GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM

PROJETO DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA

PÓLO GRAMADO

SBRITA Rodovias S.A.

Volume 4 – Planos Operacionais

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 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 Gramado/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 Gramado/RS

- ***Volume 1 – Relatório de Projeto***

No Volume 1, apresentado em formato A4, é tratado o resumo do projeto, ou seja, uma síntese de todo o Projeto de Engenharia Econômica. Seguem os capítulos:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Gramado/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***

No Volume 2, são apresentados todos os estudos para a realização dos projetos de reabilitação, integrantes do PER do Pólo Gramado/RS, no formato A3. A distribuição dos capítulos é a seguinte:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Gramado/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.

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

No Volume 3, também 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 relativas aos estudos efetuados 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 Gramado/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 Melhoramentos.

- ***Volume 4 – Planos Operacionais***

O Volume 4, que aqui se apresenta, contém o Plano de Manutenção e Conservação, o Plano de Operação e o Plano de Monitoramento . Inclui a seguinte distribuição dos capítulos:

- Capítulo 1 – Identificação do Pólo Gramado/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 Gramado/RS;
- Capítulo 2 – Planilhas Orçamentárias;
- Capítulo 3 – Planilhas Econométricas.

- ***Anexos***

Os Volumes 2 e 3 possuem, individualmente, um Anexo, contendo as Tabelas de Serviços e Quantidades previstas, por trecho de rodovias integrantes do Pólo, referentes aos conteúdos dos respectivos volumes.

ÍNDICE DESTE VOLUME

1. IDENTIFICAÇÃO DO PÓLO GRAMADO/RS 9

1.1. Mapa de Situação e Quadro Descritivo das Rodovias do Pólo 10

1.1.1. - Mapa de Situação 10

1.2. Quadro Descritivo das Rodovias do Pólo 11

1.2.1. TR – Trechos Rodoviários 11

1.2.2. PP – Praças de Pedágio 11

1.3. Descrição das Rodovias do Pólo Gramado/RS 12

1.3.1. Trechos Contratuais 12

1.4. Trechos Urbanos de Conservação Rotineira 16

1.4.1. Obrigações Acessórias da Concessionária 16

2. PLANO DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO 18

2.1. Manutenção das Rodovias 19

2.2. Serviços Previstos para Manutenção 19

2.2.1. Pavimento – Pista e Acostamento 20

2.2.2. Drenagem e Obras-de-Arte Correntes 21

2.2.3. Demais Estruturas 22

2.3. Conservação das Rodovias 24

2.3.1. Conservação Rodoviária de Rotina 24

2.3.2. Conservação Predial e de Equipamentos 25

2.3.3. Ações Emergenciais 25

2.3.4. Organização dos Trabalhos 25

3. PLANO DE OPERAÇÃO 26

3.1. Operação das Rodovias 27

3.2. Controle Operacional 28

3.2.1. Centro de Controle Operacional 28
3.2.2. Sistemas de Supervisão, Controle e Comunicações 29
3.2.3. Readequação dos Sistemas Operacionais 31
3.3. Sistema de Arrecadação de Pedágio 31
3.3.1. Pista de Cobrança Manual 32
3.3.2. Pista de Cobrança AVI 32
3.3.3. Pista Manual / Semi-Automática 33
3.3.4. Pista Para Veículos com Dimensões Especiais 33
3.3.5. Comercialização 33
3.3.6. Padronização 33
3.3.7. Desenvolvimento do Projeto 34
3.3.8. Obrigações da Concessionária 35
3.3.9. Readequação do Sistema de Arrecadação do Pedágio 36
3.4. Sistema de Pesagem de Veículos 36
3.4.1. Readequação do Sistema de Pesagem de Veículos 37
3.5. Guarda e Segurança Patrimonial 37
3.6. Serviços de Assistência aos Usuários 38
3.6.1. Inspeção de Tráfego 39
3.6.2. Resgate e Remoção de Acidentados 41
3.6.3. Serviço de Carro Reboque / Guincho 42
3.6.4. Atendimento de Incidentes 44
3.6.5. Serviços de Comunicação 44
3.6.6. Serviços de Informações, Reclamações e Sugestões 46
3.7. Segurança de Trânsito 48
3.7.1. Padrão de Segurança Viária 48
3.7.2. Sinalização Temporária 48
3.7.3. Sinalização Temporária de Emergência 49
3.7.4. Assessoramento no Trânsito de Cargas Perigosas e Excepcionais 49
3.8. Cobrança de Pedágio 50

3.8.1. Introdução 50

4. PLANO DE MONITORAMENTO 52

4.1. Conceituação 53

4.1.1. Monitoramento da Concessão 53

4.1.2. Monitoramento do Contrato de Concessão 53

4.1.3. Fiscalização da Concessão 54

4.2. Sistemas a Serem Monitorados na Concessão 54

4.2.1. Sistemas Físicos 54

4.2.2. Sistemas Operacionais 54

4.3. Banco de Dados 55

4.4. Formas de Avaliação 56

4.4.1. Avaliação Objetiva 56

4.4.2. Avaliação Subjetiva 56

4.4.3. Índice de Imagem dos Usuários 58

4.5. Monitoramento dos Sistemas 59

4.5.1. Pavimentos Flexíveis 59

4.5.2. Pavimentos Rígidos 74

4.5.3. Drenagem e Obras-de-Arte Correntes 74

4.5.4. Obras-de-Arte Especiais 75

4.5.5. Sinalização 78

4.5.6. Dispositivos de Proteção e Segurança 81

4.5.7. Interseções, Retornos e Acessos 81

4.5.8. Sistema de Proteção de Encostas 82

4.5.9. Elaboração do Banco de Dados 82

4.5.10. Verificação das Condições de Segurança 82

4.5.11. Faixa de Domínio 84

4.5.12. Edificações e Instalações Prediais 84

4.6. Monitoramento dos Sistemas Operacionais 86

4.6.1. Controle Operacional 86

4.6.2. Sistema de Arrecadação de Pedágio 87

4.6.3. Sistema de Pesagem de Veículos 89

4.6.4. Pesagem com Balança Móvel 89

4.6.5. Guarda e Segurança Patrimonial 90

4.6.6. Sistema de Assistência ao Usuário 90

4.7. Monitoramento do Contrato de Concessão 94

4.7.1. Modelo de Monitoramento do Contrato de Concessão 95

4.7.2. Metodologia para o Monitoramento do Contrato de Concessão 96

4.8. Fiscalização da Concessão 100

4.8.1. Estrutura Organizacional 100

4.8.2. Forma de Fiscalização 101

CAPÍTULO 1

IDENTIFICAÇÃO DO PÓLO GRAMADO

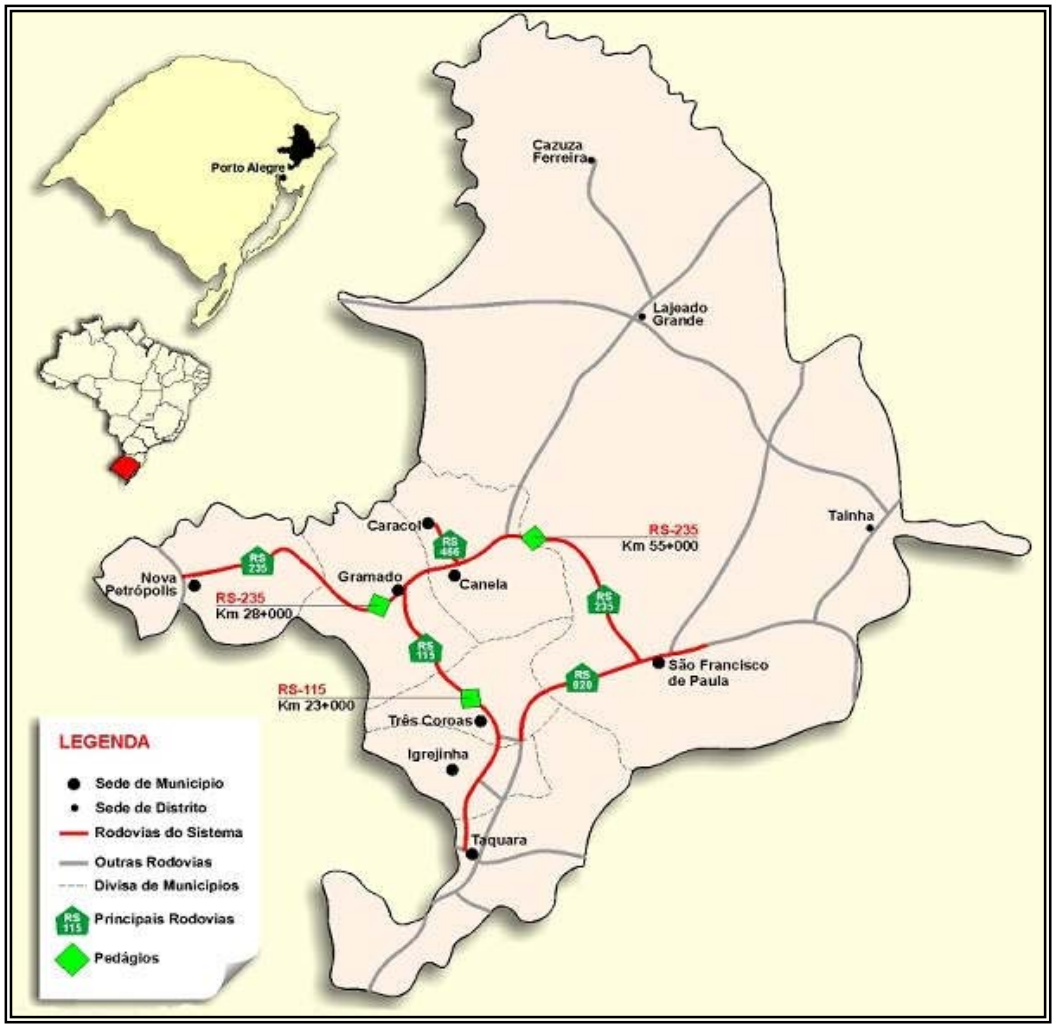
1. IDENTIFICAÇÃO DO PÓLO GRAMADO/RS

O Pólo Gramado/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 capítulo.

DENOMINAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	PÓLO GRAMADO/RS
Lei de Criação	10.699, de 12/01/96
Número do Edital de Licitação	DAER/074/96
Número e data do Contrato de Outorga de Concessão	PJ/CD/52/98, de 20/05/98
Nome da Concessionária	BRITA 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**
RS/115	TR115/1	Entroncamento RS/239 – Arroio Müller	00 + 000	02 + 700	2.700 m
RS/115	TR115/2	Arroio Muller – Três Coroas	02 + 700	17 + 780	15.080 m
RS/115	TR115/3	Sander – Gramado	17 + 780	40 + 870	23.090 m
RS/235	TR235/1	Nova Petrópolis – Gramado	02 + 040	32 + 880	30.840 m
RS/235	TR235/2	Gramado – Canela	35 + 510	41 + 410	5.900 m
RS/235	TR235/3	Canela – São Francisco de Paula	43 + 190	74 + 430	31.240 m
RS/020	TR020/1	Contorno de São Francisco de Paula	89 +120	95 + 500	6.380 m
RS0/20	TR020/2	Taquara – São Francisco de Paula	67 + 520	89 + 120	21.600 m
RS/466	TR466	Canela – Caracol	00 + 000	07 + 240	7.240 m
Extensão Total dos Trechos Rodoviários					**144.070 m**
OBS: Extensões conforme Contrato e Primeiro Termo Aditivo					

No quadro acima apresentado estão incluídos os seguintes trechos urbanos:

Rodovia	Trecho Urbano				
	Código	**Descrição**	**Km Inicial**	**Km Final**	**Extensão**
RS/115	TU115/1	Várzea Grande – Gramado	36 + 270	40 + 870	4.600 m
RS/235	TU235/1	Nova Petrópolis – Vila Úrsula	02 + 040	05 + 440	3.400 m
RS/235	TU235/3	Canela – Canelinha	43 + 190	47 + 290	4.100 m
Extensão Total dos Trechos Urbanos					**12.100 m**

1.2.2. PP – PRAÇAS DE PEDÁGIO

Código da PP	Identificação dada pela Concessionária	Código de Trecho de Rodovia	Localização	
			Rodovia	**km**
PP01	Três Coroas	Ter^s Coroas – Gramado	RS/115	23 + 692
PP02	São Francisco	Canela – São Francisco de Paula	RS/235	52 + 929
PP03	Gramado	Nova Petrópolis – Gramado	RS/235	27 + 580

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 GRAMADO/RS

As rodovias que compõe o Pólo Gramado estão a seguir apresentadas nas suas principais características:

1.3.1. TRECHOS CONTRATUAIS

1.3.1.1. TAQUARA – GRAMADO (RS/115)

A rodovia RS/115, que liga Gramado a Taquara, desenvolve-se por 3 (três) regiões características, perfazendo 40.870 km, incluindo o trecho urbano de 4.600 km.

Tem seu início junto à interseção com a RS/239 (SRE: km 0 + 000), em Taquara. Termina na Serra da Encosta Riograndense, em Gramado (SRE: km 40 + 870), percorrendo-a por, aproximadamente, um terço de sua extensão em relevo montanhoso, desenvolvendo seu traçado em meia encosta, em seção mista de corte e aterro.

O trecho intermediário, já em relevo ondulado, percorre a Zona de transição da várzea para a serra.

O segmento inicial, praticamente de Taquara à Igrejinha (entroncamento com a RS/239), desenvolve-se em região de várzea.

Esta rodovia é eminentemente de ligação a pólo turístico, permitindo o deslocamento da região Metropolitana para as regiões de Gramado, Canela, Caracol e São Francisco de Paula, que formam o maior pólo turístico do Rio Grande do Sul, com inúmeras atrações e eventos característicos de inverno, como também com comércio e indústria para este fim.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Montanhosa / Ondulada
2. Categoria da Rodovia	Primeira
3. Rampa Máxima	7%
4. Raio Horizontal Mínimo	50,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	82
6. Pista de Rolamento	7,20 m
7. Acostamentos	2 x 2,50 m

1.3.1.2. NOVA PETRÓPOLIS – GRAMADO (RS/235)

O trecho da RS/235, com 30.840 km de extensão, inclusive o trecho urbano (3.400 km), liga Nova Petrópolis (SRE: km 02 + 040) a Gramado (SER: km 32 + 880)e desenvolve-se em região montanhosa, unindo duas localidades eminentemente turísticas, com sua indústria e comércio voltados para esta finalidade.

É um trecho de rodovia encravado em meia encosta, com seção mista de corte/aterro. Sua capacidade estrutural foi parcialmente recuperada ainda antes da outorga do contrato de concessão, pelo DAER/RS e, neste PER, está prevista a complementação de sua restauração.

Atravessa região de minifúndios e zonas urbanas constituídas de vilarejos, com produção de hortifrutigranjeiros e artesanatos voltados para a indústria do vestuário.

O trecho é caracterizado por muitos declives e curvas acentuadas. É muito utilizado por turistas oriundos das regiões da Colônia e do Planalto Médio, bem como por aqueles que, visitando Gramado e Canela, procuram as inúmeras malharias de Nova Petrópolis.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Montanhosa
2. Categoria da Rodovia	Terceira
3. Rampa Máxima	8%
4. Raio Horizontal Mínimo	58,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	50
6. Pista de Rolamento	6,50 m
7. Acostamentos	Inexistentes

1.3.1.3. GRAMADO – CANELA (RS/235)

A rodovia RS/235, Gramado (SRE: km 35 + 510) – Canela (SRE: km 41 + 410), liga pontos turísticos de grande representatividade no Estado do Rio Grande do Sul. Une, por 6.600km (no contrato consta 5.900km), em pista dupla, duas cidades eminentemente turísticas, tendo sua indústria e comércio completamente voltados para esta atividade. Desenvolve-se em patamar da Serra, praticamente um divisor, atravessando apenas dois talvegues característicos. É trecho predominantemente urbano.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Ondulada
2. Categoria da Rodovia	Primeira
3. Rampa Máxima	6%
4. Raio Horizontal Mínimo	220,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	11
6. Pista de Rolamento	2 x 8,00 m
7. Acostamentos	Passeios 2 x 2,50 m

1.3.1.4. CANELA – SÃO FRANCISCO DE PAULA (RS/235)

A continuação da rodovia RS/235, de Canela a São Francisco de Paula, estende-se pelas bordas das Escarpas do Planalto, em um patamar levemente ondulado, em áreas de afloramento basáltico. O trecho tem extensão de 31.240 km. Inicia na zona urbana de Canela (SRE: km 43 + 190) e termina no acesso ao Contorno de São Francisco de Paula (SRE: km 74 + 430), visto que este é pertencente à RS/020.

Atravessa latifúndios (fazendas, chácaras, etc.), voltados para atividades da agropecuária e da fruticultura.

É usado, principalmente, para o intercâmbio comercial entre os dois municípios: São Francisco de Paula recebe malhas e móveis entre outros produtos e, por sua vez, abastece a região de Canela e Gramado com madeira e produtos vários de pecuária.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Ondulada
2. Categoria da Rodovia	Primeira
3. Rampa Máxima	4%
4. Raio Horizontal Mínimo	250,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	43
6. Pista de Rolamento	7,20 m
7. Acostamentos	2 x 1,00 m

1.3.1.5. CONTORNO DE SÃO FRANCISCO DE PAULA (RS/020)

Este trecho inicia na interseção com a RS/235, antes descrita, e totaliza 6.380 km, Inicia no acesso ao Contorno de São Francisco de Paula (SRE: km 89 + 120) e termina no acesso à cidade de São Francisco de Paula (SRE: km 95 + 500). Além de servir como desvio do

centro dessa sede municipal, o Contorno atende também ao turismo, porquanto é a ligação das regiões da Colônia e do Planalto Médio ao Parque Nacional dos Aparados da Serra.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Montanhosa
2. Categoria da Rodovia	Segunda
3. Rampa Máxima	5%
4. Raio Horizontal Mínimo	150,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	5
6. Pista de Rolamento	7,20 m
7. Acostamentos	2 x 1,00 m

1.3.1.6. SÃO FRANCISCO DE PAULA – TAQUARA (RS/020)

O trecho da rodovia RS/020, entre São Francisco de Paula e Taquara, tem extensão de 21.600 km. O primeiro município concentra sua economia principal na agropecuária, enquanto o segundo, na indústria coureiro-calçadista.

Inicia pouco depois da várzea em Taquara (SRE: km 67 + 520), em terreno ondulado. Desenvolve-se até São Francisco de Paula em zona montanhosa. Termina no acesso ao Contorno de São Francisco de Paula (SRE: km 89 + 120).

