

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

PLANO DE MELHORAMENTO NAS RODOVIAS
PROJETO DE REABILITAÇÃO
POLO SANTA CRUZ DO SUL

Volume 3



APRESENTAÇÃO

O Projeto de Exploração da Rodovia – PER - tem como finalidade promover as adequações necessárias, no que couber, Projeto de Engenharia Econômica – PEE - e Projeto Básico de Exploração – PBE -, que constam como anexos ao Contrato de Outorga de Concessão de modo a ajustá-los à utilização de novas tecnologias, as quais permitirão as alterações consubstanciadas no Primeiro Termo Aditivo firmado em 30 de novembro de 2000. Sua validade é restrita ao período de vigência do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato, isto é, até Dezembro de 2004, salvo pelas conseqüências naturais das alterações, cuja vigência excedam o prazo do Primeiro Termo Aditivo por se incorporarem, definitivamente, ao negócio jurídico, como são, por exemplo, a adoção da bidirecionalidade e das recomposições tarifárias.

PARTES INTEGRANTES DO RELATÓRIO

O PER do Pólo Santa Cruz do Sul/RS é constituído dos seguintes volumes/tomos e anexos:

TAMANHO	NÚMERO	TÍTULO
A4	Volume 1	Relatório de Projeto
A3	Volume 2	Plano de Reabilitação das Rodovias
A3	Volume 3	Plano de Melhoramentos nas Rodovias
A4	Volume 4	Planos Operacionais
A4	Volume 5	Econometria do Pólo

- **Volume 1 – Relatório de Projeto**

O Volume 1 – Apresentado em tamanho A4, contém um resumo do projeto, ou seja, é uma síntese de todo o Projeto de Engenharia Econômica. Apresenta os seguintes capítulos:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Santa Cruz do Sul/RS;
- Capítulo 2 – Obras/Serviços Realizados até 30/11/2000;
- Capítulo 3 – Obras/Serviços a Realizar entre 01/12/2000 e 31/12/2004;
- Capítulo 4 – Especificações.

- **Volume 2 – Plano de Reabilitação das Rodovias**

O Volume 2 – Neste, são relacionados todos os estudos para a realização dos projetos de reabilitação, integrantes do PER do Pólo Santa Cruz do Sul/RS, no formato A3. A distribuição dos capítulos é a seguinte:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Santa Cruz do Sul/RS;
- Capítulo 2 – Pavimentação de Pista e Acostamentos;
- Capítulo 3 – OAC/Erosões/Contenções;
- Capítulo 4 – Obras de Arte Especial - OAE;
- Capítulo 5 – Sinalização Horizontal/Vertical;
- Capítulo 6 – Interseções e Acessos.

- **Volume 3 – Plano de Melhoramentos Nas Rodovias**

O Volume 3 – Este, também é apresentado em tamanho A3, estão contidos os elementos necessários para a elaboração dos Projetos de Melhoramentos, constituídos por desenhos, plantas, quadros, tabelas e demais informações necessárias para a realização das melhorias nos trechos de rodovias que integram a Concessão. A distribuição dos capítulos é a seguinte:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Santa Cruz do Sul/RS;
- Capítulo 2 – Obras de Ampliação da Capacidade;
- Capítulo 3 – Obras de Proteção e Segurança;
- Capítulo 4 – Interseções, Retornos e Acessos;
- Capítulo 5 – Cadastro dos Elementos de Drenagem e Contenções.

- **Volume 4 – Planos Operacionais**

O Volume 4 – É apresentado em formato A4 e contém os Planos de Manutenção e Conservação, Operação e Monitoramento das rodovias. Inclui a seguinte distribuição dos capítulos:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Santa Cruz do Sul/RS;
- Capítulo 2 – Plano de Manutenção e Conservação;
- Capítulo 3 – Plano de Operação;

– Capítulo 4 – Plano de Monitoramento;

• **Volume 5 – Econometria do Pólo**

No volume 5, em formato A4, são apresentadas as análises econômicas que conduzem a avaliação da viabilidade econômica da concessão, considerando os quantitativos, os preços unitários, os preços totais e os respectivos cronogramas por trecho e resumo do Pólo. A distribuição dos capítulos é a seguinte:

– Capítulo 1 – Identificação do Pólo Santa Cruz do Sul/RS;

– Capítulo 2 – Planilhas Orçamentárias;

