dimensionamento das intervenções necessárias para ampliar a capacidade do sistema rodoviário;
- ✓ Dimensionamento e estudo preliminar dos projetos para a implantação dos dispositivos e edificações necessárias para operação e administração da Concessão.

Com base nesses dados foram quantificados, estimativamente, os serviços que serão necessários durante o período da Concessão, e programadas todas as obras e intervenções no sistema.

6.8.2.1. Sistemática de Execução

As obras de cada ampliação e melhoria, a serem executadas, serão sempre que possíveis escalonadas de forma homogênea, ao longo do período planejado, para a sua execução.

Ao término dos trabalhos correspondentes a essa etapa, a futura Concessionária apresentará à ANTT um relatório detalhado, consolidando todos os serviços efetivamente executados, inclusive com a relação de quantitativos e a documentação fotográfica pertinente.

A aprovação desse relatório, com o respaldo da avaliação da qualidade e suficiência dos serviços executados, caracterizará a conclusão da implantação de cada obra de melhoria ou ampliação da capacidade.

As obras dessa etapa terão interferência com algumas obras de recuperação previstas, razão pela qual a futura Concessionária deverá efetuar um planejamento de intervenções consistente e otimizado.

Considerados esses objetivos, o planejamento a ser realizado definirá todas as ações que serão implementadas pela futura Concessionária, visando dotar as obras de todos os recursos necessários para que sejam executados os serviços previstos, dentro da melhor técnica, da melhor qualidade e, rigorosamente, dentro dos prazos exigidos.

a) Instalações de apoio

Os locais previstos para as instalações de canteiro serão sempre os mais próximos possíveis aos locais de execução das obras, de modo a minimizar as distâncias de transportes. Dependendo do tipo de trabalho, volume de serviços e prazo de execução, poderão ser utilizadas unidades de canteiro móveis do tipo contêineres.

Todas as unidades dos canteiros de obras, fixas ou móveis serão convenientemente dimensionadas em função dos prazos previstos para a execução dos serviços, efetivo de pessoal envolvido, características dos trabalhos a realizar e demais pontos intervenientes, devendo sempre atender às normas e recomendações pertinentes, particularmente àquelas relativas à segurança e higiene do trabalho, e, ainda, às exigências quanto às questões ambientais.

Os operários serão contratados, sempre que possível, nas cidades da região, minimizando a necessidade de disponibilizar alojamentos. Todavia, para os funcionários provenientes de outras regiões, alternativamente, poderão ser utilizadas casas alugadas nas cidades próximas.

É importante salientar que os materiais necessários serão adquiridos, preferencialmente, de fornecedores instalados na região, alguns desses alvos de pesquisas iniciais, principalmente aqueles provenientes de:

- ✓ Usinas de asfalto;
- ✓ Usinas de concreto;
- ✓ Usinas siderúrgicas;

Desses fornecedores será sempre exigido rigoroso controle da qualidade e, especialmente, toda a documentação relativa às licenças ambientais.

b) Operação do Sistema Rodoviário

A fase de ampliação e melhorias durará todo o período da Concessão e as intervenções programadas serão executadas tanto no período dos Trabalhos Iniciais (12 meses), em que a operação será parcial, como durante o 2º ano da Concessão, período em que serão iniciadas as obras de Recuperação do sistema e, após a implantação das praças de pedágio, quando a operação ocorrerá em sua plenitude com a implantação de todos os sistemas da frente operacional.

O modelo operacional idealizado para a Concessão, seus detalhes e pormenores técnicos e de gestão estão descritos no Produto 3 - Modelo Operacional, deste Estudo.

6.8.2.2. Cronograma de Implantação das Obras de Ampliação da Capacidade e Melhorias

As obras de ampliação de capacidade e de melhorias serão implantadas concomitantemente com as obras de duplicação, com exceção das obras das faixas adicionais, que são vinculadas ao volume de tráfego.

A previsão de execução das obras de ampliação da capacidade e melhorias está mostrada na planilha **TPI_MEF_ANTT_V17_concessão1.xls**.

6.8.2.3. Cronograma Físico-financeiro de Ampliações e Melhorias

O cronograma físico-financeiro de ampliações e melhorias, juntamente com as edificações operacionais e as desapropriações, divididos por rodovia está prevista na planilha **TPI_MEF_ANTT_V17_concessão1**.

Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo VI - Parte 2

Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo VI - Parte 2

Este Termo encerra o Produto 2 - Tomo VI - Parte 2 dos Estudos para a Concessão do Lote Rodoviário BR-101/290/386/448/RS.

Este Tomo VI - Parte 2 possui 19 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 19.