Faz a ligação entre dois municípios importantes da região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, sendo o caminho mais usado, a partir da Capital, para o parque Nacional dos Aparados da Serra e do "Canyon", conhecido nacionalmente como Itaimbezinho.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Montanhosa
2. Categoria da Rodovia	Terceira
3. Rampa Máxima	8%
4. Raio Horizontal Mínimo	30,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	226
6. Pista de Rolamento	7,00 m
7. Acostamentos	2 x 1,00 m

1.3.1.7. CANELA – CARACOL (RS/466)

A RS/466 desenvolve-se no alto da serra, ligando a RS/235 Gramado – Canela (SRE: km 07 + 240) à cascata do Caracol (SRE: km 00 + 000), ponto de visita turística obrigatório. Percorre, por 7.240 km, a reserva de araucárias no Parque do Caracol.

- ***Características Técnicas do Trecho***

ELEMENTOS	DADOS OBTIDOS
1. Topografia	Montanhosa
2. Categoria da Rodovia	Segunda
3. Rampa Máxima	2%
4. Raio Horizontal Mínimo	80,00 m
5. Número de Curvas Horizontais	8
6. Pista de Rolamento	6,50 m
7. Acostamentos	Inexistentes

1.4. TRECHOS URBANOS DE CONSERVAÇÃO ROTINEIRA

No Pólo Gramado/RS, os trechos urbanos constantes no Primeiro Termo Aditivo são:

– **RS/115** – do início do trecho Gramado (SRE: km 40 + 870) – Taquara até a entrada da cidade (SRE: km 36 + 270), totalizando 4,60km de extensão;

– **RS/235** – do início da pista dupla em Nova Petrópolis (SRE: km 02 + 040), até o início do trecho Nova Petrópolis – Gramado (SRE: km 05 + 440) totalizando 3,40km de extensão;

– **RS/235** – do início do trecho Canela – São Francisco de Paula (SRE: km 47 + 290) até a entrada da cidade de Canela (SRE: km 43 + 190), totalizando 4,10km de extensão.

1.4.1. OBRIGAÇÕES ACESSÓRIAS DA CONCESSIONÁRIA

A partir da vigência do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Outorga e Concessão, que permanecerão por um período de 49 (quarenta e nove) meses, até 31.12.2004, as obrigações da concessionária são as seguintes:

– prestação de serviços emergenciais de atendimento e remoção de acidentados e dos serviços de guinchos e de carros-resgate;

– 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 0,6 mm (zero virgula seis milímetros), até o limite de três vezes a área de pintura existente;
- 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.

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;

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;

e) recomposição de encostas e taludes.

CAPÍTULO 2

PLANO DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

2. PLANO DE MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO

2.1. MANUTENÇÃO DAS RODOVIAS

Entende-se por manutenção das Rodovias, o conjunto de todas as intervenções físicas que a Concessionária deverá realizar, com caráter periódico, de forma a recompor ou mesmo aprimorar as condições de operação dessas rodovias, ao longo do período de Concessão.

A periodicidade dessas intervenções deverá considerar intervalos de tempo, contados a partir da conclusão das obras de restauração das rodovias ou da conclusão das Obras de Melhorias Físicas e Operacionais e de Ampliação de Capacidade, tais que atendam às exigências estabelecidas neste PER.

A Concessionária deverá apresentar ao DAER, em tempo hábil, o Projeto Executivo contendo o detalhamento de todas as soluções propostas para cada ciclo de Manutenção das Rodovias.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as manutenções futuras deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos especificados neste PER.

Nos trechos sob intervenção deverá ser mantida sinalização convencional de obra. Nos trechos com intervenção concluída em mais de 5,0 km de extensão, será implantada a sinalização definitiva, inclusive tachas reflexivas. Para extensões inferiores a 5,0 km, deverá ser implantada a sinalização provisória, até que sucessivos trechos sob intervenção estejam concluídos em mais de 5,0km, justificando assim, a execução de sinalização definitiva.

Mensalmente a Concessionária deverá apresentar ao DAER/RS relatório detalhado, consolidando todos os serviços efetivamente executados, inclusive com relação a quantitativos e documentação pertinente.

2.2. SERVIÇOS PREVISTOS PARA MANUTENÇÃO

Adiante, são relacionados os serviços de manutenção a serem executados durante o período de vigência do PER, em conformidade aos planos de reabilitação e de melhoramentos, constantes no mesmo.

As quantidades previstas para a manutenção são apresentadas no Volume 5 – Econometria do Pólo, tendo em vista que os correspondentes valores financeiros, até o ano de

2004, serão considerados como investimentos da Concessionária, na econometria do empreendimento.

2.2.1. PAVIMENTO – PISTA E ACOSTAMENTO

A bateria de serviços de manutenção abrange, basicamente, para os pavimentos flexíveis:

- Reparos Localizados
  - Superficiais – atingindo apenas as camadas betuminosas;
  - Profundos – estendendo-se, também, às demais camadas do pavimento e, quando necessário, ao próprio subleito;
- Fresagem simples das camadas betuminosas, em profundidade apenas parcial e sem reposição;
- Lama asfáltica, convencional ou de ruptura controlada;
- Camada intermediária para alívio de tensões ("stress absorbing membrane interlayer" – SAMI – ou similares, genericamente);
- Recapeamento simples em CBUQ;
- Fresagem, mais recapeamento simples;
- Pré-misturado a frio (PMF) com lama asfáltica (LA), para emprego exclusivo nos acostamentos;
- Remoção e reconstrução parciais do pavimento, podendo ser constituídas da reciclagem completa do revestimento e da base;
- Remoção e reconstrução totais, até ao subleito;
- Reconstrução total do revestimento, integrada por fresagem quase total, mais novo revestimento.

Já no pavimento rígido das praças de pedágio deverão ser efetuados um ou mais dos seguintes serviços de manutenção:

- Resselagem de juntas;
- Recuperação de juntas esborcinadas;
- Selagem de fissuras e reparos em trincas;
- Correções de desgaste superficial;
- Injeção de nata-de-cimento sob as placas, para renivelamento e obturação dos vazios provocados por bombeamento;
- Reconstituição – parcial ou total – das placas seriamente afetadas.

No tocante ao pavimento em blocos articulados de concreto, reservado tão-somente aos estacionamentos junto aos prédios de administração das praças de pedágio, são previstas as seguintes intervenções:

- Remoção e substituição de blocos danificados;
- Remoção dos blocos, em áreas com afundamentos plásticos, remoção e substituição das camadas inferiores afetadas, e reposição dos blocos.

Além das especificações particulares, deverão ser sucessivamente estudados pela Concessionária:

- Os projetos de misturas;
- Os próprios materiais asfálticos modificados, se for o caso, mediante ensaios tecnológicos apropriados;
- As condições gerais de produção e desempenho das misturas em serviço, mediante execução de pistas experimentais com 300m mínimos de extensão observadas pelo menos durante 6 (seis) meses, nas condições anuais comprovadamente mais desfavoráveis;
- A lama asfáltica de ruptura controlada, por apresentar certas vantagens relativas ao processo convencional;
- Quaisquer outras técnicas de caráter inovador, nos meios técnicos do país ou do estado.

2.2.2. DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

A manutenção dos sistemas de drenagem e de obras-de-arte correntes terá por fim assegurar o perfeito funcionamento de todos os componentes, após a reabilitação, mediante a execução de reparos localizados, prolongando-lhes a vida útil.

Tais reparos envolverão os seguintes procedimentos de recomposição:

- **Sarjetas, Valetas e Meios-Fios:**
  - Remoção e reconstrução, em pontos ou segmentos danificados, em concreto de cimento;
- **Saídas, Descidas D´Água e Dissipadores de Energia:**
  - Também nestes casos serão removidas as partes deterioradas e recompostos os elementos respectivos, em concreto de cimento;
- **Caixas Coletoras:**
  - Em tais casos, a manutenção visará recompor as superfícies internas das caixas e executar os necessários reparos locais, nas caixas e tampas;

- **Bueiros:**
  - Serão procedidos os reparos, remoções, substituições e necessárias reconstruções parciais;
  - Deverão ser corrigidas as obstruções e os solapamentos de alas, soleiras, corpos de bueiros e recomposição de enrocamentos nas saídas dos bueiros;
- **Drenos Profundos e Subsuperficiais:**
  - Serão objeto de manutenção particularizada, dependendo de indicações do monitoramento;
- **Canais e Corta-Fios:**
  - Deverão ser desobstruídos. As seções transversais deverão ser reconfiguradas, nos casos de desabamentos ou erosões, de acordo com as novas indicações do monitoramento.

2.2.3. DEMAIS ESTRUTURAS

As demais estruturas físicas previstas nos planos de reabilitação e de melhoramentos das rodovias do Pólo, após suas implantações, serão alvo de operações de manutenção, a serem reprogramadas em decorrência do Monitoramento e de sua dinâmica, com continuada reavaliação dos programas pré-estabelecidos.

Entre outros, estão programados os seguintes serviços de manutenção:

2.2.3.1. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

- Recuperação do revestimento asfáltico sobre as mesmas;
- Limpeza e pintura;
- Recobrimento de armadura exposta;
- Recomposição de guarda-corpos e guarda-rodas;
- Trocas de aparelhos de apoio, se necessário.

2.2.3.2. OBRAS DE CONTENÇÃO

- Recomposição de muros de arrimo;
- Verificação das cargas nos tirantes das cortinas atirantadas;
- Recuperação de encostas degradadas;
- Recomposição de canaletas de concreto, drenos profundos e drenos sub-horizontais;

- Recuperação e implantação de proteção superficial nas encostas mediante enleivamento.

2.2.3.3. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

– **Defensas Metálicas:**

- Recomposição de peças danificadas, limpeza, tratamento anti-ferrugem, pintura e recolocação de dispositivos para refletorização;

– **Paradas de Ônibus:**

- Execução, manutenção e melhorias nos pavimentos das bainhas das paradas de ônibus;

– **Monitores de Trânsito:**

- Nos Painéis de Mensagem Variável e das Praças de Pedágio, promover a substituição dos dispositivos eletro-eletrônicos e renovação de pintura;

– **Faixas de Segurança:**

- Renovação das demarcações no pavimento e das placas de sinalização.

A Concessionária, poderá, ouvido o DAER, promover:

- Recomposição do pavimento, pintura e sinalização de Passagens Inferiores;
- Recomposição de pisos, paredes e coberturas, pintura interna e externa, das Paradas de Ônibus;
- Nas rodovias, substituir e/ou dar manutenção nos dispositivos eletro-eletrônicos.

2.2.3.4. PRAÇAS DE PEDÁGIO E BASES OPERACIONAIS

A manutenção compreenderá basicamente:

– Reforma nos prédios, eventualmente evidenciadas como necessárias;

- Recomposição e/ou novo rejuntamento dos pisos cerâmicos;
- Recomposição de pisos vinílicos;
- Recomposição de forros e divisórias;
- Pintura completa, interna e externa, de paredes e esquadrias;

– Revisão e reforma das instalações:

- Elétricas (inclusive geradores, subestações transformadora e “no break”)
- Hidrossanitárias e prevenção contra incêndios;
- Ventilação das cabinas de cobrança;
- Pára-raios.

2.3. CONSERVAÇÃO DAS RODOVIAS

Conceitualmente, a conservação rodoviária compreende o conjunto de operações rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do sistema rodoviário e das instalações da Concessionária dentro dos padrões de serviços estabelecidos.

A estrutura dos serviços de conservação está direcionada para os aspectos físicos do sistema rodoviário, ou seja, aqueles relacionados às condições da pista, em termos de pavimentação, drenagem, dispositivos de segurança, sinalização horizontal, vertical e aérea, obras de arte especiais, etc, além da faixa de domínio, prédios e áreas operacionais, bem como veículos e equipamentos da Concessionária

A conservação será atividade permanente a ser executada pela Concessionária, através de equipes próprias ou sub-contratadas, devendo ser mantidos disponíveis os recursos humanos e materiais necessários às ações rotineiras de conservação das rodovias, bem como para as intervenções emergenciais que se fizerem necessárias.

Toda a estruturação dos serviços de conservação deverá ter, como premissas básicas, as especificações das estruturas físicas das rodovias objeto de concessão, das condições operacionais, e das condições de conservação atuais e previstas, assim como os padrões técnicos a serem atendidos para que a Concessionária possa oferecer um adequado nível de serviço aos seus usuários.

Os serviços de conservação das rodovias e instalações da Concessionária abrangerão:

- Conservação Rodoviária de Rotina;
- Conservação Predial e de Equipamentos;
- Conservação de Emergência de Equipamentos.

2.3.1. CONSERVAÇÃO RODOVIÁRIA DE ROTINA

Esta, compreende o conjunto de serviços executados de forma permanente, com programação regular e periódica, relacionados ao reparo e conservação rotineira dos seguintes elementos componentes das rodovias e de sua faixa de domínio:

- Canteiro Central e Faixa de Domínio;
- Pavimento;
- Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes;
- Obras de Arte Especiais;
- Terraplenos e Estruturas de Contenção;

- Dispositivos de Proteção e Segurança;
- Sinalização;
- Iluminação e Instalações Elétricas.

2.3.2. CONSERVAÇÃO PREDIAL E DE EQUIPAMENTOS

Esta, compreende o conjunto de serviços executados de forma permanente, com programação regular e periódica relacionados ao reparo e conservação rotineira das Edificações e Prédios de Apoio Operacional da Concessionária quais sejam:

- Edificações e Instalações Prediais;
- Sistemas de Registro e Controle,
- Sistemas de Comunicação.

2.3.3. AÇÕES EMERGENCIAIS

Esse tipo de intervenção é conceituado como o serviço ou obra necessária pare reparar, repor, reconstruir ou restaurar trechos ou estrutura da rodovia que tenham sido secionados, obstruídos ou danificados por um evento extraordinário, catastrófico, ocasionando a interrupção do trafego da rodovia.

2.3.4. ORGANIZAÇÃO DOS TRABALHOS

Deverão ser disponibilizadas Unidades de Conservação (Bases e/ou Canteiros de Conservação), as quais deverão ser compatíveis com as exigências de segurança e adequabilidade dos serviços previstos.

Essas edificações deverão atender as necessidades especificas a cada unidade, observando-se o pleno atendimento as solicitações para execução dos serviços, como também as portarias e normas regulamentadoras de segurança e medicina de trabalho relativo a estas atividades.

O dimensionamento de recursos necessários e os procedimentos de execução e controle deverão ser definidos em função dos objetivos que nortearão as ações da concessionária

Por fim, deve ser observado que os serviços de conservação serão classificados como custos operacionais da Concessionária, a serem relacionados nas planilhas financeiras constantes no Volume 5 – Econometria do Pólo, o qual é parte integrante deste PER.

CAPÍTULO 3

PLANO DE OPERAÇÃO

3. PLANO DE OPERAÇÃO

3.1. OPERAÇÃO DAS RODOVIAS

Os Serviços de Operação das Rodovias visam garantir o máximo de fluidez do tráfego, com conforto e segurança aos usuários e estabelecer todo o suporte gerencial para a exploração e administração dessas rodovias, constituindo-se um conjunto bastante extenso de atividades, cuja interação deverá garantir o padrão de qualidade pretendido.

Para atingir este objetivo, será necessário monitorar os serviços em um ciclo contínuo de recebimento, processamento e distribuição de dados, tomada de decisões e respectivas ações de resposta, envolvendo tanto a gestão das operações quanto das estruturas físicas e instalações.

A Operação das rodovias envolve as atividades de acompanhamento das condições de trânsito, de operação dos serviços básicos de comunicação, pesagem de veículos e cobrança de pedágio, do serviço de assistência ao usuário e às situações de emergência associadas à operação rodoviária, envolvendo, também o apoio à atividade do policiamento rodoviário, no que diz respeito à sinalização que permita manter a fluidez e a segurança dos usuários que trafegam pelas rodovias, sob responsabilidade da Polícia Rodoviária (Fiscalização do Trânsito).

A estrutura operacional implantada contempla as seguintes atividades sem, no entanto, ficar restrita a estas:

- Controle Operacional;
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistema de Pesagem;
- Guarda e Segurança Patrimonial;
- Serviços de Assistência aos Usuários;
- Segurança do Trânsito.

Desde a assinatura do contrato até a Fase Preparatória de Reabilitação a Concessionária realizou trabalhos relativos à operação das rodovias que compreenderam a implantação das instalações e equipamentos operacionais, bem como as atividades de preparação dos manuais de procedimentos e treinamento das equipes que desenvolvem e continuarão desenvolvendo os serviços previstos para a operação durante todo o período de Concessão.

As equipes de operação foram contratadas e treinadas antes do início da arrecadação do pedágio. A Concessionária, após a seleção dos elementos qualificados para cada função específica, realizou um completo treinamento de todo o pessoal envolvido nas suas atividades, no intuito de capacitar sua mão-de-obra.

Para isso, foram desenvolvidos cursos, treinamento em campo, simulações de situações, palestras e conferências, como instrumento permanente de aperfeiçoamento de recursos humanos e de qualidade dos serviços prestados aos usuários.

A seguir relacionam-se as diretrizes específicas para o desenvolvimento das atividades operacionais. As mesmas foram elaboradas adequando as premissas iniciais do Programa Básico de Exploração – "PBE" e do Projeto de Engenharia Econômica, e sobretudo, atendendo a determinação do Primeiro Termo Aditivo e a operação já desenvolvida pela Concessionária.

3.2. CONTROLE OPERACIONAL

3.2.1. CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL

As atividades componentes dos serviços de operação das rodovias deverão ser desenvolvidas de maneira integrada, sendo controladas e acionadas de forma centralizada, através de uma unidade de controle operacional.

O objetivo desta equipe de controle operacional será receber e analisar informações sobre as rodovias, acionando os instrumentos ou ações necessários para superar conflitos ou situações indesejáveis ao ambiente rodoviário.

Neste contexto, toda a atividade operacional, deverá estar centralizada em um Centro de Controle de Operações – CCO.

A equipe de controle operacional alocada no CCO terá por subsídio os dados provenientes dos sistemas integrados de supervisão, controle e comunicações. Operando 24 horas por dia, todos os dias do ano, deverá coordenar as atividades operacionais dos Serviços de Assistência aos Usuários.