– Capítulo 3 – Planilhas Econométricas

ÍNDICE DESTE VOLUME

Capítulo I - IDENTIFICAÇÃO DO PÓLO SANTA CRUZ DO SUL/RS	5	5. Obras de Arte Especiais	10
1.1. Mapa de Situação e Quadro Descritivo das Rodovias do Pólo	5	5.1. Serviços	10
1.1.1. Mapa de Situação.....	5	5.2. Metodologia de Recuperação e Reforços a serem Adotados	10
1.2. Quadro Descritivo das Rodovias do Pólo	5	5.2.1. Juntas Estruturais	10
1.2.1. TR–TRECHOS RODOVIÁRIOS.....	5	5.2.2 Aparelhos de Apoio	10
1.2.2. TR – TRECHOS RODOVIÁRIOS URBANOS.....	6	5.3. Demolição e Reexecução de Pavimento sobre Laje	11
1.2.3. PP–PRAÇAS DE PEDÁGIO.....	6	5.4. Reforço das Paredes dos Encontros –	
1.3. Descrição das Rodovias do Pólo Santa Cruz do Sul/RS.....	6	Serviços Exclusivos na Ponte sobre Várzea do Rio Pardo	11
1.3.1. Trechos Contratuais.....	6	5.5. Serviços Diversos.....	11
1.3.1.1. Santa Cruz do Sul – Tabai (RST/287).....	6	Capítulo VI - Anexos.....	11
1.3.1.2. Santa Cruz do Sul – Cerro Branco (RST/287).....	6		
1.3.1.3. Cerro Branco – Vila Paraíso (RST/287).....	6		
1.3.1.4. Santa Cruz do Sul – Pantano Grande (BR/471).....	7		
1.4. Trechos Urbanos de Conservação Rotineira	7		
1.4.1. Obrigações Acessórias da Concessionária	7		
1.4.1.1. Obrigações Excluídas	7		
Capítulo II – Obras de Ampliação da Capacidade	8		
2. Apresentação	8		
2.1. Aplicação de Capacidade	8		
2.2. Estudo de Capacidade.....	8		
2.3. Aumento de Velocidade na BR/ 471.....	9		
2.4. Aumento de Velocidade na RST/ 287.....	9		
Capítulo III – Obras de Proteção e Segurança	9		
3. Apresentação	9		
Capítulo IV – Interseções e Acessos	9		
4. Apresentação	9		
Capítulo V – Cadastro dos Elementos de Drenagem e Contenções	10		

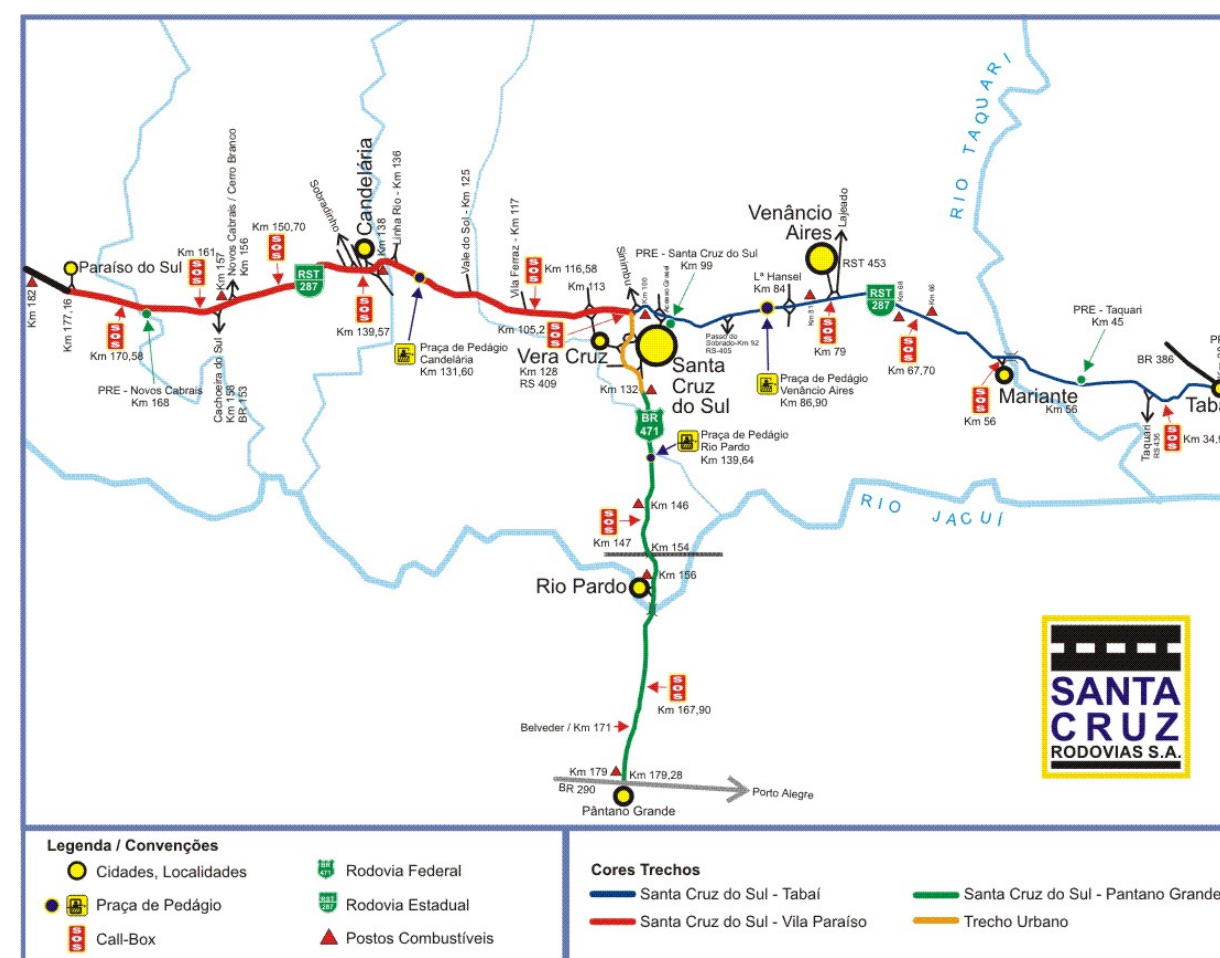
1. IDENTIFICAÇÃO DO PÓLO SANTA CRUZ DO SUL/RS

O Pólo Santa Cruz do Sul/RS é parte integrante do Programa Estadual de Concessão Rodoviária do Estado do Rio Grande do Sul. O empreendimento concebido, é composto pelas rodovias descritas e situadas no mapa e nos quadros deste volume.

DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	PÓLO SANTA CRUZ DO SUL/RS
Lei de Criação	10.703, de 12/01/96
Número do Edital de Licitação	DAER/072/96
Número e data do Contrato de Outorga de Concessão	PJ/CD/149/98, de 25/05/98
Nome da Concessionária	SANTA CRUZ RODOVIAS S/A

1.1. MAPA DE SITUAÇÃO E QUADRO DESCRITIVO DAS RODOVIAS DO PÓLO

1.1.1. - MAPA DE SITUAÇÃO



1.2. QUADRO DESCRITIVO DAS RODOVIAS DO PÓLO

1.2.1. TR – TRECHOS RODOVIÁRIOS

Rodovia	Trecho de Rodovia				
	Código	Descrição	Km Inicial	Km Final	Extensão (km)
RST-287	TR01	Tabaí – Santa Cruz do Sul	28,00	105,00	77,00
RST-287	TR02	Santa Cruz do Sul – Vila Paraíso	105,00	177,16	72,16
BR-471	TR03	Santa Cruz do Sul – Pantano Grande	131,62	179,28	47,66
Extensão Total dos Trechos Rodoviários					196,82

1.2.2. TR – Trechos Rodoviários Urbanos

Rodovia	Trecho de Rodovia				
	Código	Descrição	Km Inicial	Km Final	Extensão (km)
BR-471	TR04	Santa Cruz do Sul – Trecho Urbano	120,57	131,62	11,05
Extensão Total do Trecho Rodoviário Urbano					11,05

1.2.3. PP – PRAÇAS DE PEDÁGIO

Código da PP	Identificação dada pela Concessionária	Código de Trecho de Rodovia	Localização	
			Rodovia	km
PP-1	Venâncio Aires	TR01	RST-287	86,88
PP-2	Candelária	TR02	RST-287	131,58
PP-3	Rio Pardo	TR03	BR-471	139,64

Nota: Todos os trechos e praças de pedágio estão referenciados a quilometragem real das rodovias segundo o Sistema Rodoviário Estadual - SRE.