A equipe de controle operacional também será responsável pela supervisão e controle permanente do trânsito e das condições de fluidez, segurança e conforto do usuário, dos fatos relacionados com os serviços ofertados pela Concessionária, dos problemas gerados pela estrutura viária, entre outros aspectos vinculados à gestão do tráfego de veículos nas rodovias. Também no CCO, estarão alocados os departamentos específicos que cuidarão da gestão dos dados provenientes do sistema de arrecadação do pedágio e do sistema de pesagem de veículos comerciais.

O CCO deverá ser composto por equipamentos eletroeletrônicos de comunicação, que utilizem recursos de informática (hardware e software) capazes de processar e armazenar os dados operacionais recebidos do ambiente rodoviário, subsidiando o processo de tomada de decisão e a definição das ações de resposta.

Em situações anormais do trânsito, ao receber a informação, a equipe do CCO deverá desencadear o processo de tomada de decisão acionando os recursos e dispositivos adequados com o intuito de manter o padrão de serviço que a Concessionária está comprometida a atender até o ano de 2004, inclusive, e que constam no Plano de Monitoramento , neste volume inserido, determinando, para isto, as ações preventivas e/ou corretivas de engenharia de tráfego necessárias para assegurar a segurança dos usuários. Os serviços operacionais disponibilizados pela Concessionária, são:

- Inspeção de Tráfego (Intrusões na Faixa de Domínio, Sinalização de emergência, etc);
- Resgate e Remoção de Acidentados;
- Serviço de Carro Reboque/Guincho;
- Atendimento de Incidentes (limpeza, desobstrução de pista e sinalização de emergência);
- Unidades móveis de controle de peso dos veículos (Balança Móvel);
- Guarda e Segurança Patrimonial (dos bens vinculados à Concessão).

A ação de resposta contemplará, ainda, onde couber, o envio periódico de mensagens aos usuários através de boletins, o fornecimento de informações completas, precisas, seguras e atualizadas, para divulgação junto aos meios de comunicação, locais e regionais.

A qualidade do Controle Operacional será refletida na rapidez da detecção e resolução dos problemas operacionais.

3.2.2. SISTEMAS DE SUPERVISÃO, CONTROLE E COMUNICAÇÕES

Os sistemas de supervisão, controle e comunicações, alocados no CCO, deverão ser projetados e dimensionados de forma a suportar as diversas atividades operacionais previstas, devendo atender às funções de controle eletrônico e de comunicação de dados dessas atividades de forma legível, modular e capaz de suprir as necessidades a curto, médio e longo prazos, abrangendo:

- Coleta de dados de detectores de tráfego e sensores diversos;
- Caixas de Chamada de Emergência;
- Praças de Pedágio;
- Postos de Pesagem Móvel;

- Comunicação com viaturas.

Tais atividades deverão, utilizar no mínimo, recursos de telefonia e transmissão de dados, devendo ser adotada tecnologia cuja implantação diminua a possibilidade de obsolescência em fases futuras.

A seleção dos meios de transmissão mais adequados para interconexão dos vários pontos previstos na estruturação dos sistemas de supervisão, controle e comunicações deverá considerar:

- Meios já disponíveis;
- Distribuição geográfica dos pontos a serem interconectados;
- Adequação em cada trecho, em função das distâncias envolvidas, capacidade de canalização e prazo de implantação;
- Conectividade;
- Modularidade;
- Tipologia das Redes;
- Segurança de informações / confiabilidade;
- Disponibilidade de radiofreqüências.

Os sistemas de supervisão, controle e comunicação, alocados no CCO, deverão subsidiar o monitoramento das diversas atividades operacionais, visando o controle da qualidade dos serviços oferecidos ao usuário, através da implantação de dispositivos adequados, segundo a necessidade e eficiência da Concessionária.

Os sistemas de supervisão, controle e comunicação da Concessionária deverão atuar através de unidades remotas, salientando-se que o termo "unidade remota", deve ser entendido como uma designação genérica para um equipamento responsável pela concentração de informações (dados, voz, etc) de campo.

A unidade remota padrão tem como princípio básico a modularidade e conectividade de sistemas, podendo integrar opcionalmente, os seguintes sistemas:

- **Serviços de telefonia tipo 0800:** para comunicação entre a Concessionária e os usuários;
- **Caixas de Chamada de Emergência – "Call Box":** para comunicação entre a Concessionária e os usuários;
- **Radiocomunicação:** poderá ser um dos meios importantes para assegurar a agilidade operacional, com influência direta na segurança viária e no auxílio aos usuários.

Será constituída de estação central (no CCO), estações fixas ao longo das rodovias, estações móveis (viaturas) e portáteis (individuais), que operarão em freqüências a serem definidas pelo projeto técnico da rede.

Este projeto deverá permitir que as estações móveis dos veículos de atendimento e apoio operacional possam se comunicar entre si e com o CCO.

A estação central deverá ser instalada no CCO e as estações fixas nas Praças de Pedágio, Postos de Pesagem, e demais prédios da Concessionária.

As unidades móveis deverão ser instaladas nos veículos de apoio para operação e de assistência aos usuários.

Outra alternativa de comunicação entre o Centro de Controle Operacional, os Prédios de Apoio Operacional alocados nas rodovias do Pólo e as unidades móveis de assistência aos usuários, poderá ser a telefonia, convencional, celular ou via satélite, cabendo à Concessionária optar pelo sistema mais apropriado.

Os recursos para realização das atividades de Controle operacional, humanos e materiais, deverão ser convenientemente dimensionados em função das características das rodovias, de modo a atender o nível de serviço exigido no Plano de Monitoramento , antes referido, constante neste PER.

3.2.3. READEQUAÇÃO DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

Como este PER, trata da adequação do PBE e PEE iniciais, em concordância com o Primeiro Termo Aditivo e as atividades e serviços já prestados pela Concessionária desde a transferência de controle das rodovias, apresenta-se, a seguir, a relação dos dispositivos já instalados e a implantar, a saber:

Equipamentos/Dispositivos/Sistemas	Quantidade	
	Já Implantados	A Implantar
Centro de Controle Operacional	01	0
Detectores de Tráfego – nas Praças de Pedágio	12	07
Sistema de Comunicação	01	01
Caixas de Chamada de Emergência	13	0

3.3. SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO

O sistema eletrônico de arrecadação e controle de pedágios, será do tipo aberto, baseado em configurações para Computadores Pessoais, com processamento distribuído, utilizando placas e periféricos de padrão de mercado internacional. O sistema implantado deverá propiciar a emissão de Relatório que satisfaça as necessidades da Fiscalização do DAER/RS.

O sistema de cobrança contemplará obrigatoriamente o tipo de Cobrança Manual, com parada de veículos, com condições de identificar número de eixos e rodagem dupla de qualquer veículo.

A Concessionária terá toda liberdade para optar ainda, pelos tipos de cobrança semi-automático (com parada de veículos) e Automática "AVI" (sem parada de veículos).

Os tipos de pista serão, no mínimo, os seguintes:

- Pista de Cobrança Manual;
- Pista para Veículos com Dimensões Especiais.

Na hipótese da Concessionária optar pela implantação do Sistema de Cobrança Semi-Automático, terá que dispor nas Praças de Pedágio, pista tipo manual/semi-automática. Se optar, ainda, pela implantação do Sistema de Cobrança Automático, deverá dispor, então, de pista AVI nas Praças de Pedágio.

A título informativo, detalham-se os procedimentos de operação em cada um dos tipos de pista, assim como a comercialização, padronização e níveis de serviço que deverão ser atendidos pelo Sistema de Arrecadação como um todo.

3.3.1. PISTA DE COBRANÇA MANUAL

O subsistema manual de cobrança deverá operar com ajuda de arrecadador, que identificará o tipo de veículo (classificação visual), pressionará a tecla correspondente e cobrará do usuário a respectiva tarifa em dinheiro, devolverá o troco, emitindo e entregando o respectivo recibo.

As pistas manuais reversíveis serão equipadas com dois sistemas de cobrança manual e de controle automático de classificação. Um sistema de intertravamento entre os dois equipamentos não permitirá a abertura simultânea nos dois sentido.

As pistas manuais serão equipadas com sistema de controle automático de classificação após a passagem pela cabine, visando confirmar a classificação efetuada pelo arrecadador, além de permitir o monitoramento da operação de cobrança de cada cabine.

3.3.2. PISTA DE COBRANÇA AVI

As pistas AVI, caso seja de interesse da Concessionária a sua implantação, permitirão a operação de cobrança sem intervenção do arrecadador e sem necessidade de parada do veículo.

Ao entrar na pista AVI, o veículo será classificado por um sistema de pré-classificação automática, através da utilização de equipamento detector de sinal de rádio (antena) instalado na pista AVI e de dispositivo emissor instalado a bordo do veículo (TAG).

Os equipamentos registrarão a passagem, identificarão o veículo, calcularão a tarifa e, associando-se outros dados (horário, data, local), será procedido débito correspondente a desconto no crédito de pedágio adquirido com antecedência, ou débito automático em conta ou cartão de crédito (sistema pré ou pós-pago).

3.3.3. PISTA MANUAL / SEMI-AUTOMÁTICA

A Concessionária poderá, a seu critério, adotar cobrança através de equipamentos semi-automáticos nas cabines de operação manual, como opção ao usuário que utilize dispositivo de identificação/créditos para arrecadação (cartão magnético, cartão sem contato, etc).

No sistema semi-automático, o usuário, ao aproximar-se da cabine de arrecadação, terá seu veículo classificado pelo arrecadador e a transação financeira se dará automaticamente, com identificação do usuário através de sistema de leitura (cartão magnético, cartão sem contato, etc), que permita efetuar operações dentro de esquemas de pré-pagamento e/ou pós-pagamento, nos mesmos moldes do sistema AVI.

As pistas manuais/semi-automáticas serão equipadas com sistema de controle automático de classificação após a passagem pela cabine, visando confirmar a classificação efetuada pelo arrecadador, além de permitir o monitoramento da operação de cobrança de cada cabine.

3.3.4. PISTA PARA VEÍCULOS COM DIMENSÕES ESPECIAIS

É um tipo de pista, utilizada para o tráfego normal de veículos e especialmente desenhada para a passagem de veículos com dimensões especiais.

A Concessionária deverá implantar, no mínimo, uma pista para veículos com dimensões especiais, por Praça de Pedágio.

3.3.5. COMERCIALIZAÇÃO

Caberá à Concessionária comercializar as etiquetas eletrônicas (TAG), e dos cartões (magnéticos, sem contato, etc.), caso adote cobrança através de equipamentos semi-automáticos.

3.3.6. PADRONIZAÇÃO

O sistema de arrecadação automático deverá ser padronizado para todas as rodovias integrantes da concessão, pelo que os equipamentos terão sua freqüência de transmissão e protocolo de comunicação padronizados de comum acordo com o DAER.

3.3.7. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Na concepção do projeto, as seguintes premissas deverão ser atendidas:

– Permitir a cobrança em função das características físicas dos veículos (quantidade de eixos, de rodas por eixo, etc.);

– Permitir pagamento antecipado, concomitante ou posterior ao uso da rodovia;

– Aumentar a capacidade de vazão das Praças de Pedágio;

– Inibir as tentativas de fraude;

– Registrar, de forma inequívoca, as violações ao sistema;

– Apresentar alto índice de automação;

– Apresentar facilidade de supervisão, controle, operação e manutenção;

– Apresentar recursos para facilitar o controle financeiro da arrecadação, bem como do volume de tráfego nas praças;

– Permitir integração com outros sistemas;

– Armazenar, nas Praças de Pedágio, informações sobre o fluxo de veículos (quantidade, tipo) e sobre a arrecadação, disponibilizando-as ao CCO;

– Permitir a emissão de relatórios gerenciais com dados referentes ao fluxo de veículos discriminados por categorias, por faixa horária, por praça, por cabine, etc;

– Reduzir os custos de operação e manutenção;

– Permitir modernização "up-grade", sem necessidade de troca total do sistema;

– Ser flexível para a inclusão de novas funções e controles;

– Apresentar recursos que sinalizem a ocorrência de falhas no sistema.

A Concessionária, a seu critério, elaborará as normas operacionais que estabelecerão as instruções para os procedimentos de rotina e para casos excepcionais, como tráfego de cargas especiais, evasões, cancelamento de registros indevidos, troco abandonado, acidentes e outros.

Os recursos humanos e materiais deverão ser dimensionados em função do tráfego previsto, de modo a atender a um padrão mínimo de serviço, expresso pela extensão das filas nas Praças de Pedágio e pelo tempo máximo de espera para cobrança.

O dimensionamento da quantidade de cabines de arrecadação e dos equipamentos de cobrança deverá ser calculado de maneira a proporcionar um nível de serviço satisfatório e adequado, devendo ser realizada sua adequação ao crescimento de tráfego durante o período da Concessão, através do monitoramento da operação das Praças de Pedágio.

O monitoramento do crescimento das demandas de tráfego deverá indicar a necessidade de aumento no número de cabines e/ou o incremento dos equipamentos previstos.

A localização para implantação do Prédio de Administração de cada Praça de Pedágio deverá ser planejado considerando a liberdade que tem a Concessionária de implantar futuras pistas automáticas (AVI) e outros eventuais incrementos no número de cabines, face às expectativas de crescimento do tráfego ao longo do período de concessão, em termos de espaço físico para tais ampliações.

A Concessionária deverá, ainda, adequar a operação das cabines às variações de fluxo nas horas-pico e nos dias de maior demanda (feriados prolongados, início e término de férias escolares, etc).

As Praças de Pedágio deverão possuir os equipamentos de controle e monitoramento necessários às atividades de gerenciamento de cada praça, de modo independente.

Os dados coletados nas Praças de Pedágio deverão ser consubstanciados em relatórios de acompanhamento das suas atividades rotineiras, abrangendo:

- Relatório Financeiro;
- Relatório das Operações Efetuadas;
- Relatório de Tráfego;
- Relatório de Incidentes;
- Relatório das Condições de Operação dos Equipamentos.

Os dados e relatórios de tráfego deverão estar disponibilizados ao CCO, que poderá acessá-los sempre que necessário.

3.3.8. OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

A Concessionária responderá pelo controle do sistema de arrecadação e operação de tráfego na área das Praças de Pedágio, cabendo-lhe:

- Manter placas informativas com as tarifas de pedágio vigentes;
- Sinalizar as pistas;
- Controlar a abertura e o fechamento de pistas e cabines;
- Fiscalizar a arrecadação;
- Garantir a segurança da circulação de valores e sua transferência para a sede da Concessionária, ou banco;
- Elaborar mapas estatísticos de tráfego e receita;
- Registrar todas as ocorrências;
- Controlar a arrecadação e o recolhimento de numerário por cabine, por turno de trabalho e por agente arrecadador;
- Prestar atendimento ao usuário;

- Garantir o cumprimento das normas operacionais constantes no PER.

3.3.9. READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO

Como este PER, trata da adequação do PBE e PEE iniciais, em concordância com o Primeiro Termo Aditivo e as atividades e serviços já prestados pela Concessionária desde a transferência de controle das rodovias, apresenta-se, a seguir, a relação dos dispositivos já instalados e a implantar, a saber:

PRAÇA DE PEDÁGIO	IMPLANTADAS DURANTE O PERÍODO DE COBRANÇA UNIDIRECIONAL			APÓS A IMPLANTAÇÃO DE COBRANÇA BIDIRECIONAL		
	N° Vias Manuais	N° Vias Semi/Autom.	N° Vias AVI	N° Vias Manuais	N° Vias Semi/Autom.	N° Vias AVI
PP1- Três Coroas	03	01	00	06	06	02
PP2 – São Francisco	03	01	00	05	05	02
PP3 – Nova Petrópolis	03	01	00	05	05	02

3.4. SISTEMA DE PESAGEM DE VEÍCULOS

A operação de pesagem de veículos visa fazer cumprir o disposto no Código Nacional de Trânsito quanto aos limites de peso bruto, por eixo e por veículo.

Será de responsabilidade da Concessionária a operação do sistema de pesagem do Pólo, compreendendo o controle de entrada e saída dos veículos nos postos móveis, e a operação de pesagem propriamente dita.

Deverão ser verificados todos os veículos sujeitos por lei à fiscalização, sem causar transtornos aos usuários.

O exame da documentação, seguido de eventuais emissões de autos de infração, será de responsabilidade do DAER e da Polícia Rodoviária.

Caberá ao Poder Concedente, disponibilizar o apóio legal e policial em qualquer turno, nos períodos programados de comum acordo entre o DAER/RS e a Concessionária para a realização das campanhas de fiscalização.

O sistema de pesagem será operado com a utilização de postos móveis, com balanças portáteis, destinadas à fiscalização do peso em pontos estratégicos da rodovia.

Os operadores, utilizando balança portátil, deverão realizar a pesagem em faixa de bloqueio sinalizada, localizada a uma distância segura do ponto de detecção, em locais adequadamente adaptados para esse fim, de maneira a não interferir na fluidez e segurança do tráfego.

A Concessionária deverá manter o controle de dados estatísticos das pesagens realizadas. O monitoramento do sistema de pesagem deverá gerar relatórios, de forma a possibilitar uma adequada avaliação do desempenho dos recursos alocados e auxiliar nas programações e na melhoria da qualidade dos serviços de controle de peso.

Os dados coletados nos postos móveis deverão ser consubstanciados em relatórios de acompanhamento das suas atividades rotineiras. Esses dados e relatórios deverão estar disponibilizados ao CCO, que poderá acessá-los sempre que necessário.

Todas as balanças componentes do sistema deverão atender às exigências de precisão do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial – INMETRO – e possuir o Certificado de Homologação desse órgão.

Visando minimizar os problemas de segurança nas rodovias, a Concessionária deverá operacionalizar os Postos Móveis de Pesagem, de maneira a não permitir que ocorram filas de acesso, que possam prejudicar a segurança do tráfego nas rodovias.

Os recursos para a realização das atividades do Sistema de Pesagem, humanos e equipamentos, deverão ser convenientemente dimensionados em função das características das rodovias, e de modo a atender ao nível de serviço especificado Plano de Monitoramento deste PER, já citado.

3.4.1. READEQUAÇÃO DO SISTEMA DE PESAGEM DE VEÍCULOS

Como este PER, trata da adequação do PBE e PEE iniciais, em concordância com o Primeiro Termo Aditivo e as atividades e serviços já prestados pela Concessionária desde a transferência de controle das rodovias, apresenta-se, a seguir, a relação dos dispositivos já instalados e a implantar:

SISTEMA DE PESAGEM MÓVEL LOCALIZAÇÃO	**IMPLANTADO EM OPERAÇÃO**	**A SER IMPLANTADO Até Dez/2001**	**A SER IMPLANTADO Após Dez/2001**
Uma Balança Móvel	Locais De Pesagem 0	Locais De Pesagem 01	Locais De Pesagem 02

3.5. GUARDA E SEGURANÇA PATRIMONIAL

A Concessionária deverá adotar, os procedimentos mais apropriados para garantir a integridade do patrimônio concedido, especialmente aquele que foi objeto de Termo de Transferência de Bens, lavrado e assinado entre as partes em 01 de Março de 2001.