1.3. DESCRIÇÃO DAS RODOVIAS DO PÓLO SANTA CRUZ DO SUL/RS

As rodovias que compõem o Pólo Santa Cruz do Sul estão a seguir apresentadas nas suas principais características:

1.3.1. TRECHOS CONTRATUAIS

1.3.1.1. SANTA CRUZ DO SUL - TABAÍ (RST-287)

Este segmento de concessão inicia-se no entroncamento da RST-287 com a BR-471 em Santa Cruz do Sul e termina no trevo de entroncamento da RST-287 com a BR-386. Está implantada em região topograficamente ondulada, mais fortemente nos extremos e levemente no trecho central, tornando-se plana na várzea do Rio Taquari. Suas características de projeto

possuem acostamento nas duas laterais com largura de 2,20 metros em toda sua extensão, largura de pista de 7,20 metros.

Sua construção é composta de dois segmentos bem distintos, implantados e pavimentada sob orientação do DAER sendo o primeiro deles, do início até a ponte sobre Rio Taquari aproximadamente 50 Km foi construído sobre base de brita graduada com período de construção entre 1972 a 1974. O segundo, da ponte sobre o Rio Taquari até o final com rodovia BR-386 com 27 Km sobre base de seixo britado construído entre 1965 e 1972.

1.3.1.2. SANTA CRUZ DO SUL – CERRO BRANCO (RST-287)

Com início no entroncamento com a BR-471 em Santa Cruz do Sul e o final no entroncamento com a BR-481 em Novo Cabrais o trecho é continuidade do anterior fazendo parte da mesma rodovia, RST-287.

Percorre região levemente ondulada a plana e seu projeto foi implantado com critérios bem definidos, com acostamentos em toda a extensão e tratamento nos principais pontos de intersecção, a pista de rolamento contém largura de 7,20 metros sendo que os acostamentos apresentam largura média de 2,20 metros.

Os primeiros 1000 metros do trecho foram construídos entre 1972 e 1974 conjuntamente com o primeiro segmento Santa Cruz do Sul – Tabaí, daí até aproximadamente o Km 49+560 a construção deu-se entre 1973 e 1983 e o segmento restante entre os Km 49+560 a 51+825 executando entre 1975 e 1987. Na extensão total do trecho não havia 3ª faixa.

1.3.1.3. CERRO BRANCO – VILA PARAÍSO (RST-287)

Inicia no entroncamento da BR-481 com a RST-287 e tem o seu final no trevo de acesso a Vila Paraíso. Percorre região levemente ondulada a plana e seu projeto foi implantado com critérios bem definidos, com acostamentos em toda a extensão e tratamento nos principais pontos de intersecção, a pista de rolamento contém largura de 7,20 metros sendo que os acostamentos apresentam largura média de 2,20 metros.

Sua construção deu-se entre 1975 e 1987 e o trecho não contempla 3ª faixa em sua extensão.

1.3.1.4. SANTA CRUZ DO SUL – PANTANO GRANDE (BR/471)

Iniciando em Santa Cruz do Sul, o trecho passa por Rio Pardo terminando no entroncamento com a BR-290 na cidade de Pantano Grande. Este trecho percorre região topograficamente ondulada tornando-se plana apenas na várzea do rio Jacuí. Da mesma forma que os trechos anteriores, apresentavam acostamentos em toda sua extensão e tratamentos inadequados em alguns pontos de intersecção e a largura de pista e acostamento é da ordem de 7,20 e 2,20 metros respectivamente.

Este trecho foi implantado e pavimentado pelo DAER em 1970 sendo que no período de 1983 a 1984 foram executados restaurações ao longo do trecho com critérios mais bem elaborados.

1.4. TRECHOS URBANOS DE CONSERVAÇÃO ROTINEIRA

No Pólo Santa Cruz do Sul/RS, o trecho urbano constante no Primeiro Termo Aditivo é:

- Tem início no Km 120,57, sendo este entroncamento da RST-287 com BR-471, e o seu fim na ponte do Arroio do Almoço no Km 131,62, totalizando 11,05 Km de extensão; sendo toda a sua extensão no perímetro urbano do Município de Santa Cruz do Sul.

1.4.1. OBRIGAÇÕES ACESSÓRIAS DA CONCESSIONÁRIA

A partir da vigência do primeiro do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Outorga e Concessão, as obrigações da Concessionária são as seguintes:

- a) prestação de serviços emergenciais de atendimento e remoção de acidentados com ambulâncias, guinchos e carros-resgate;
- b) assunção acessória da responsabilidade de efetuar os serviços de conservação rotineira da rodovia, no que diz respeito ao trecho urbano, quais sejam:
 - serviços de roçada e capina na faixa de domínio;
 - serviços de limpeza, conservação e desobstrução de elementos de drenagem existentes (bueiros, canaletas, meio fios, valetas, caixas de passagem e inspeção);
 - limpeza e conservação de elementos de proteção e segurança e de sinalização vertical existentes;

- serviços de recomposição de sinalização horizontal, compreendendo pintura de faixas de bordo de eixo e divisão de pista, faixas de segurança e de retenção, em pintura acrílica refletiva, espessura 06 mm (zero virgula seis milímetros);
- serviços de reparos localizados do pavimento da pista e acostamentos, compreendendo remendos e reperfilagens, e serviços de selagem de trincas e tapa buracos;

As obrigações acessórias da concessionária, relativamente à conservação rotineira e demais obrigações constantes neste PER, visam melhor atender aos usuários das rodovias. As obrigações e os recursos adicionais previstos não contemplam quaisquer custos, despesas e/ou indenizações materiais ou morais, em virtude de reivindicações judiciais ou extrajudiciais de usuários, em decorrência de acidentes pretéritos, presentes ou futuros nesses trechos rodoviários.

A conserva rotineira, dos trechos urbanos, não implica incorporação destes trechos na Concessão.

Outros serviços, executados durante a vigência do Primeiro Termo Aditivo, e não previstos, neste item, ensejarão a verificação do equilíbrio financeiro do contrato de concessão.

1.4.1.1. OBRIGAÇÕES EXCLUÍDAS

Nos trechos urbanos a Concessionária fica desobrigada dos seguintes encargos:

- a) a implantação, manutenção, conservação e reparos em semáforos e em outros dispositivos de controle de tráfego, inclusive dos já existentes;
- b) quaisquer obras ou serviços não explicitados no item 1.4.1., na via principal e nas vias marginais, tais como calçadas, passeios, praças, canteiros, jardins e assemelhados, tratamento vegetal, drenagens, viadutos, restauração de pavimentos e obras de arte especiais, contenção e/ou reconstrução de taludes e encostas;
- c) a implantação, manutenção, reparos ou conservação de redes de serviços públicos, energia, iluminação pública, água, esgotos, telefonia, fibra ótica e redes de gás;
- d) implantação de novos elementos de sinalização vertical e de dispositivos de proteção e segurança.

Capítulo II – OBRAS DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE

2. APRESENTAÇÃO

Este volume contém os estudos e projetos relativos aos melhoramentos programados pela Concessionária para o período que vai até ao ano de 2004, de acordo com a cláusula Segunda, parágrafo 1º do Primeiro Termo Aditivo firmado em 30 de novembro de 2000.

Dos estudos e projetos aqui apresentados, alguns já foram executados; com relação a esses, são apresentados os resultados alcançados. Outros em fase de elaboração ou de planejamento; desses são apresentados seus indicativos de projeto, tais como objetivo, justificativas, escopo, avaliações preliminares, e resultados esperados.

Os trabalhos constantes do presente volume se referem aos seguintes aspectos da Concessão:

- Estudos de ampliação de capacidade;
- Obras de proteção e segurança;
- Melhorias em interseções e acessos.

Como Anexos a este volume, são apresentados:

- Anexo III - I Cadastro Rodoviário
- Anexo III - II Quadro dos Níveis de Serviço
- Anexo III - III Estudo de aumento da velocidade máxima de operação na BR/471

2.1 AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE

Visando manter adequados os níveis de serviço e de conforto ao usuário, a Concessionária desenvolve três projetos nessa área: um estudo de capacidade nas rodovias, e dois projetos de aumento da velocidade máxima permitida, a saber:

2.2. ESTUDO DE CAPACIDADE

Este estudo está concluído, e objetivou determinar as necessidades de ampliação de capacidade das rodovias constituintes do Pólo de Santa Cruz, visando mantê-las em um nível de serviço acima do nível "D" (conforme conceituação e metodologia do Highway Capacity Manual National Research Council, USA).

O resultado desse estudo é apresentado a seguir:

Os segmentos examinados, nas três rodovias citadas, de um modo geral apresentam hoje capacidade adequada ao tráfego existente.