Neste sentido, especial atenção deverá ser dedicada quanto as invasões da Faixa de Domínio, como as que ocorrem no km 18 + 500 da RS/115, nas proximidades de Vila Shell. Para tanto, a Concessionária deverá incentivar o desenvolvimento de programa específico, com a participação da comunidade e municipalidade locais, que contemple a erradicação daquela intrusão que, atualmente, já apresenta sérios riscos à segurança viária daquele trecho.

3.6. SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA AOS USUÁRIOS

Estes serviços deverão abranger, no mínimo, as seguintes atividades, sem no entanto se restringirem a estas aqui relacionadas:

- Inspeção de Tráfego;
- Resgate e Remoção de Acidentados;
- Serviço de Carro Reboque/Guincho;
- Atendimento de Incidentes (limpeza, desobstrução de pista e sinalização de emergência);
- Serviços de Comunicação;
- Serviços de Informações, Reclamações e Sugestões.

Os Serviços de Assistência aos Usuários deverão ser prestados, sem qualquer cobrança adicional ao usuário, durante 24 horas por dia, o ano todo, através de unidades móveis, com equipes qualificadas e equipamentos adequados.

Tais serviços deverão compreender, remoção e rápido transporte das vítimas de acidentes aos hospitais mais próximos, serviço de remoção de veículos, para desobstrução imediata das pistas de rolamento, tendo como objetivo básico manter os níveis de segurança e de capacidade das rodovias.

Os veículos removidos por carro reboque/guincho serão levados para local adequado, ou oficina desde que esta esteja dentro do trecho e seja o local adequado mais próximo, da ocorrência, para que o usuário possa tomar as providências necessárias ao atendimento mecânico do seu veículo. Obrigatoriamente, esta remoção será feita sempre que os veículos sinistrados estejam na faixa de domínio, inclusive as dos trechos urbanos, objeto de conservação rotineira, constantes no Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Outorga de Concessão. A partir desse momento caberá ao usuário providenciar por sua conta o socorro mecânico necessário ou dependendo da necessidade, a remoção até o estabelecimento que este disponha.

A Concessionária poderá, a seu critério, estender o atendimento aos veículos, além das obrigações previstas neste PER.

Em casos de acidente com vítimas, onde faz-se necessário perícia no veículo, ficará a critério da Polícia Rodoviária , as ações incidentes sobre o veículo sinistrado, observados os limites de abrangência de cada Pólo.

Inicialmente no Projeto Básico de Exploração, PBE, e no Projeto de Engenharia Econômica, PEE, previa-se que esta atividade fosse desenvolvida pela Polícia Rodoviária, cabendo à Concessionária fornecer os veículos e equipamentos necessários para uma adequada prestação de serviços.

Negociações entre as Concessionárias e o Poder Concedente resultaram na redação do Primeiro Termo Aditivo, no qual ficou acordado que a prestação dos Serviços de Assistência aos Usuários que inicialmente seria operacionalizada pela Polícia Rodoviária, fosse assumida integralmente até o ano de 2004 (inclusive), pelas Concessionárias.

Excepcionalmente neste período, o atendimento mecânico e a acidentados será estendido também aos trechos urbanos constantes no Primeiro Termo Aditivo.

É de suma importância ressaltar que qualquer modificação que ocorra, durante este período, no nível de exigência dos Serviços de Assistências aos Usuários, seja motivado por normativa, parecer ou resolução, elaborada pelo DAER, ou qualquer outro órgão ou autarquia estadual ou federal, assim como a continuidade da prestação destes serviços por parte das Concessionárias a partir do final do ano de 2004, será motivo de avaliação por parte do Poder Concedente para o restabelecimento do equilíbrio econômico financeiro da Concessionária.

3.6.1. INSPEÇÃO DE TRÁFEGO

A inspeção é tarefa rotineira de percorrer toda a extensão dos trechos rodoviários da Concessão, visando detectar problemas na via, bem como situações de emergência envolvendo o ambiente rodoviário e seus usuários, com anotação de problemas, implantação de sinalização de emergência e orientação do tráfego, e acionamento de recursos adicionais.

Esta atividade exercerá o papel de interface direta entre a Concessionária e o Usuário. Uma vez detectada uma ocorrência, a equipe de inspeção deverá prestar auxílio básico no local e acionar os serviços necessários, via CCO.

Trata-se de atividade essencial à operação, face ao seu caráter preventivo, revelado tanto pelo acompanhamento dos problemas de trânsito quanto dos aspectos de preservação das rodovias.

Em linhas gerais, as atividades de Inspeção de Tráfego compreenderão:

– Identificar eventuais problemas rotineiros de sinalização, de pavimento, de equipamentos eletroeletrônicos, de segurança, etc.;

– Prestar pronto atendimento aos usuários, orientado-os quanto a situações operacionais críticas;

– Acionar mecanismos e recursos operacionais adequados, com a máxima urgência, via CCO;

– Proporcionar ao usuário condições de segurança e de conforto, especialmente em situações de emergência;

– Implantar sinalização de emergência, quando da ocorrência de eventos que possam gerar risco à circulação;

– Inspecionar as rodovias do Pólo, cuidando para que não ocorram intrusões na Faixa de Domínio, sem expressa autorização e/ou conhecimento do Poder Concedente;

– Providenciar a remoção de placas de publicidade que não atendam as Normas determinadas pelo agente fiscalizador;

– Fazer com que se cumpram as normas regulamentadoras da exploração da Faixa de Domínio, em especial na localização de estabelecimentos comerciais que estão, ou venham a estar, alojados em locais impróprios.

Caberá:

– às equipes de Inspeção de Tráfego, também, monitorar o transporte de cargas especiais e excepcionais, de modo a minorar o impacto sobre o fluxo normal de veículos;

– ao Poder Público definir junto à Concessionária o melhor horário para a passagem destes veículos.

Para realizar esta atividade, a Concessionária deverá ter ao seu dispor, seja próprio ou terceirizado, veículos de inspeção de tráfego, podendo ser do tipo convencional, utilitário ou até mesmo motocicletas. Outra opção da Concessionária, pode ser a utilização em conjunto das unidades disponíveis para outras atividades operacionais.

A Inspeção de Tráfego deverá obedecer a uma escala pré-estabelecida e ser acionada, também, em situações de emergência. A escala deverá ser definida para que todos os pontos das rodovias sejam vistoriados com regularidade diária.

Os recursos humanos e materiais para realização das atividades de Inspeção de Tráfego, deverão ser convenientemente dimensionados em função das características das rodovias, de modo a atender o nível de serviço exigido no Plano de Monitoramento .

A atividade de Inspeção de Tráfego deverá ser monitorada através da coleta e análise das informações obtidas pelas próprias equipes de inspeção, quanto à detecção de ocorrências e o acionamento dos serviços necessários, via CCO.

3.6.2. RESGATE E REMOÇÃO DE ACIDENTADOS

Esta modalidade de atendimento de acidentados tem como objetivo básico a remoção imediata da vítima, para um hospital de retaguarda previamente selecionado.

A equipe de atendimento deverá comunicar ainda a ocorrência ao Centro de Controle Operacional, para que este entre em contato com os hospitais da área de influência, mantendo-os prontos para o recebimento do acidentado, e se comunique de volta com a equipe, orientando-a no sentido de conduzir o lesionado ao hospital de retaguarda mais próximo, com condições adequadas de atendimento.

Em casos de incêndios ou vítimas presas em ferragens, uma vez dado o alarme ao CCO, este deverá se comunicar com a unidade do Corpo de Bombeiros mais próxima para que ela, por sua vez, envie uma unidade de resgate à cena do acidente, mas já prestando os primeiros socorros e tomando as medidas necessárias para remoção dos acidentados.

O equipamento sugerido deverá estar composto basicamente de ambulância tipo furgão, com boa estabilidade e boa iluminação interna, espaço e altura suficientes para a acomodação em macas de pelo menos duas vítimas e para o transporte de utensílios.

Recomenda-se que possua, ainda, sinalização luminosa externa rotativa no teto, que permite a atenção e reconhecimento dos usuários da via; assim como também de sinalização sonora , material para sinalização na rodovia como coletes, cones bastões sinalizadores, equipamento de comunicação , além de pontos para dispositivos de iluminação externa.

Estas ambulâncias deverão contar essencialmente com macas comuns e portáteis, talas, imobilizadores de coluna, maleta de emergência, materiais e dispositivos para primeiros socorros.

As atividades de resgate imediato do acidentado deverão estar referenciadas às seguintes diretrizes básicas:

- Minimizar o tempo de chegada da unidade móvel ao local do acidente;
- Prestar primeiros socorros aos acidentados, no menor tempo possível;
- Dar encaminhamento adequado aos acidentados, no menor tempo possível;
- Comunicar o serviço realizado e retornar à Base Operacional no menor tempo possível.

As equipes móveis de atendimento deverão ser formadas por pessoal selecionado e profissionalmente habilitado aos serviços propostos, atuando uniformizadas, em regime de prontidão, durante 24 horas por dia, durante todos os dias do ano.

Cada equipe de atendimento será formada por dois técnicos em socorro, sendo ao menos um deles motorista habilitado.

O número de equipes necessárias para a realização desta atividade deverá ser convenientemente dimensionado, pela Concessionária, em função das características das rodovias, e de modo a atender ao nível mínimo de tempo entre o acionamento e a chegada ao local de acidente, de 30 (trinta) minutos em 90% das ocorrências médias mensais do Pólo, após o acionamento do recurso pelo CCO, excetuados os casos de sobreposição de atendimento e condições extremamente adversas de climatologia e tráfego, na rodovia.

Para tanto, com base na operação já praticada pela concessionária, até a época de elaboração deste PER, deverão ser mantidas 02 (duas) ambulâncias, totalmente equipadas para o atendimento emergencial, permanentemente ã disposição (24:00hs), operadas, cada uma com motoristas e para-médicos especializados em resgate emergencial de acidentados.

3.6.3. SERVIÇO DE CARRO REBOQUE /GUINCHO

O atendimento, na abrangência da faixa de domínio, a veículos acidentados ou com falha mecânica será fornecido através do serviço de Carro Reboque/Guincho que tem como finalidade básica a desobstrução da pista no menor prazo possível, para que estes não provoquem retenções ou acidentes posteriores.

O Carro Reboque/Guincho somente se deslocará quando acionado pelo Centro de Controle Operacional, devendo dirigir-se ao local indicado e, aí chegando, o seu operador deverá providenciar imediatamente a sinalização do local, caso esta já não tenha sido efetuada, e a seguir removerá o veículo avariado para local adequado ou oficina (desde que este esteja dentro do trecho e seja o local adequado mais próximo da ocorrência), desobstruindo a pista.

No caso de acidentes, após a normalização da operação, não havendo a possibilidade de deslocamento por meios próprios, o veículo poderá ser levado pelo reboque para o pátio da Polícia Rodoviária, para aguardar a retirada por parte do usuário ou de seus representantes legais.

As providências com respeito à sinalização deverão incluir:

- Disposição de cones de borracha espaçados de cerca de 8 metros, alinhados, promovendo-se o estreitamento contínuo da pista numa extensão mínima recomendável de 30 metros e isolando-se assim a área do acidente;
- No caso de acidentes noturnos, esta sinalização pode ser complementada com a utilização de lanternas sinalizadoras por parte de auxiliares de atendimento, em trechos de tráfego intenso;
- Havendo necessidade de interrupção de faixa, no caso de pista dupla, é recomendável o reforço da sinalização com delineadores e placas de advertência, incluídos normalmente no equipamento do veículo de inspeção de tráfego.

Para prestação de adequado serviço de Carro Reboque/Guincho, deverão estar disponibilizados veículos equipados e recursos humanos especialmente treinados para este atendimento, conforme relacionado a seguir:

- Recursos adequados de comunicação entre as viaturas e o CCO;
- Carros reboque (leve, médio, pesado) adequados e em condições plenas de operação;
- Extintor de incêndio;
- Lanternas intermitentes sobre a cabine;
- Farol traseiro para trabalho noturno;
- Cones de borracha;
- Luz externa direcional com alcance de 10 metros;
- Recursos humanos especializados e treinados;
- Informações sobre condições de trânsito e locais definidos para recolhimento dos veículos guinchados.

As atividades do Serviço de Carro Reboque/Guincho deverão portanto estar referenciadas às seguintes diretrizes básicas:

- Minimizar o tempo de chegada do carro reboque;
- Dar encaminhamento adequado aos veículos necessitados e, caso seja necessário, providenciar suas remoções;
- Comunicar o serviço realizado e retornar à Base Operacional o mais rápido possível.

As equipes móveis de atendimento deverão ser formadas por pessoal selecionado e profissionalmente habilitado aos serviços propostos, atuando uniformizados, em regime de prontidão, em turnos de revezamento, durante 24 horas.

Cada equipe deverá permanecer na sua unidade móvel, estacionada na respectiva Base Operacional, ou Ponto de Apoio definido pelo CCO, deslocando-se quando acionada, obedecidas as normas, procedimentos e rotinas estabelecidas.

O tempo máximo de chegada ao local de acidente é de 60 (sessenta) minutos, em 90% das ocorrências mensais, para os guinchos leves e 85% das ocorrências mensais para os guinchos pesados, após o acionamento do recurso pelo CCO, excetuados os casos de sobreposição de atendimento.

Assim, com base na operação já desenvolvida pela Concessionária, deverão permanecer à disposição deste serviço, permanentemente (24:00hs), 02 (dois) Guinchos/Leves e 01(um) Guincho/Pesado.

3.6.4. ATENDIMENTO DE INCIDENTES

Esta atividade compreenderá o atendimento em casos de incidentes que comprometam o fluxo seguro e normal dos veículos.

Caberá à Concessionária:

- a função precípua de coordenadora das operações, acionando às autoridades competentes para a solução dos problemas, tais como Polícia Rodoviária, Corpo de Bombeiro, Fiscalização do DAER, Agentes Ambientais, etc. e sinalizando a área até que esteja restabelecida a condição normal de tráfego;
- após tomar conhecimento do fato, a remoção de animais mortos das faixas de domínio devendo ser feito o sepultamento do mesmo em prazo máximo de 24 horas;
- promover campanhas de conscientização dos proprietários lindeiros à rodovia no sentido de esclarecê-los de que conforme a legislação em vigor (§ 5º do artigo 588 c/c artigo 1.527 do CCB), é deles a responsabilidade caso venham acontecer danos aos usuários causados por animais de sua propriedade.

Sempre que houver cargas derramadas na pista ou por problemas de acidentes de veículos, que impliquem na limpeza ou lavagem da pista, o CCO após receber notificação, acionará os recursos próprios necessários para a sinalização do local e comunicará a ocorrência à Polícia Rodoviária, ao Corpo de Bombeiro e aos órgãos ambientais para que estes efetuem as tarefas necessárias.

As atividades de atendimento de incidentes deverão estar referenciadas às seguintes diretrizes básicas:

- Minimizar o tempo de chegada do atendimento a cada incidente;
- Acionar o CCO para que este se comunique imediatamente com os órgãos e entidades competentes;
- Providenciar adequado atendimento ao incidente em questão.

3.6.5. SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO

Os Serviços de Assistência aos Usuários deverão contar com uma rede de comunicação de emergência, podendo, ser a mesma, constituída por sistema de telefonia tipo 0800 e/ou por um conjunto de Caixas de Chamada de Emergência que deverão ser instaladas ao longo das rodovias.

Essa rede de comunicação entre o Usuário/Concessionária deverá ser interligada a uma Central de comunicações, no Centro de Controle Operacional – CCO, que deverá acionar e coordenar todos os recursos do sistema.

Quando necessário, para garantir os tempos máximos de chegada ao local do evento constantes no Plano de Monitoramento , serão implantadas Bases Operacionais em pontos estratégicos ao longo das rodovias, com instalações adequadas para apoiar as equipes dos Serviços de Assistência aos Usuários.

Estas equipes (recursos humanos e equipamentos), poderão ainda, utilizar como base as áreas lindeiras às Praças de Pedágio, e, inclusive outros locais próximos à rodovia desde que os mesmos estejam dotados de infra-estrutura básica e abrigo para as viaturas.

De qualquer maneira, o sistema de assistência aos usuários deverá incluir serviços de comunicação, integrados e coordenados pelo CCO, abrangendo:

- Sistema de telefonia 0800;
- Caixas de Chamada de Emergência – Call Box.

- ***Sistemas de Telefonia tipo 0800***

A Concessionária deverá disponibilizar aos usuários das rodovias, um serviço de atendimento telefônico gratuito, através de linha 0800, de fácil memorização e acionamento, para emergências, reclamações, informações, sugestões, etc.

Este número deverá ser amplamente divulgado aos usuários através de meios de sinalização ao longo das rodovias e demais dispositivos publicitários, como folhetos, campanhas nos veículos de comunicação de massa, impressão no verso do recibo do pedágio, etc, de forma a promover sua crescente utilização.

- ***Caixas de Chamada de Emergência***

A Concessionária deverá disponibilizar aos usuários das rodovias, um sistema gratuito de comunicação, através de Caixas de Chamadas de Emergência (CCE), tipo “viva voz” ou “mãos livres”.

Estas caixas poderão ser confeccionadas em poliéster, com camadas de fibra de vidro, pintadas na cor laranja. Deverão conter um indicativo de fone, aplicado através de decalque em película refletiva. A estrutura será confeccionada em metal não corrosivo e o painel frontal terá um botão de chamada tipo "toque", com anel de aço inoxidável.

As configurações finais desses dispositivos são relacionadas na Tabela, que segue:

3.6.5.1. TABELA DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

LOCAL	N° DE CAIXAS DE CHAMADA EXISTINDO O SISTEMA 0800	N° DE CAIXAS DE CHAMADA SEM SISTEMA 0800	
		EXISTENTES	A INSTALAR POR ANO
RS/115 Taquara - Gramado	04	04	02/2003
RS/235 Gramado - Canela	01	01	00
RS/466 Canela - Caracol	01	01	00
RS/235 Canela – São Francisco de Paula	03	03	01/2003
RS/020 Taquara – São Francisco de Paula	01	01	01/2003
RS/235 Nova Petrópolis - Gramado	03	03	01/2003
TOTAL	**13**	**13**	**05**

3.6.6. SERVIÇOS DE INFORMAÇÕES, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES

Os Serviços de Assistências aos Usuários deverão incluir serviços de informações, reclamações e sugestões dos usuários, abrangendo:

- Sistema de Informações aos Viajantes;
- Reclamações e Sugestões do Usuário.