Apenas o segmento da RST/287, trecho Santa Cruz do Sul - Tabai, entre o km 0+000 e o km 4+600 m, no sentido Santa Cruz do Sul - Tabai, apresenta hoje o nível de serviço "E". Todavia, esse resultado foi obtido considerando-se que o segmento possui apenas uma faixa de tráfego. Na realidade, a rodovia já opera nesse segmento com duas faixas de tráfego, pela utilização do acostamento como faixa auxiliar. Efetivamente, a largura da plataforma e a estrutura do pavimento existentes permitem a utilização de uma terceira faixa nesse segmento, para o que deverão ser feitas pequenas alterações na rodovia: nivelamento dos acostamentos e adequação da sinalização. Com as três faixas de tráfego, o segmento passará a operar no nível de serviço "C".

O nível de serviço tolerável, indicado no PER, é o nível "D".

No Anexo III - II, apresentamos os quadros com os segmentos em que foram divididos os trechos componentes do Pólo, com as indicações dos níveis de serviço observados hoje, e as projeções feitas.

Buscando dar mais conforto ao usuário, e antecipando futuras necessidades, a Concessionária prevê a execução de **terceiras faixas** nos seguintes segmentos:

- RST/287 do km 146,4 ao km 147,5 lado direito e lado esquerdo (Morro do Botucarai)
- RST/287 do km 33,5 ao km 34,2 lado direito (Município de Taquari)
- RST/287 do km 38,1 ao km 39,2 lado direito (Município de Tabai)

2.3 AUMENTO DE VELOCIDADE NA BR/471

Visando adequar a rede rodoviária do Rio Grande do Sul aos novos limites estabelecidos no Código de Trânsito Brasileiro, o governo do Estado desenvolve

programa com o objetivo de identificar em quais rodovias há condições de se aumentar o seu limite de velocidade.

Participa desse programa a BR/471, trecho Santa Cruz do Sul - Pantano Grande, para qual a Concessionária elaborou estudo visando determinar as alterações necessárias na rodovia e na sua sinalização, para adequá-la à velocidade de operação de 100 km/h. Esse estudo compõe o Anexo III - III.

2.4 AUMENTO DE VELOCIDADE DA RST/287

Dentro dos objetivos e premissas relatados no item anterior, a Concessionária elabora estudo de viabilidade técnica e econômica para a adoção do limite de velocidade de 100 km/h na RST/287, trecho Tabai - Santa Cruz do Sul e Santa Cruz do Sul - Vila Paraíso.

Esse estudo visa determinar se as modificações a serem introduzidas na rodovia para possibilitar a adoção da velocidade de operação de 100 km/h se justificam técnica e economicamente.

Capítulo III – OBRAS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

3. Apresentação

Os melhoramentos previstos em termos de proteção e segurança visam atender às necessidades de dois públicos alvos: os usuários das rodovias, e os moradores e usuários de instalações às margens dessas rodovias.

A melhoria das condições de segurança e conforto para os usuários das rodovias prevê:

- A colocação de defensas e outras obras complementares nos locais indicados pelos estudos de aumento de velocidade de operação, em andamento;
- A adequação da sinalização decorrente desses estudos;

- A sinalização complementar a ser instalada junto às faixas de segurança referidas adiante.

A melhoria para o segundo grupo beneficiado, acima referido, prevê:

- Implantação de faixas de segurança nas proximidades dos locais de maior travessia de pedestres (escolas, paradas de ônibus, concentrações urbanas, instalações industriais);
- Implantação de sinalização complementar nas faixas de segurança;
- Desenvolvimento de estudos de acompanhamento do desempenho desses dispositivos, visando definir necessidades de complementação ou eventual substituição por passarelas.

Capítulo IV – INTERSEÇÕES E ACESSOS

4. Apresentação

As interseções e acesso existentes serão revisadas com relação às suas condições operacionais e de segurança à medida que os estudos de aumento de velocidade nas rodovias da concessão estiverem concluídos.