- ***Sistema de Informações aos Viajantes***

O Sistema de Informações aos Viajantes deverá fornecer informações sobre valores de tarifa de pedágio, pesos máximos permitidos nos veículos, condições de tráfego, condições climáticas, áreas de descanso e outras facilidades à disposição dos usuários ao longo da rodovias.

Este sistema de informações deverá articular múltiplos meios de comunicação com o usuário, incluindo:

- Distribuição de folhetos informativos;
- Placas de mensagens fixas e variáveis;
- Boletim da Concessão;
- Informativos para a imprensa.

Periodicamente, poderão ser distribuídos folhetos, explicando aos usuários os aspectos importantes da Concessão, inclusive quanto a trabalhos em andamento e serviços em implantação.

Os folhetos deverão ser distribuídos nas Praças de Pedágio, Bases Operacionais, nas áreas de estacionamento dos postos de serviço e restaurantes.

Também poderão ser utilizadas placas de mensagens fixas e variáveis, relativas à operação rodoviária, projetadas e instaladas pela Concessionária, ao longo das rodovias concedidas.

As placas de mensagens fixas e variáveis deverão ser confeccionadas de acordo com as normas e especificações que atendam às exigências do DAER, DNER e do CONTRAN. Essas placas terão a função de orientar os condutores em trânsito pelas rodovias quanto à localização de cada ponto de interesse de serviços, turismo e descanso, indicando genericamente áreas de serviço, de lazer, etc.

A Concessionária, deverá produzir e editar boletim da Concessão, distribuído gratuitamente aos usuários, divulgando noticias sobre o progresso das obras e instalações de serviços aos usuários, além de matérias sobre assuntos diversos ligados à Concessão. A periodicidade desta publicação ficará a critério exclusivo da Concessionária.

- ***Reclamações e Sugestões dos Usuários***

A Concessionária deverá estruturar um sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários, tendo como objetivo principal o recebimento, análise, tomada de decisão e emissão de resposta em relação às reclamações e sugestões emitidas espontaneamente pelos usuários.

As reclamações e sugestões poderão ser recebidas através de diversos canais de comunicação, que serão colocados a disposição dos usuários.

O sistema deverá contemplar as seguintes funções:

- Recebimento de reclamações e sugestões (através de livro-registro, ou formulários próprios localizados estrategicamente nas Praças de Pedágio, Bases Operacionais, etc);
- Avaliações dos serviços prestados (através de fichas próprias com questionários);
- Resposta às sugestões, desde que procedentes (através de correspondência).

A Concessionária deverá prover os meios necessários para verificação de reclamações dos usuários e apoio na operação de coleta de dados.

Além do exposto acima, o usuário poderá utilizar o serviço de atendimento telefônico gratuito, através de linha 0800, para suas reclamações, informações e sugestões.

3.7. SEGURANÇA DE TRÂNSITO

A Concessionária deverá contar com equipe responsável pela Segurança de Trânsito, incluindo:

- O controle do padrão de segurança viária, com base no Programa de Prevenção e Redução de Acidentes de Trânsito e Segurança Rodoviária;
- O monitoramento das Áreas de Riscos de Segurança Viária, com o intuito de inibir o surgimento de pontos críticos;
- O planejamento da Sinalização Temporária (de obras/serviços/emergências);
- Assessoramento as polícias rodoviárias nas questões atinentes ao Trânsito de Cargas Perigosas e Excepcionais.

3.7.1. PADRÃO DE SEGURANÇA VIÁRIA

Visando a melhoria do padrão de segurança viária, a Concessionária, deverá implantar um Programa de Prevenção e Redução de Acidentes.

O controle dos acidentes poderá ser feito sistematicamente por equipe multidisciplinar de estudos e pesquisas. O trabalho desta equipe não estará necessariamente restrito à engenharia de tráfego, já que atividades que visem incentivar as comunidades a apoiar as medidas de redução de acidentes com certeza apresentarão retorno altamente positivo.

3.7.2. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

A Concessionária deverá dispensar especial atenção para a adequada sinalização das obras em andamento, visando manter padrões eficientes de segurança e fluidez.

Nos períodos com alta concentração de obras, o sistema de gerenciamento operacional deverá estar articulado com a execução do conjunto de obras e serviços, incluindo recuperação/restauração de pavimentos, obras-de-arte, dispositivos de segurança, etc, de modo a compatibilizar as interferências diretas sobre o trânsito nas rodovias, garantindo a manutenção do escoamento do tráfego em condições seguras.

Também será necessário manter um bom nível de serviço das rodovias em períodos atípicos (feriados prolongados, eventos especiais, etc), quando, eventualmente, as atividades de obras nas pistas deverão, em princípio, ser suspensas ou reduzidas.

Por outro lado, as atividades passíveis de serem executadas fora das pistas poderão ser programadas sem interrupções, desde que tomadas as devidas providências para a proteção dos operários e usuários das rodovias.

São destacados, a seguir, os objetivos específicos da sinalização temporária (de obras/serviços/emergência):

- Advertir os usuários quanto à presença de obras/serviços/emergências;
- Coordenar a fluidez dos veículos, de maneira a minimizar o impacto sobre o tráfego;
- Delimitar, de forma visível, todo o contorno da obra, com atenção para a iluminação noturna, de modo a proteger os motoristas e pedestres que circulam pelas rodovias, assim como os próprios trabalhadores da obra.

Os critérios de utilização e posicionamento dos sinais e dispositivos deverão obedecer as prerrogativas e especificações constantes no Relatório do Projeto, deste PER.

Em função das características da situação que exigir a sinalização, esta poderá ter duração variável, desde algumas horas ou minutos, dias ou até mesmo ser definitiva. Este parâmetro determinará a classificação e os critérios de aplicação no atendimento das demandas operacionais, conforme definido nos pontos a seguir:

3.7.3. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DE EMERGÊNCIA

A ser utilizada em situações inesperadas, que provoquem alterações no fluxo de tráfego a qualquer momento, e que exijam uma sinalização de imediato a fim de:

- Alertar os usuários sobre o ocorrido, propiciando-lhe tempo e condições adequadas para a adoção de novos comportamentos ao volante, frente às mudanças impostas;
- Minimizar os transtornos ao fluxo normal de tráfego, decorrentes de situações inesperadas.

São consideradas situações de emergência : acidentes em geral (colisões, choques, atropelamentos, abalroamentos, capotagens, tombamentos); panes em veículos sobre a faixa de rolamento, obstáculos na via; atendimento aos usuários, e serviços emergenciais de conservação.

As equipes de Inspeção de Tráfego deverão atender a essas situações, providenciando a sinalização necessária para garantir a segurança local, de acordo com os procedimentos pré-estabelecidos pelas equipes de Segurança Viária.

3.7.4. ASSESSORAMENTO NO TRÂNSITO DE CARGAS PERIGOSAS E EXCEPCIONAIS

Caberá à Concessionária:

- em caso da ocorrência de qualquer acidente envolvendo cargas perigosas e/ou excepcionais, sinalizar e orientar o tráfego no local, através de seu pessoal especialmente treinado para este tipo de evento;

– acionar imediatamente aos órgãos públicos competentes, sejam eles Órgãos de Controle Ambiental, Polícia Rodoviária, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, etc.

Será de total e exclusiva responsabilidade dos Órgãos Públicos Competentes, a tomada de providências destinadas a minimizar o impacto ambiental por ventura ocorrido, assim como a desobstrução total e a conseqüente liberação da rodovia.

Em todos os casos, no tocante a ocorrências envolvendo o transporte de cargas perigosas e/ou excepcionais, deverão ser obedecidas as normas existentes a respeito no DAER, DNER e CONTRAN.

3.8. COBRANÇA DE PEDÁGIO

3.8.1. INTRODUÇÃO

A partir das alterações introduzidas pelo Primeiro Termo Aditivo, o qual prevê a operação do sistema com cobrança bidirecional (nos dois sentidos), as condições de operação previstas no PBE e PEE, deverão ser alteradas na forma adiante descrita.

O número de cabinas, antes da implantação da cobrança bidirecional, considerou tempos variáveis e desiguais entre os diversos Pólos, para o dimensionamento e operação da cobrança de pedágio.

Visando homogeneizar estes tempos e procedimentos, são estabelecidos neste PER novos parâmetros de operação do sistema.

3.8.1.1. NÚMERO DE CABINAS EM OPERAÇÃO

A necessidade operacional do número de cabinas a funcionar por sentido, durante o turno de serviço, dependerá da demanda de tráfego de modo a atender aos seguintes critérios:

– O número mínimo de cabinas operando por sentido é dois, admitindo-se cabinas reversíveis;
– Nas horas de menor movimento, apenas uma cabina por sentido poderá estar operando, porém, com a segunda em stand-by.

3.8.1.2. TEMPO DE ARRECADAÇÃO

Tempo de arrecadação é o tempo decorrido desde o instante em que o usuário efetua o pagamento em dinheiro na cabina de cobrança, até que seja dado o troco, se necessário e o recibo simultânea liberação da cancela. Para efeito deste PER, fica estabelecido um tempo máximo de 15 segundos.

3.8.1.3. TEMPO DE ESPERA NA FILA

Tempo de espera na fila é o tempo decorrido desde o instante em que um veículo atinge a fila de cobrança de determinada cabina, até o instante de entrega do dinheiro ao arrecadador, para efetuar o pagamento. Para os efeitos deste PER, serão admissíveis os seguintes tempos:

- 02 minutos – quando apenas uma cabina estiver em operação. Superado este limite deverá ser abertura outra cabina, e assim sucessivamente, até que todas as cabinas da praça estejam em operação;
- 05 minutos – em condições normais de tráfego da rodovia, quando todas as cabinas de cobrança estiverem em operação;
- 07 minutos – em situações de sazonalidade (períodos de veraneio, datas especiais, eventos turísticos, etc.), quando todas as cabinas estiverem em operação.

Para evitar ocorrência de situações que excedam os limites acima previstos, a Concessionária, obrigatoriamente, deverá operacionalizar outras providências, tais como papa fila, troco pronto e recibo manual.

CAPÍTULO 4

PLANO DE MONITORAMENTO

4. PLANO DE MONITORAMENTO

4.1. CONCEITUAÇÃO

4.1.1. MONITORAMENTO DA CONCESSÃO

Para os efeitos deste PER, *Monitoramento da Concessão* é um processo sistematizado e continuado de acompanhamento, por instrumentação e vistorias, dos sistemas físicos, operacionais e ambientais das rodovias durante o período de concessão, que deverá ser desenvolvido e realizado pela concessionária com o objetivo de comprovar se as ações por ela praticadas satisfazem ou não ao conjunto de parâmetros de qualidade preestabelecidos e fixados neste documento.

Para a concessionária, o monitoramento será realizado com o intuito maior de avaliar se cada sistema que integra a concessão se encontra em condições aceitáveis, tanto para os usuários que pagam pelo serviço prestado em cada rodovia componente do Pólo, quanto para o poder concedente que tem a função fiscalizadora da coisa pública.

Assim, o monitoramento, pelo lado da concessionária, deve ser desenvolvido de maneira minuciosa e com a maior riqueza de detalhes possível, eis que, eventualmente, poderão surgir conflitos de naturezas divergentes e/ou conflitantes.

4.1.2. MONITORAMENTO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

Para os efeitos deste PER, *Monitoramento do Contrato de Concessão* é também um processo permanente de acompanhamento, por resultados, das atividades desenvolvidas pela concessionária. Entretanto, este tipo de controle será realizado pelo poder concedente com o propósito maior de fiscalizar a atuação de uma detentora de contrato público de outorga de concessão.

Este monitoramento é, portanto, uma atividade mista de monitorar e fiscalizar. Por isso, é de fundamental importância fixar-se os limites técnicos de cada uma dessas atividades.

Para o poder concedente, a concessão rodoviária precisa ser enfocada como um conjunto que, obrigatoriamente, deve atingir o fim de determinadas metas preestabelecidas em contrato, sem a obrigatoriedade de verificar os meios para atingi-las, daí surgindo o conceito de fiscalização pela qualidade ou, simplesmente monitoração.

4.1.3. FISCALIZAÇÃO DA CONCESSÃO

Para os efeitos deste PER, Fiscalização da Concessão é a realização de toda e qualquer tarefa, a ser executada exclusivamente pelo Poder Concedente, através da DOC/DAER/RS que vise o controle da adimplência da Concessionária, diante do contrato de outorga de concessão e da legislação em vigor.

Portanto, fiscalizar a concessão comprEenderá, além do controle do cumprimento das obrigações das partes contratantes, a emissão e a guarda de toda a parte documentacional pertinente ao contrato, ao monitoramento do mesmo e à fiscalização propriamente dita..

4.2. SISTEMAS A SEREM MONITORADOS NA CONCESSÃO

4.2.1. SISTEMAS FÍSICOS

Os sistemas físicos constituem, além do patrimônio público transferido para a Concessionária durante o período de Concessão, os prédios e as edificações de apoio construídos para a gestão da Concessionária.

Deverão ser monitorados:

- Pavimento – pista e acostamentos;
- Drenagem e Obras-de-Arte Correntes;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sinalização;
- Dispositivos de Proteção e Segurança;
- Interseções, Retornos e Acessos;
- Obras de Ampliação de Capacidade;
- Sistema de Proteção de Encostas;
- Faixa de Domínio;
- Edificações e Instalações Prediais.

4.2.2. SISTEMAS OPERACIONAIS

Os sistemas operacionais têm como premissa proporcionar os melhores padrões possíveis de fluidez e segurança do trânsito, além da prestação eficiente dos Serviços de Assistência aos Usuários.

Deverão ser monitorados:

- Controle Operacional;
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistema de Pesagem de Veículos;
- Guarda e Segurança Patrimonial;
- Serviços de Assistência aos Usuários;
- Segurança do Trânsito;
- Controle Ambiental.

4.3. BANCO DE DADOS

Será criado pela Concessionária, um Banco de Dados nas dependências do Centro de Controle Operacional – CCO, com o objetivo de proporcionar condições adequadas de monitoramento, a ser executado por equipe especialmente preparada e treinada para tal fim. Este banco de dados deverá conter, no mínimo, as seguintes documentações; e estar disponibilizado ao Poder Concedente, via Internet ou outra tecnologia, sempre através de senha secreta de acesso, fornecida pela Concessionária:

- ***Cadastro geral por rodovia, contendo no mínimo os seguintes dados:***

  – Dados da Concessionária, nº de contrato e data, editais, lei autorizativa nº e data, nome dos diretores, composição acionária, etc;

  – Identificação do trecho, extensão, localização da Praça;

  – Mapa esquemático das rodovias do Pólo, com a identificação dos pontos notáveis, amarrados aos marcos quilométricos das rodovias por trecho (cadastro);

  – Tráfego por praça e total do Pólo, mensal e anual, previsto e realizado;

  – Arrecadação por praça e total do Pólo, mensal e anual, prevista e realizada;

  – As-Built corrente da concessão com todos os componentes físicos da rodovia, por trecho (cadastro das obras e serviços realizados);

  – Relatório das Avaliações Subjetivas;

  – Relatório das Avaliações Objetivas;

  – Relatórios mensais, semestrais e anuais da concessão;

  – Relatório das pesquisas do Índice de Imagem;

  – Cronogramas físicos e financeiros dos Investimentos Previstos e Realizados (especificando trechos);

  – Planos de Conservação Rotineira por trecho;

  – Balanço Anual e Balancetes Trimestrais;

– Custos Operacionais discriminados;

– Relatório de Acidentes por trecho e total do Pólo, com tratamento estatístico;

– Quadro de Melhorias por trecho (instruções, retornos, acessos e aumento da capacidade); constando, por sistema:

- Ações previstas
- Data prevista de implantação;
- Quadro de Tarifas Vigentes;
- Relação dos projetos em andamento com fase de execução e data prevista de conclusão;
- Projetos Concluídos;
- Eventos Especiais;
- Relação das Ações Judiciais, com histórico do andamento;
- Quadro demonstrativo das paralisações de cobrança de pedágio constando data da paralisação, data de retomada e nº de dias sem cobrança (relatórios auxiliares com as perdas de receitas resultantes dessas paralisações);
- Cadastro de usuários com tarifas diferenciadas e especiais, bem como dos usuários com sistema pré ou pós pagos;
- Controle mensal dos veículos do DAER que transitam no Pólo.

4.4. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Os trabalhos da Concessionária serão realizados e monitorados ao longo do período de concessão.

O monitoramento dos Sistemas Físicos será desenvolvido de forma objetiva ou subjetiva, conforme necessidade e eficácia.

4.4.1. AVALIAÇÃO OBJETIVA

Consistirá na avaliação das estruturas físicas e operacionais, sob o ponto de vista da qualidade, bem como em relação aos parâmetros mensuráveis, especificados e exigidos por este PER.

4.4.2. AVALIAÇÃO SUBJETIVA

Para alguns sistemas em que não estão especificados os parâmetros de controle de qualidade a serem atendidos pela Concessionária, será efetuada, no campo, avaliação subjetiva a ser registrada em fichas próprias para cada serviço, conforme o modelo adiante apresentado.

Nos casos em que a complexidade da avaliação possa dar margem a discordância, deverá ser adotado procedimento mais rigoroso.

A medida subjetiva de um dado sistema será feita por um grupo de três a cinco avaliadores que percorrerão o trecho a ser avaliado, considerando a qualidade do sistema avaliado e registrando sua nota de desempenho, ND, como indicado na Tabela de Avaliação Subjetiva, adiante apresentada.

Não é necessário que o grupo de avaliação seja constituído exclusivamente por especialistas. Basta que conheçam os propósitos da avaliação.

Pode ocorrer que uma nota de desempenho única para todo o trecho sob concessão não tenha significado, porque as condições podem variar de segmento para segmento. O conceito de segmento homogêneo, muito usado em pavimentos, pode ser estendido a outros sistemas componentes da via.

Deverão ser previstas ações corretivas sobre as estruturas físicas subjetivamente avaliadas, quando as notas de desempenho, ND, não atingirem os valores mínimos da Tabela de Avaliação Subjetiva.

Estas ações deverão ser desenvolvidas durante as fase Inicial de Reabilitação das Rodovias, no período compreendido entre 2001 (inclusive) e 2004 (inclusive).

Na página seguinte a esta apresenta-se o Modelo da Ficha de Avaliação. Após este modelo, no item 4.4.2.1 é reproduzida a Tabela da Avaliação Subjetiva, a qual contém as Notas de Desempenho a serem obtidas ao longo do período de validade do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato, ou seja, entre os anos de 2001 e 2004.

Na referida Tabela, são considerados os seguintes sistemas de estruturas físicas:

- Pavimento;
- Drenagem, Obras de Arte Correntes e Controle de Erosão;
- Obras de Arte Especiais – OAE;
- Sinalização;
- Dispositivos de Proteção e Segurança;
- Interseções, Retornos e Acessos;
- Faixa de Domínio.

4.4.2.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Pavimento	Pista	ND ≥ 3
	Acostamento	ND ≥ 2 (2001/2002) ND ≥3 (2003/2004)
Drenagem e Obras-de-Arte Correntes e Controle de Erosão	Bueiros	ND ≥ 3
	Sarjetas, Meios Fios e Taludes	ND ≥ 2 (2001/2002) ND ≥ 3 (2003/2004)
Obras-de-Arte Especiais	Defensas, Guarda-Corpos	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
	Passeios, Guarda-Rodas	ND ≥ 3
	Encontros, Pista	ND ≥ 4
	Sinalização Horizontal/Vertical	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
Sinalização	Horizontal e Vertical	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
Dispositivos de Proteção e Segurança	Defensas	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
	Guarda-Corpos	ND ≥ 3
Interseções, Retornos e Acessos	Funcionalidade e Aspecto Visual	ND ≥ 3
Faixa de Domínio	Limpeza e Conformação	ND ≥ 3 ND ≥ 3
	Visibilidade	ND ≥ 3(2001/2002) ND ≥ 4(2003/2004)

4.4.3. ÍNDICE DE IMAGEM DOS USUÁRIOS

A alteração introduzida pelo Primeiro Termo Aditivo antes relacionado, traz como óbvia a participação do usuário na avaliação da rodovia que lhe é ofertada. Entretanto, a opinião do usuário, que é subjetiva, mas de qualidade, precisa ser relacionada às variáveis a serem levantadas tecnicamente para que o Poder Concedente venha apreciar as soluções

técnicas apresentadas pela Concessionária para resolver de forma objetiva e criativa, as deficiências apontadas na pesquisa de qualidade.

Dessa maneira, imaginou-se que caberá ao usuário simplesmente opinar sobre itens constantes da ficha de avaliação que lhe é mostrada em entrevista de pesquisa, quanto à qualidade nela relacionados e referenciados à rodovia que está sendo avaliada.

A expressão proposta para o Índice de Imagem (IM) é a seguinte:

IM= (Muito Bom + Bom) – (Ruim + Péssimo)

Com isso, pode-se verificar que o item classificado pelo usuário como Regular é excluído do valor final do IM, não sendo adicionado a soma de Muito Bom e Bom, como também à soma das parcelas Ruim e Péssimo. O significado prático é que a escala do Índice de Imagem irá variar entre +100 (cem pontos percentuais positivos) a – 100 (cem pontos percentuais negativos).

Portanto, é de fundamental importância neste tipo de pesquisa a escolha correta dos itens a serem avaliados, para que não se tenham resultados distorcidos em relação à realidade do processo. Para a atual fase da concessão (2001 a 2004), que prevê reposições tarifárias anuais, foram selecionados os seguintes itens, a serem correlacionados aos parâmetros de qualidade estabelecidos por este PER:

- conforto, decorrente da superfície do pavimento e do traçado geométrico;
- segurança, associada à sinalização, às interseções, às travessias de pedestres e à localização de paradas de ônibus.

O tratamento das avaliações por IM, seguirá os procedimentos constantes do item Monitoramento do Contrato, adiante descrito neste capítulo.

4.5. MONITORAMENTO DOS SISTEMAS

4.5.1. PAVIMENTOS FLEXÍVEIS

- ***Avaliação de Pavimentos***

A condição de um pavimento representa o nível de degradação resultante do processo de deterioração. A avaliação da condição é possível por meio do conhecimento de diversos parâmetros, como: os defeitos de superfície, as deformações permanentes, a irregularidade longitudinal, a deflexão recuperável, a capacidade estrutural do pavimento, a solicitação do tráfego e a aderência entre pneu e pavimento.

- ***Avaliação dos Defeitos de Superfície***

A informação mais importante para a definição da condição de um pavimento é a avaliação dos defeitos presentes na sua superfície, pois estes refletem a situação atual da estrutura. Os defeitos podem ser diferenciados em duas classes, que são: classes estrutural e classe funcional.

Diz-se que um defeito é de classe estrutural quando é associado à perda da capacidade do pavimento em suportar as cargas que o solicitam. Um exemplo seria a descontinuidade provocada pelo trincamento por fadiga.

Os defeitos de classe funcional são associados à qualidade de rolamento e a segurança do pavimento. Podem ser citados como exemplos de defeitos de classe funcional os afundamentos nas trilhas de roda, a exsudação, etc.

Deve-se salientar que os defeitos estruturais tendem a apresentar problemas de ordem funcional, enquanto os funcionalmente defeituosos podem estar estruturalmente sadios.

Cada uma das classes apresentadas contém diversos tipos de defeitos. A Tabela 4.5.1.1. relaciona os principais tipos de defeitos em pavimentos asfálticos e sua classificação respectiva. Na Tabela 4.5.1.2. são relacionadas as possíveis causas de ocorrência dos defeitos.

Cada defeito pode ser resultado de uma ou mais causas (umidade, drenagem, temperatura, carregamento), que, uma vez identificadas, proporcionarão indícios importantes para a compreensão da deterioração. Desta forma, os inventários de defeitos devem fornecer informações sobre o tipo, a severidade e a intensidade de cada um dos defeitos. Estes dados são fundamentais para a determinação das possíveis causas da deterioração e da escolha da alternativa adequada de reabilitação.

4.5.1.1. TABELA DE TIPOS E CLASSES DE DEFEITOS DE SUPERFÍCIE EM PAVIMENTOS COM REVESTIMENTOS ASFÁLTICOS

TIPO DE DEFEITO	CLASSE DE DEFEITO	
	FUNCIONAL	ESTRUTURAL
Trincamento por fadiga	S	D
Trincamento em bloco	S	D
Trincamento longitudinal	S	D
Trincamento transversal	S	D
Trincamento na borda	S	D
Trincamento parabólico	S	D
Depressão	N	D
Afundamento nas trilhas de rodas	D	S
Corrugação	N	S
Escorregamento	D	S
Desgaste	D	S
Exsudação	N	S
Agregados polidos	N	S
Remendos	S	S
Panelas	S	S
Desnível entre pista e acostamento	N	S
Separação entre pista e acostamento	N	S
Bombeamento	S	S

S – SIM; N – NÃO; D – Depende do nível de severidade

4.5.1.2. TABELA DE POSSÍVEIS CAUSAS DOS DEFEITOS DE SUPERFÍCIE EM PAVIMENTOS COM REVESTIMENTO ASFÁLTICO

TIPO DE DEFEITO	CAUSAS				
	C	U	T	M	A
Trincamento por fadiga	S	P	N	S	N
Trincamento em bloco	N	S	S	S	N
Trincamento longitudinal	S	S	S	N	S
Trincamento transversal	N	S	S	S	N
Trincamento na borda	S	S	P	S	S
Trincamento parabólico	S	S	P	S	N
Depressão	S	S	S	S	N
Afundamento nas trilhas de rodas	S	S	N	S	S
Corrugação	S	P	S	S	N
Escorregamento	S	P	S	S	N
Desgaste	P	N	N	S	N
Exsudação	N	N	P	S	N
Agregados polidos	P	N	N	S	N
Remendos	S	S	S	S	S
Panelas	S	S	S	S	N
Desnível entre pista e acostamento	S	S	S	S	S
Separação entre pista e acostamento	P	S	S	S	S
Bombeamento	S	S	N	S	N

S – SIM; N – NÃO; P – Possível

C – Relacionado com carga;

U – Relacionado com a umidade;

T – Relacionado com a temperatura;

M – Relacionado com o material (revestimento, base, sub-base, subleito ou combinação destes);

A – Alguma combinação dos anteriores.

- ***Métodos de Inventário***

A seguir, são mostrados os Métodos de Inventário que deverão ser utilizados pela Concessionária, para a obtenção dos padrões a serem atendidos na avaliação objetiva do pavimentos de uma rodovia.

Existem duas técnicas disponíveis para os levantamentos de condição de superfície. Elas podem ser: levantamentos manuais (de alta ou baixa velocidade do veículo) ou levantamentos automatizados.

A tendência atual é a utilização crescente dos equipamentos totalmente automatizados, com poucas avaliações subjetivas e custos compatíveis.

- ***Classificações Oficializadas pelo DNER***

O DNER possui dois procedimentos normalizados para a realização de avaliação objetiva das condições de superfície de pavimentos flexíveis ou semi-rígidos, que são: DNER-PRO 08/94 e a DNER-ES 128/83, as quais a Concessionária poderá utilizar para enriquecimento do próprio Banco de Dados.

- ***Avaliação Estrutural***

O levantamento da condição estrutural do pavimento fornece informações valiosas ao projetista quanto a sua adequação estrutural, o grau de deterioração e permite a seleção e dimensionamento da mais adequada alternativa de reabilitação.

A avaliação estrutural do pavimento pode ser efetuada por meio dos elementos obtidos nos levantamentos dos defeitos de superfície, nos ensaios destrutivos e não-destrutivos.

Os defeitos existentes no pavimento causados principalmente pelas cargas de tráfego, fornecem informações importantes sobre o efeito do tráfego na estrutura do pavimento. Os indicativos de comprometimento estrutural podem ser valores como:

- Trincamento por fadiga > 20% da área*;
- Afundamento nas trilhas de roda > 1,2cm*.

* Observados os valores limites/ano dispostas no quadro 4.5.1.4

Os tipos e a intensidade de defeitos podem ser melhor visualizados em um mapa ou planilha que identifique os defeitos estruturais ao longo da rodovia. A ocorrência de locais com quantidade significativa de defeitos estruturais indica a existência de deficiências estruturais. Assim sendo, nesses locais é desejável a realização de ensaios não-destrutivos e/ou destrutivos para melhor conhecimento da condição estrutural.

Os ensaios destrutivos (coleta de amostras deformadas ou indeformadas para ensaios de laboratório) podem ser realizados para obtenção das seguintes informações de cada camada de estrutura do pavimento:

- Limites de Atterberg – índice (LL, LP, LC);
- Teor de Umidade;
- Espessuras;
- Uniformidade do material na camada;
- Tipo de material;
- Intrusão do material de subleito nas camadas de sub-base ou base;
- Permeabilidade;
- Capacidade de suporte (CBR);
- Módulo resiliente;
- Características tensão-deformação (resistência à tração ou compressão, comportamento à fadiga, deformações permanentes sob cargas repetidas);
- Teor de asfalto;
- Granulometría.

A realização de ensaios de laboratório em amostras indeformadas além dos inconvenientes da retirada de amostras de pavimentos em serviço, é trabalhosa e não se consegue no laboratório simular exatamente os estados de tensões existentes no campo. As propriedades medidas no laboratório, portanto, não refletem o desempenho do material no campo. O nível de compactação e o índice de vazios das amostras de laboratório são geralmente diferentes daqueles no campo.

Por serem bastante difundidos e fornecerem dados históricos de inventário das rodovias, os ensaios de laboratório nos moldes atuais ainda manterão larga aplicabilidade nos estudos de caracterização e classificação dos materiais constituintes das camadas dos pavimentos.

Se os materiais do pavimento não estiverem demasiadamente deteriorados, os resultados desses ensaios em conjunto com o inventário dos defeitos de superfície podem ser utilizados para avaliar a adequação estrutural do pavimento.

As principais desvantagens dos ensaios destrutivos podem ser assim descritas:

– Necessidade de interromper o tráfego da rodovia por um período de tempo significativo;

– Natureza destrutiva dos ensaios e a introdução de defeito nas seções do pavimento;

– Ensaios são caros, consomem muito tempo e requerem muita mão-de-obra. Assim sendo não podem ser realizados extensivamente;

– Resultados dos ensaios são representativos das condições do material em um ponto específico.

Os ensaios não-destrutivos, utilizados em conjunto com o inventário de defeitos, constituem-se na maneira mais apropriada para determinar a adequação estrutural do pavimento.

Os ensaios não-destrutivos podem ser utilizados para:

- Auxiliar o projeto de reforço estrutural;
- Distinguir os diferentes segmentos para efeito de projeto, em função dos valores de deflexão encontrados;
- Determinar causas de defeitos e verificar locais com falta de suporte ou excesso de vazios;
- Diferenciar os períodos críticos de deterioração do pavimento, em função das variações sazonais nas deflexões;
- Indicar a capacidade da estrutura do pavimento em suportar o tráfego atual e futuro;
- Avaliação dos módulos de elasticidade por retroanálise.

- ***Noções de Deformabilidade de Pavimentos***

A ação das cargas de tráfego sobre os pavimentos flexíveis e semi-rígidos provoca deformações de dois tipos: permanentes e recuperáveis. As deformações permanentes são aquelas que permanecem mesmo após cessar o efeito da atuação da carga, ou seja têm caráter residual. São exemplos de deformações permanentes aquelas geradas nas trilhas de roda pela consolidação adicional pelo tráfego, bem como as rupturas de natureza plástica.

Já as deformações ou deflexões recuperáveis representam um indicativo de comportamento elástico da estrutura, deixando de existir alguns momentos após a retirada da carga. As deflexões recuperáveis provocam o arqueamento das camadas do pavimento, e a sua repetição é a responsável pelo fenômeno de fadiga das camadas betuminosas e cimentadas.

O estudo das deflexões ou das condições de deformabilidade dos pavimentos flexíveis e semi-rígidos é fundamental à compreensão de seu comportamento, já que estas refletem, em última análise, as condições estruturais das diversas camadas e do próprio subleito.

A atuação de uma carga de tráfego produz em um pavimento deformações de caráter transitório. A magnitude destas deformações é variável e dependente não só da geometria do carregamento, do valor da carga e da pressão de inflação do pneu, como também da posição do ponto de medida em relação à posição da carga.

- ***Medição de Deflexões***

A deflexão de um pavimento representa a resposta das camadas estruturais e do subleito à aplicação do carregamento. Quando uma carga é aplicada em um ponto (ou uma área) da superfície do pavimento, todas as camadas fletem devido às tensões e deformações geradas pelo carregamento. O valor da deflexão em cada camada geralmente diminui com a profundidade e com o distanciamento do ponto de aplicação da carga e depende ainda do módulo de elasticidade das camadas. A partir de certas distâncias e profundidades as deflexões tornam-se negligenciáveis.

Os pavimentos mais sadios estruturalmente fletem menos do que outros pavimentos debilitados. A significativa diferença na "resposta" entre os pavimentos sadios e debilitados indica os efeitos no desempenho estrutural. Assim sendo, pavimentos com deflexões mais baixas suportam maior número de solicitações de tráfego.

Os ensaios não destrutivos avaliam a deflexão recuperável máxima na superfície do revestimento e são bastante apropriados para avaliação da capacidade estrutural.

Os equipamentos mais utilizados podem ser divididos em:

- Vigas de Medição de Deflexão;
- Equipamentos dinâmicos de vibração;
- Equipamentos dinâmicos de impacto.

- ***Vigas de Medição de Deflexão***

As vigas de deflexão medem a resposta do pavimento submetido a um carregamento estático ou a aplicação de uma carga em movimento vagaroso. Os equipamentos mais utilizados são a viga Benkelman e as vigas de deflexão automatizadas.

Os procedimentos para a realização destes ensaios são descritos nas seguintes normas do DNER:

- DNER-ME 24/94 – Pavimento – Determinação das deflexões pela Viga Benkelman;
- DNER-PRO 175/94 – Aferição da Viga Benkelman;
- DNER-ME – 061/94 – Pavimento – Delineamento da linha de influência longitudinal da bacia de deformação por intermédio da Viga Benkelman.

As vigas de deflexão automatizadas, que operaram nos mesmos princípios da viga Benkelman, forma criadas para aumentar a velocidade das medidas de deflexão. As vigas de deflexão são montadas sob o veículo de teste e uma vez posicionadas são medidas as deflexões e gravadas automaticamente em cada ponto de teste, enquanto o caminhão está em movimento.

- ***Equipamentos Dinâmicos de Vibração***

Os equipamentos dinâmicos de vibração medem a resposta do pavimento quando submetido a uma carga vibratória ou cíclica.

O Dynaflect é um equipamento de uso muito difundido. Consiste basicamente de um gerador de cargas cíclicas montado em um trailer de duas rodas, uma unidade de controle, um sensor e uma unidade de calibração do sensor (geofone).

O sistema proporciona medições rápidas e precisas das deflexões nas faixas de rolamento em cinco pontos da superfície do pavimento, utilizando uma força cíclica de magnitude e freqüência conhecidas que é aplicada no pavimento por duas rodas de aço.

- ***Equipamentos Dinâmicos de Impacto***

Todos os equipamentos que transferem ao pavimento uma carga dinâmica de impacto estão incluídos nesta classificação e são chamados de FWD – "Falling Weight Deflectometer" ou deflectômetros de impacto. Os equipamentos mais conhecidos no Brasil são o Dynatest FWD e o KUAB FWD.

Estes equipamentos empregam um peso que é elevado até uma altura preestabelecida e solto em queda livre para atingir uma placa apoiada sobre a superfície do pavimento. Esta placa transmite uma força de impulso à estrutura, a qual pode ser modificada, alterando-se o peso e/ou a altura de queda.

A resposta do pavimento ao impacto é registrada por um conjunto de sensores posicionado longitudinalmente a partir do centro da placa. O equipamento é montado em um reboque e comandado automaticamente por meio de um microcomputador instalado em um veículo de apoio.

A maior vantagem dos equipamentos de impacto é a sua capacidade de simular, aproximadamente, as características de uma carga de tráfego transiente em termos de magnitude e freqüência, o que não ocorre no ensaio estático com a viga Benkelman. As deflexões resultantes se aproximam, portanto, daquelas que seriam causadas por uma carga real dinâmica.

- ***Avaliação Funcional***

Uma das principais realizações da Pista Experimental da AASHTO foi o desenvolvimento do conceito e dos métodos de avaliação do conforto ao rolamento.

O conforto ao rolamento foi desde então considerado o melhor parâmetro para exprimir a funcionalidade de um pavimento. Além de constituir uma medida de satisfação do usuário, também está relacionado com os custos de operação dos veículos.