A Concessionária executará, até 2004, os seguintes melhoramentos nas interseções do Polo:

- adequação da interseção número 01 situada no km 104 + 950 da RST/287, com a BR/471, em Santa Cruz do Sul, às condições de tráfego ali existentes. O projeto de modificação dessa interseção é apresentado no Anexo III - IV do presente, e prevê a alteração de rótula aberta para rótula fechada;
- Interseção número 09, situada no km 91+760 da RST/287, trevo de Passo do Sobrado, onde está prevista a implantação de retorno e execução de calçadas de concreto;
- Interseção número 28, situada no km 137+130 da RST/287 (trevo de Taquari), onde está prevista a transformação de rótula aberta para rótula fechada circular;

- Interseção número 50, localizada no km139 da RST/287 (trevo de Candelária), onde está prevista a transformação de rótula circular fechada para rótula elíptica fechada.

Com relação a melhorias nas paradas de ônibus, está prevista a padronização das paradas de ônibus com pintura e substituição das paradas de madeira por estruturas tubulares, e implantação de recuo.

Capítulo V – CADASTRO DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM E CONTENÇÃO

5. OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Está prevista a recuperação e o reforço estrutural das seguintes pontes:

- Ponte sobre o Rio Taquari (Km 55,5 da RST-287);
- Ponte sobre o Rio Jacuí (Km 154 da BR-471);
- Ponte sobre a Várzea do Rio Pardo (Km 137 da RST-287).

5.1. SERVIÇOS

Os principais serviços a serem executados:

- Projeto estrutural;
- Mobilização de equipe e equipamentos;
- Sinalização diurna e noturna;
- Recuperação dos dispositivos de drenagem;
- Limpeza e reconstrução das juntas;
- Demolição e reexecução de pavimento em concreto, (sobre-laje);
- Substituição e ou recuperação de aparelhos de apoio;
- Desmobilização de equipe e equipamentos e limpeza em geral das áreas;
- Serviços diversos.

5.2 METODOLOGIAS DE RECUPERAÇÃO E REFORÇO A SEREM ADOTADAS

5.2.1. JUNTAS ESTRUTURAIS

Estamos prevendo para todas as obras a recuperação e selamento das juntas estruturais.

A execução deverá ser feita com interrupção parcial do tráfego.

5.2.2. APARELHOS DE APOIO

Substituição dos aparelhos de apoio tipo placa de chumbo ou "borracha" (denominação utilizada no projeto) por novos tipo neoprene fretado e a recuperação dos aparelhos tipo rolete metálico.

Estes levantamentos ocorrerão com interrupções totais de tráfego. Os períodos de interrupção serão definidos posteriormente, conforme o caso e o número de operações.

Normalmente são necessárias duas operações de levantamento em cada apoio, não simultâneas. A primeira para apoiar a estrutura sobre os calços provisórios e a segunda para apoiar sobre os aparelhos de apoio definitivos.

Em função de particularidades de cada uma das obras, os sistemas de apoios foram definidos em:

- Encontros e primeiros vãos da ponte sobre a Várzea do Rio Pardo:
 - Execução de consoles de concreto armado incorporados às estruturas dos encontros e ou dos pilares sob as longarinas, com macacos reagindo sobre estes;
- Demais vãos das diversas obras:
 - Dispositivos metálicos, denominados de prolongadores, dispostos sobre e sob as longarinas, interligados por tirantes, com macacos reagindo sobre ou sob as longarinas, conforme o caso.
 - Macaqueamento direto sobre consoles existentes. (Ponte sobre o Rio Taquari)

5.3 DEMOLIÇÃO E REEXECUÇÃO DE PAVIMENTO - SOBRE-LAJE

- Será executado de acordo com as recomendações do PCA - Portland Cement Association em sua publicação "Re-surfacing Concrete Floors" e de acordo com a ACI 345 R-91 "Guide for Highway Concrete Bridge Deck Construction", em seu Capítulo 13 - "Overlays".

5.4 REFORÇO DAS PAREDES DOS ENCONTROS - Serviço exclusivo na Ponte sobre Várzea do Rio Pardo

As paredes dos encontros serão reforçadas através de metodologia tradicional de reforço: apicoamento e corte das superfícies, chumbamento com epóxi de conectores, adição de novas armaduras de reforço e concretagem por metodologia a ser definida.

Estes serviços serão executados com interrupções de tráfego e circulação em pista única.

5.5 SERVIÇOS DIVERSOS

Este item prevê exclusivamente a recuperação de trechos de armaduras expostas e concreto segregado nos elementos que fazem parte dos dentes Gerber, (longarinas e transversinas), e também das faces extremas dos dentes que apresentam concreto fraturado.

Capítulo VI – ANEXOS