Os principais conceitos relacionados com o conforto ao rolamentos são serventia e irregularidade longitudinal.

- ***Serventia do Pavimento***

O conceito de conforto está ligado a percepções extremamente subjetivas que, por esse motivo, são difíceis de quantificar.

A serventia é a capacidade que um pavimento tem de proporcionar um rolamento suave, confortável e seguro o que, em última análise, é a função para o qual foi construído.

A medição da serventia diz respeito diretamente ao usuário, que é influenciado por diversos atributos do pavimento, entre os quais:

– Resposta ao movimento caracterizado pela integração pavimento-veículo-homem, para uma determinada velocidade;

– Resposta ao aspecto ou aparência do pavimento, caracterizada por certos fatores como trincamentos, remendos, cor, condições de acostamento, e outros.

- ***Avaliação Subjetiva da Serventia***

O DNER através da DNER-PRO 07/94, apresenta uma metodologia que permite a avaliação das condições de um pavimento existente em bases subjetivas.

No procedimento em questão, um grupo de avaliadores composto por cinco membros percorre o segmento rodoviário em análise, em um veículo de passeio médio, a uma velocidade próxima da velocidade limite estabelecida para o trecho. As condições climáticas na ocasião do levantamento devem ser favoráveis.

Os avaliadores procurarão atribuir notas subjetivas variáveis no intervalo de zero a cinco, designadas Valor de Serventia Atual (VSA), de acordo com os seguintes conceitos:

VSA	CONCEITO
0 a 1	Péssimo
1 a 2	Ruim
2 a 3	Regular
3 a 4	Bom
4 a 5	Ótimo

Para cada trecho homogêneo, cuja extensão deverá ser menor que 2,0 Km, o Valor de Serventia Atual adotado será a média dos resultados obtidos pelos cinco avaliadores. Estes deverão ignorar na análise, problemas geométricos do trecho, bem como problemas ligados à resistência à derrapagem, a cruzamentos ferroviários e a recalques em aterros e bueiros.

- ***Avaliação Objetiva***

As dificuldades e o custo elevado decorrentes da utilização sistemática dos grupos de avaliação, levaram, na AASHTO, ao desenvolvimento de uma forma de avaliação objetiva de serventia. Este parâmetro foi designado por índice de Serventia Atual (PSI, Present Serviceability Index), sendo calculado, para pavimentos flexíveis, pela expressão:

$$\mathbf{PSI = 5{,}03 - 1{,}91 \log (1 + SV) - 1{,}38 (RD)^2 - 0{,}01 (C + P)^{1/2}},$$

Sendo:

– SV = Irregularidade longitudinal, avaliada com emprego do perfilômetro da AASHTO;

– RD = Média das flechas tomadas nas trilhas de roda sob corda de 1,20m;

– C = Incidência de trincas interligadas de classes 2 e 3;

– P = Incidência de remendos na área pavimentada.

A variável mais adequada para ser usada nas estimativas das avaliações objetivas de serventia de um pavimento é uma medida do perfil longitudinal desse pavimento.

Cerca de 95% das informações necessárias à avaliação da serventia, decorrem das irregularidades do perfil do pavimento considerado, restando apenas 5% para os demais defeitos. Portanto, a irregularidade é a grandeza física que melhor se correlaciona com a qualidade de rolamento.

- ***Irregularidade Longitudinal***

A determinação da irregularidade longitudinal de um pavimento pode ser considerada, como a medida indireta de sua serventia.

Por esse motivo, tornou-se prática corrente a avaliação dos pavimentos por intermédio de equipamentos que forneçam a irregularidade. Os valores das irregularidades são utilizados diretamente, sem a necessidade de convertê-los em índice de serventia, uma vez que a irregularidade é uma medida objetiva, enquanto o índice de serventia apresenta um caráter subjetivo.

Conceitua-se irregularidade longitudinal de um pavimento como o conjunto dos desvios da superfície do pavimento em relação a um plano de referência, desvios esses que afetam a qualidade do rolamento e a ação dinâmica das cargas sobre a via. É a grandeza física mensurável, direta ou indiretamente, que melhor se correlaciona com o custo operacional dos veículos, o conforto, a segurança, a velocidade de percurso e a economia das viagens.

Os movimentos e esforços indesejáveis produzidos pela irregularidade longitudinal conduzem a uma condição de rolamento desconfortável, insegura e antieconômica.

As medidas de irregularidade têm suas principais aplicações nos seguintes campos:

- Controle de qualidade da construção;
- Estabelecimento de base sistemática para alocação de recursos para reabilitação dos pavimentos;
- Programas de reabilitação de pavimentos;
- Modelos de previsão de desempenho;
- Cadastro e caracterização de uma determinada rede de rodovias;
- Projetos de restauração de pavimentos;
- Pesquisa;
- Avaliação do custo operacional dos veículos;
- Previsão de deterioração dos pavimentos;
- Previsão da velocidade dos veículos rodoviários.

- ***Equipamentos de Medição da Irregularidade***

A irregularidade da superfície de um pavimento é de natureza aleatória e, portanto, pode apresentar diversas freqüências e variados comprimentos de onda. Os equipamentos desenvolvidos com a finalidade de medir essa irregularidade quantificam as distorções envolvidas, apesar da extrema dificuldade que apresenta a combinação das variações longitudinais e transversais em um só número.

Para realizar a medida de parâmetros ligados à irregularidade longitudinal, diversos equipamentos ou processos foram concebidos, podendo genericamente ser enquadrados em quatro grupos, a saber:

– **Sistemas de medidas diretas do perfil:** Envolvem medidas diretas ou manuais da geometria vertical do pavimento, mediante emprego de equipamentos de topografia ou instrumentos adequados. Os resultados obtidos devem ser processados para fornecer valores estatísticos indicativos de irregularidade. Como exemplos, tem-se:

- Método de Nível e Mira;
- Abay Beam do TRRL.

– **Sistemas de medidas indiretas do perfil:** Executam medidas mecanizadas do perfil da via. Os dados resultantes devem ser processados para fornecer valores como amplitude de onda, coeficiente de regularidade, etc.. Como exemplos, tem-se:

– Perfilômetro Dinâmico de superfície – GMR;

– Perfilômetro AASHTO;

– Analisador de perfil longitudinal – APL;

– Perfilômetro CHLOE;

– MERLIN do TRRL.

- ***Sistemas Baseados na Reação do Veículo***

Também conhecidos como sistemas medidores tipo-resposta, baseiam-se em instrumentos que determinam acumulativamente os movimentos relativos entre o eixo traseiro do veículo e sua carroceria, a partir do que, estatisticamente, pode-se caracterizar a irregularidade. Os sistemas tipo-resposta mais conhecidos são:

- Rugosímetro BPR;
- Maysmeter;
- Bump Integrator;
- Integrador de deslocamentos lineares sul-africano (LDI);
- PCA roadmeter;
- Sistema integrador IPR/USP.

- ***Sistemas de medida com sonda sem contato***

Baseiam-se na reflexão de uma onda sonora ou raio laser emitido por um dispositivo situado sob o veículo. São exemplos destes sistemas:

- Perfilômetro "laser" do TRRL;
- Perfilômetro "acústico" da Universidade FELT;
- Perfilômetro PRIMAL;
- Perfilômetro K.J. Law Inc.

O sistema mais difundido internacionalmente e também no Brasil é o dos integradores tipo-resposta, que se baseiam na reação da suspensão do veículo às irregularidades existentes.

- ***Escalas de Medição da Irregularidade***

A irregularidade pode ser medida em diversas escalas padronizadas, na dependência do equipamento de medição. Como resultado de uma pesquisa internacional de medição de irregularidade, realizada em Brasília no ano de 1982, foi estabelecida a escala "International Roughness Index"- IRI, que é uma escala de referência transferível para todos os sistemas de medição.

O IRI é definido matematicamente a partir de um perfil levantado por nível e mira, nas trilhas de roda, visando simular os movimentos verticais induzidos no deslocamento de um quarto-de-carro. O índice é expresso pela relação entre os movimentos acumulados da suspensão do veículo e a distância percorrida pelo veículo; geralmente, a unidade de medida do IRI é m/km.

No Brasil, a escala padrão de medição adotada é o "Quociente de Irregularidade" – QI ou "Índice de Quarto de Carro", reconhecido internacionalmente, a partir do uso do

perfilômetro dinâmico de superfície – GMR. O modelo de quarto-de-carro consiste em um sistema formado por uma massa, uma roda, um amortecedor e uma mola. A resposta à irregularidade, obtida pela simulação de movimentos no quarto-de-carro, é aceita como uma medida padrão de irregularidade e é expressa em contagens por quilômetro (cont./km).

Os conceitos de QI e IRI são bastante similares e, na prática, eles são altamente correlacionados. Uma relação aproximada entre QI e IRI é dada por:

QI = 13 IRI

A condição do pavimento em função da irregularidade é apresentada na Tabela abaixo:

4.5.1.3. TABELA DE CONDIÇÃO DO PAVIMENTO QUANTO A IRREGULARIDADE

CONDIÇÃO	IRI (m/km)	QI (cont/km)
Boa	1,0 – 3,5	13 – 45
Regular	3,5 – 4,5	45 – 59*
Ruim	> 4,5	> 60

* Observados os limites fixados no item Correlação entre IM e QI, adiante descritos.

- ***Resumo dos Índices Mínimos a serem alcançados no Monitoramento***

A descrição dos Métodos de Inventário para a Avaliação dos Pavimentos Flexíveis e Semi-Rígidos, a descrição dos principais defeitos que acometem os pavimentos e os equipamentos e níveis de medição destes defeitos, tem um cunho orientativo para as Concessionárias, não se constituindo em obrigatoriedade, respeitados os limites descritos na Tabela 4.5.1.4.

O intuito da mencionada explanação é o de municiar às Concessionárias com informações que possam enriquecer a sua maneira de gerenciar os pavimentos das rodovias.

Os índices mínimos a serem cumprido pela Concessionária até o ano 2004 inclusive e o critério de avaliação, respondem à tabela seguinte, podendo no entanto ser enriquecida pela Concessionária se esta assim o entender.

Os levantamentos para o monitoramento dos pavimentos flexíveis serão realizados individualmente por faixa de tráfego. A avaliação estrutural deverá ser realizada sempre que um determinado segmento for submetido a projeto de restauração, ou quando se desejar um diagnóstico detalhado sobre os pavimentos, dentro de segmentos ou pontos localizados que venham apresentando um mau desempenho.

4.5.1.4. TABELA DE ÍNDICES DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DO PAVIMENTO QUE DEVERÃO SER OBRIGATORIAMENTE ATENDIDOS ATÉ O ANO 2004 (INCLUSIVE)

AVALIAÇÃO DO PAVIMENTO	ÍNDICE MÍNIMO	PERIODICIDADE
PISTA		
Quociente de Irregularidade (QI)	≤ 59 cont/km	Anualmente A partir de Dez/2001
Flecha nas Trilhas de Rodas Até Dez/2002 De Jan/2003 até 2004	 ≤ 12 mm ≤ 10 mm	Anualmente A partir de Dez/2001
Exsudações - Até Dez/2002	≤ 20 % Área Pavimento (*)	Anualmente A partir de Dez/2001
Exsudações - Até Dez/2004	≤ 10 % Área Pavimento (*)	Anualmente A partir de Jan/2003
Afundamentos Plásticos – Até Dez/2002 Limitado cada afundamento a 0,5 m^2	≤ 20 % Área Pavimento	Anualmente A partir de Dez/2001
Afundamentos Plásticos – Até Dez/2004 – Limitado cada afundamento a 0,5 m^2	≤ 10 % Área Pavimento	Anualmente A partir de Jan/2003
Bacias de acumulação d'água	Ausência	Permanente
Panelas	Ausência	Permanente
OBS: Considerar os limites fixados no item Correlação entre IM e QI, adiante descritos		
ACOSTAMENTO		
Afundamentos Plásticos – Até Dez/2002 Limitado cada afundamento a 1,0 m^2	≤ 20 % Área Pavimento	Anualmente A partir de Dez/2001
Afundamentos Plásticos – Até Dez/2004 Limitado cada afundamento a 1,0 m^2	≤ 10 % Área Pavimento	Anualmente A partir de Dez/2001
Bacias de acumulação d'água	Ausência	Permanente
Panelas	Ausência	Permanente
Erosões	Ausência	Permanente
Degrau Pista / Acostamento A partir Dez/2002	≤ 10 cm	Anualmente
Degrau Pista / Acostamento A partir Dez/2003	≤ 5 cm	Anualmente

*Limitada a 20m para os casos de segmentos contínuos por faixa de tráfego. Este parâmetro deverá ser determinado pela Avaliação Subjetiva.

4.5.2. PAVIMENTOS RÍGIDOS

A Concessionária deverá realizar levantamentos periódicos (mínimo 1 vez ao ano)de dados acerca da condição dos pavimentos rígidos das praças de pedágios.

Uma das alternativas que poderá ser adotada é a de coletar dados por meio de:

- Registro de defeitos, de acordo com a metodologia do Manual de Pavimentos Rígidos do DNER – Volume 3, em todas as placas;
- Levantamentos defletométricos , com determinação de:
- Módulos de elasticidade das camadas;
- Grau de transferência de carga nas juntas.

Esta avaliação poderá ser feita por amostragem, de modo a se abranger todas as configurações estruturais e de solicitação pelo tráfego existente.

4.5.3. DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

A monitoramento da Drenagem e Obras-de-Arte Correntes se dará por avaliações subjetivas, realizadas semestralmente.

Em linhas gerais o monitoramento deste importante item consistirá em inspeções visuais rotineiras, que abranjam todas as obras-de-arte correntes, bem como as de drenagem.

Inspeções específicas, mais detalhadas, realizadas anualmente pelo menos, e sempre que o desempenho das obras manifestar condições anômalas, no sistema.

Nestes casos, poderá ser necessário reavaliar as características das bacias hidrográficas, o que poderá resultar em redimensionamento da seção de vazão e readequação do referido dispositivo.

Em tais casos, será importante acompanhar a evolução do uso do solo, visando identificar, por antecipação, quaisquer fenômenos destacáveis de assoreamento das obras.

A detecção de condições anormais na drenagem profunda poderá exigir o apoio do monitoramento do pavimento, nas áreas de cortes, em especial da deflectometria.

Importa, assim, que ambas, monitoramento do pavimento e da drenagem subterrânea, evoluam cooperativamente.

A contribuição do monitoramento geral deste item, através do Banco de Dados, propiciará:

- Inventário e a manutenção de um cadastro permanente atualizado do sistema de drenagem – superficial, subsuperficial e profunda - e das obras-de-arte correntes;
- O registro de condições específicas que afetem a segurança da operação da via e a proteção das pistas, acostamentos e pátios;

– A relação das necessidades em limpeza e desobstrução de obras-de-arte correntes e elementos de drenagem;

– O planejamento e programação das ações de reabilitação, manutenção e conservação da drenagem e das obras-de-arte correntes;

– A avaliação, mediante acompanhamento do desempenho alcançado nos trabalhos acima referidos.

A atividade final de monitoramento da drenagem e das obras-de-arte correntes deverá comprovar o atendimento por parte da Concessionária dos Padrões Mínimos a serem cumpridos tanto na Avaliação Subjetiva como a Avaliação Objetiva do Sistema em questão até o ano de 2004, inclusive, conforme se depreende das Tabelas 4.5.3.1. e 4.5.3.2. abaixo:

4.5.3.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Drenagem e Obras-Arte-Correntes e Controle de Erosão	Bueiros	ND ≥ 3
	Sarjetas e Meios Fios	ND ≥ 2 (2001/2002) ND ≥ 3 (2003/2004)
	Taludes	ND ≥ 2

4.5.3.2. TABELA DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DO SISTEMA

CONTENÇÃO DE TALUDES	ÍNDICE MÍNIMO	PARÂMETRO MÍNIMO DA QUALIDADE
CORTES	Existência de Valas e Valetas de Proteção	50% até Dez/02 100% (2003/2004)
	Ausência de Erosões e Escorregamentos	50% até Dez/02 100% (2003/2004)
ATERROS	Existência de Banquetas, descidas d'água Valetas de Proteção Ausência de Erosões e Escorregamentos	50% até Dez/02 100% (2003/2004)

4.5.4. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

A Concessionária deverá executar o monitoramento deste item, se comprometendo a atender ate o ano 2004, inclusive, o Nível de Desempenho mínimo resultante da avaliação subjetiva do sistema, conforme se depreende da Tabela 4.5.4.1. a seguir.

4.5.4.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Obras de Arte Especiais	Defensas, Guarda-Corpos	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
	Passeios, Guarda-Rodas	ND ≥ 3
	Encontros/Pista	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)
	Sinalização Horizontal / Vertical	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)

A Concessionária, para realizar o monitoramento e gerenciar o sistema em questão poderá iniciar a formação de um completo Banco de Dados informatizado.

Neste caso, de cada obra-de-arte especial serão registradas todas as informações referentes à geometria, ao tipo estrutural e materiais empregados, informes básicos atinentes à execução: normas técnicas adotadas, ano de construção, fatos peculiares então observados e que possam interessar ao desempenho e ao monitoramento.

Serão coletados e arquivados todos os elementos técnicos disponíveis: projetos originais e de recuperação ou reforço - parciais ou totais - e demais estudos e relatórios disponíveis, de épocas posteriores à construção.

Os levantamentos de campo, buscarão atender a todas as necessidades gerenciais do sistema de obras-de-arte especiais, abrangendo as novas intervenções de reabilitação, manutenção e conservação, além de eventuais melhoramentos.

O conjunto de tais levantamentos deverá pautar-se pelos procedimentos técnicos do DAER/RS e, na ausência destes, pelos do DNER.

Prevêem-se, basicamente:

- Levantamento cadastral detalhado de todas as obras-de-arte especiais, existentes nas rodovias que compõe a Programa de Concessão, devidamente amarradas aos marcos quilométricos das rodovias;
- Uma inspeção básica inicial que avalie as condições gerais de cada obra - estruturais e funcionais – para determinar as necessidades de reabilitação, conservação e manutenção;

– Deverão ser classificados e quantitativamente avaliados os danos existentes. Caso necessárias, serão de imediato definidas e programadas, novas inspeções, de caráter específico e restrito a certas partes das estruturas;

– Serão fixadas as datas, para novas inspeções básicas e o espaçamento entre as de rotina;

– Inspeção de rotina, abrangendo, dentre outros pontos:

- Fissuras: acompanhamento e observação da abertura e do comportamento das fissuras já tomadas previamente;
- Constatação de infiltrações nas lajes (ou juntas dos tabuleiros);
- Trincas no pavimento que possam significar ou acarretar comprometimento estrutural;

– Aparelhos de apoio, juntas de dilatação, verificando:

- A integridade;
- O funcionamento adequado;
- Limpeza geral dos berços, nas zonas de apoio;

– Superestrutura em geral, registrando:

- O estado de limpeza das juntas;
- O estado de limpeza dos drenos;

– Concretos em geral: existência de partes desagregadas;

  - Ferragens em geral: ocorrência de partes expostas;
  - Condições de deformação da estrutura, buscando detectar:

- Deformações elásticas excessivas;
- Deformações permanentes excessivas.

– Pavimentos, observando:

- Trincas e fissuras;
- “Panelas” e outras irregularidades permanentes;
- Desagregação e exsudações;
- Desníveis nas transições obra-aterro.

– Aterros de acesso, anotando:

- Erosões;
- Escorregamentos incipientes e outras deformações;
- Infiltrações, por má drenagem;

– Sinalização refletorizante – guarda-corpos e guarda-rodas, registrando:

- Danos por acidentes pelo tráfego;

- Danos por vandalismo.

Além das inspeções acima, deverão ser programadas quaisquer outras, especiais, que se revelarem necessárias, destacando-se:

- Inspeções da infra-estrutura;
- Inspeções extraordinárias, para os casos de danos funcionais ou estruturais de maior monta.

As inspeções destinadas à fixação das intervenções normais de conservação e de manutenção deverão avaliar, em especial, as necessidades das seguintes atividades:

– Conservação:
  - Remoção de vegetação;
  - Varredura das pistas;
  - Desentupimento dos drenos;
  - Remoção de substâncias oleosas do pavimento.

– Manutenção:
  - Juntas de dilatação;
  - Anotação de fendas e fissuras;
  - Sinalização;
  - Pintura;
  - Guarda-corpos e guarda-rodas.

Todos os dados relativos ao cadastro e às necessidades referentes a ações de reabilitação, manutenção e conservação - já realizadas ou a serem ainda efetivadas - deverão integrar o Banco de Dados, de forma a permitir a fácil consulta, em qualquer tempo.

4.5.5. SINALIZAÇÃO

O monitoramento do Sistema de Sinalização será desenvolvida pelo acompanhamento, "pari-passu", dos procedimentos de projeto, implantação e utilização dos elementos componentes.

Abrangerá as sinalizações horizontal, vertical e aérea, com os respectivos elementos refletivos, bem como a eficiência e a eficácia da sinalização dos trechos em obra.

Na sinalização horizontal, deverão ser monitorados o desgaste da demarcação, a retrorrefletividade das marcas viárias, por observações visuais noturnas e com equipamento especializado. Durante a implantação, será verificada a regularidade dos alinhamentos, as dimensões e os espaçamentos entre marcas sucessivas, além das condições de dosagem e aplicação dos materiais componentes.

Na sinalização vertical, serão controladas as condições de limpeza, estabilidade e integridade dos elementos componentes. Anualmente, será aferida a retrorrefletividade da película que reveste as placas.

As inspeções serão rotineiras (visando detectar de imediato danos ou perdas nos componentes do sistema). As inspeções anuais buscarão mensurar com rigor as condições de retrorrefletividade, etc., conforme acima descrito. As inspeções especiais terão o objetivo de levantar, com detalhes, os problemas advindos à sinalização por causas fortuitas: acidentes de trânsito, deslizamentos de barreiras, etc.

A Concessionária deverá comprovar o atendimento dos Padrões Mínimos de desempenho a serem cumpridos por este sistema, não só através de Avaliação Subjetiva como também através de Avaliação Objetiva, até o ano de 2004. A avaliação subjetiva da sinalização é dada pela tabela 4.5.5.1. abaixo:

4.5.5.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Sinalização	Horizontal e Vertical	ND ≥ 3 (2001-2002) ND ≥ 4 (2003-2004)

Para a avaliação objetiva deverá ser atendido o que determinam as Normas Brasileiras definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, constantes na Tabela 4.5.5.2., a seguir apresentada:

4.5.5.2. TABELA DE AVALIAÇÃO OBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NORMA TÉCNICA	
		NBR	ANO
Sinalização	Horizontal	7.396	1987
		11.862	1992
		12.935	1993
		13.699	1996
		6.831	1996
		13.132	1994
		13.159	1994
		14.723	2001
	Horizontal Auxiliar	14.636	2001
	Vertical	11.904	1992
		14.644	2001
Sinalização	Aérea	11.904	1992
		14.428	1999
		14.429	1999
		14.644	2001

São vários os tipos de tintas que podem ser empregadas na sinalização horizontal e para cada uma, há uma norma específica, sendo de inteira responsabilidade da concessionária a opção da tinta a ser utilizada, devendo, entretanto, apresentar após a sua aplicação os parâmetros de qualidade mínimos abaixo definidos, mensurados por norma específica.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (COR)	RETRORREFLETIVIDADE	
	INICIAL (mcd/lx/m²) (de 24h a 48h após a aplicação)	MÍNIMA (mcd/lx/m²) (aceitável ao longo do tempo)
Tinta branca	190	80
Tinta amarela	120	80

Em virtude, de não existir, ainda, uma Norma Brasileira especificando os suportes metálicos para a sustentação das placas de sinalização vertical, serão aceitos suportes de madeira nas placas existentes.

A utilização de suportes metálicos deverá ocorrer a partir de 2004 e, para tanto, deverá ser observado o que está determinado nos dois projetos de norma da ABNT que possuem, ambos, o número 16.300.02-001, datados de junho de 2001.

4.5.6. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os demais dispositivos de proteção e segurança, tais como, defensas em entradas de pontes, guarda-corpos e separadores de fluxo de tráfego, entre outros, deverão ser monitorados com freqüência semestral visando a sua permanente reposição.

As inspeção de rotina deverá ser sistemática, com periodicidade semanal.

O Nível de Desempenho mínimo resultante da avaliação subjetiva do sistema, a ser atendido até o ano de 2004, inclusive, se depreende da Tabela abaixo:

4.5.6.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Proteção e Segurança	Defensas e Guarda-Corpos	ND ≥ 3 (2001/2002) ND ≥ 4 (2003/2004)

Para a avaliação objetiva deverá ser atendida o que determinam as NBR 6.970 e NBR 6.971, da ABNT.

4.5.7. INTERSEÇÕES, RETORNOS E ACESSOS

O sistema interseções, retornos e acessos deverá, ser monitorado mediante avaliação subjetiva, através de inspeção sistemática.

Deverão ser observadas deficiências relacionadas com danos ou faltas de meios-fios, presença de depressão que permitam acúmulos de água, defeitos no pavimento, na sinalização, presença de vegetação ou outras obstruções que prejudiquem a ampla visibilidade necessária ao longo de todos os ramos.

O Nível de Desempenho mínimo a ser atendido até o ano 2004, inclusive apresenta-se na Tabela seguinte:

4.5.7.1. AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Interseções, Retornos e Acessos	Funcionabilidade Aspecto Visual	ND >= 3 ND >= 3

4.5.8. SISTEMA DE PROTEÇÃO DE ENCOSTAS

O monitoramento geotécnica da Rodovia compreende a coleta de dados e sua análise por dois enfoques distintos: a abordagem específica de cada talude ou estrutura de contenção e um enfoque mais abrangente, o qual visa obter um panorama completo da Rodovia e de seus problemas e permitir o planejamento e a priorização das intervenções.

Os serviços de monitoramento serão baseados no cadastro de todas as encostas com problemas, sejam cortes, aterros ou encostas naturais, incluindo as obras de contenção ou proteção existentes.

4.5.9. ELABORAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Visando facilitar a manipulação do cadastro geológico-geotécnico, será criado um banco de dados informatizado, contendo basicamente as seguintes informações:

- Identificação do evento;
- Localização e natureza;
- Dados da geometria do talude;
- Dados geológico-geotécnicos;
- Tipo de acidente;
- Histórico;
- Nível de risco;
- Instrumentação, se houver;
- Dados complementares.

Além de facilitar a manipulação dos dados, pode-se obter uma visão global da Rodovia, do ponto de vista geotécnico, gerando uma série de análises extremamente importantes sob o aspecto operacional da Rodovia, como correlacionar a ocorrência de deslizamentos em todo o trecho com a pluviosidade e/ou com as divergências geológicas.

4.5.10. VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

O cadastro e o banco de dados, deverão estabeleceras condições de segurança – grau de criticidade - das Encostas, Cortes, Aterros e Estruturas de contenção existentes.

- ***Instrumentação das Encostas e das Obras de Contenção***

A instrumentação é um mecanismo importante no monitoramento de comportamento de taludes naturais, cortes e aterros, bem como, fornecer subsídios para o

aprimoramento e verificação dos projeto de contenção e estabilização das massas de solo ou rocha.

A seleção dos instrumentos está inteiramente correlacionada com os tópicos:

- "O que medir?";
- "Quando medir?";
- "Com que medir?".

A rigor, podem ser medidas as seguintes grandezas:

- Deslocamentos;
- Pressões;
- Outras medidas específicas, tais como: topografia, temperatura, precipitações, etc.

Atualmente tem-se dado grande importância a medição das precipitações, seja através de "Pluviômetros", seja através de "Pluviógrafos".

- ***Periodicidade***

O monitoramento das encostas e obras de contenção poderá ser feita através da análise de dados coletados de duas formas: por meio de acompanhamento visual (vistorias) e de instrumentação de campo.

A periodicidade das vistorias ira variar em função da sua necessidade, respeitando os critérios fixados ou revistos posteriormente. A princípio, serão consideradas três vistorias anuais, sendo uma durante o período chuvoso, uma ao final das chuvas e a terceira, no meio do período restante.

- ***Sistema de Proteção***

Os sistemas mais usuais na proteção de problemas geológicos de encostas e taludes em geral são:

– Sistema de Proteção Superficial:
  - Cobertura vegetal;
  - Revestimento de concreto.

– Obras de Contenção:
  - Muros de concreto;
  - Estruturas atirantadas;
  - Muros de gabião;
  - Muros tipo "crib-wall".

4.5.11. FAIXA DE DOMÍNIO

No sistema faixa de domínio, o monitoramento será orientado no sentido de avaliar a presença, na faixa de domínio ou até mesmo na plataforma da via, de lixo, detritos diversos ou animais mortos, os quais deverão ser imediatamente removidos.

A freqüência de monitoramento deverá ser rotineira, com periodicidade mensal.

Por outro lado, o monitoramento deverá verificar as condições de capina e roçada manual e/ou mecânica, de forma que nos taludes, bordas de acostamentos, e nas curvas, a vegetação, em hipótese alguma, possa prejudicar a visibilidade entre veículos e as placas de sinalização. Deverá ser observada também a vedação da faixa de domínio, através do monitoramento das cercas. A reposição de fios e moerões será responsabilidade dos proprietários das áreas lindeiras à faixa de domínio.

A freqüência desta parte do monitoramento deverá ser periódica.

O Nível de Desempenho mínimo a ser atendido até o ano 2004, inclusive apresenta-se na Tabela seguinte:

4.5.11.1. TABELA DE AVALIAÇÃO SUBJETIVA DO SISTEMA

SISTEMA AVALIADO	SUBSISTEMA AVALIADO	NOTA DE DESEMPENHO "ND"
Faixa de Domínio	Limpeza Conformação Visibilidade em curvas	ND ≥ 3 ND ≥ 3 ND ≥ 4

4.5.12. EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES PREDIAIS

O Sistema de Edificações e Instalações Prediais faz parte do escopo dos serviços de Monitoramento que a Concessionária está obrigada a executar, seguindo as diretrizes abaixo descritas.

- ***Edificações***

A operação e a administração das Rodovias que compõe o Programa de Concessão deverá mobilizar diversas edificações, funcionalmente concebidas e, para esses fins, especificamente construídas ou adaptadas.

Importa, portanto, monitorar-lhes as demandas em manutenção, conservação e eventuais melhoramentos que digam respeito a tudo o que razoavelmente possa beneficiar a

segurança, o conforto, a eficiência das equipes de serviço e, não menos importante, o atendimento às partes interessadas.

A ocupação permanente dos prédios por pessoal técnico e administrativo bem treinado deverá facilitar o trabalho de monitoramento, pelo fluxo contínuo de informações, relativas ao estado de conservação e às novas necessidades que eventualmente possam surgir.

Deverão ser particularmente monitorados e verificados:

- As fundações em especial, no que respeita a estabilidade e inexistência de recalques diferenciais, ou muito acentuados;
- Estruturas em concreto e alvenaria, quanto a eventuais fissurações diversas e indícios de movimentação;
- Telhados, forros e coberturas em geral - no que diz com a ausência de infiltrações e deformações, integridade das telhas;
- Paredes e painéis de vedação, no que concerne a possíveis fissuras e deslocamentos indevidos;
- Revestimentos de paredes, forros e pisos, quanto a ocorrência de fissuras, manchas de umidade, textura e uniformidade das superfícies;
- As estruturas metálicas das coberturas;
- Esquadrias metálicas e de madeira, vidros: verificação das condições de vedação, integridade, funcionamento, fechaduras, trincos, dobradiças, pintura de acabamento;
- Áreas externas vinculadas às edificações (pisos, jardins, cercas e alambrados, guaritas, etc.): verificação da integridade das partes, prumos e níveis, fundações;
- Áreas paisagísticas: estado geral de conservação, quanto ao corte regular nas áreas gramadas, poda de arbustos e árvores, irrigação, ausência de ervas daninhas.

As vistorias rotineiras terão periodicidade mensal. Sempre que detectada qualquer necessidade específica, deverá ser providenciada inspeção relativa ao caso.

Estas informações alimentarão o Banco de Dados que deverá estar apto a fornecer, a qualquer momento, uma análise das condições das áreas edificadas, abrangendo estruturas e infra-estruturas e a avaliação dos prováveis melhoramentos, passíveis de serem introduzidos. Dentre estes, simples modificações do “lay-out” poderão resultar em benefícios funcionais apreciáveis.

Em decorrência, deverá ainda propiciar todos os dados de programação de manutenção, conservação e eventual reabilitação.

Deverão, finalmente, ser providenciadas as ordens de serviço, para as intervenções definidas como necessárias ou convenientes, dentro da programação acima referida.

- ***Instalações Prediais***

O monitoramento das instalações prediais será, em tudo, assemelhada à das edificações, propriamente ditas. Ambas deverão ser procedidas de forma paralela e integrada.

Cabe destacar as seguintes instalações, em inspeções de monitoramento:

– **Hidráulicas e Sanitárias:** quanto ao desempenho normal, pela ausência de vazamentos e de manchas de umidade; vazões e qualidade d'água adequadas; funcionamento de registros, torneiras e válvulas; temperatura correta nos circuitos de água aquecida; bom estado geral de conservação de todas as peças metálicas e das louças sanitárias;

– **Elétricas:** será verificado o funcionamento dos circuitos e demais partes integrantes: disjuntores, interruptores, luminárias, lâmpadas, tomadas, etc.;

– **Telefônicas:** deverão ser monitoradas as condições dos circuitos telefônicos, dos receptores, das centrais, dos ramais de entrada;

– **De Gás de Cozinha:** serão verificadas as condições de segurança e de alimentação adequada, desde as áreas de armazenamento de gás até aos aparelhos consumidores;

– **De Pára-Raios:** deverá ser verificada a manutenção geral das instalações e de cada peça integrante. Deverão ser confirmadas a estabilidade e a eficácia do conjunto, e testado seu aterramento;

– **De Prevenção Contra Incêndios:** avaliar a suficiência da instalação, relativamente às Normas Brasileiras e aos demais requisitos legais. Verificar a eficácia e a boa distribuição dos extintores e demais partes componentes. Confirmar a existência de controles atualizados das datas e condições de revisão/recarga dos extintores.

4.6. MONITORAMENTO DOS SISTEMAS OPERACIONAIS

4.6.1. CONTROLE OPERACIONAL

A adequada operação do tráfego constitui a atividade essencial de um pólo rodoviário. O gerenciamento e o monitoramento do respectivo controle operacional praticamente se superpõem, abrangendo, permanentemente as condições que influam:

- Na fluidez do tráfego;
- Na segurança e no conforto do usuário.

Deverão ser executadas, como elemento básico ao controle operacional do tráfego, contagens volumétricas classificatórias – automáticas e permanentes – nos postos de cobrança de pedágio e por amostragem onde mais for julgado necessário.

Esta última modalidade é especialmente indicada para os segmentos com baixos níveis de serviço (nível D, ou inferior), ou que dos mesmos já se aproximam.

A análise mecanizada do tráfego, deverá proporcionar, além da contagem dos veículos, os informes sobre demais características dos fluxos: classificação dos veículos, segundo o número e tipos de eixos.

Nos denominados "pontos negros", deverão ser procedidas coletas de dados específicas, antes e após efetuadas as adequações, ou correções, julgadas necessárias.

O monitoramento acompanhará, como nas outras atividades de controle operacional, "pari-passu", os levantamentos aí realizados.

O controle operacional de tráfego deverá inter-relacionar-se com sistemas de monitoramento afins: de controle das leis de trânsito, comunicações e assistência ao usuário.

Deverão ser emitidos relatórios periódicos das condições de operação das rodovias do Pólo.

4.6.2. SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO

O monitoramento das operações nas Praças de Pedágio deverá ser organizada para avaliação sistemática dos seguintes controles:

- Arrecadação;
- Relatório Financeiro;
- Administração da Operação;
- Eventos Operacionais.

Os sistemas de controle devem ser interligados de modo a viabilizar e otimizar as operações através de:

- Detectores de pista;
- Registros de arrecadação;
- Registros de cobrança semi/automática, quando houver;
- Registro de cobrança automática, quando houver;
- Comunicações por voz;
- Sinais/Semáforos, Painéis;
- Emissor de recibos;
- Fichas de ocorrência;

- Emissão de relatórios;
- Cancela de pista.

A concessionária poderá implantar:

- Circuito de TV (Câmera Xereta).

O monitoramento das operações deverá produzir relatórios diversos abrangendo, nomeadamente:

- Relatório Financeiro;
- Relatório das Operações;
- Relatório de Trânsito;
- Relatório de Eventuais Incidentes;
- Relatórios Institucionais, com periodicidade mensal, semestral e anual (Fiscalização DAER/AGERGS).

A cobrança do pedágio será monitorada quanto aos seguintes aspectos:

- Rapidez de operação;
- Exatidão na cobrança;
- Fluidez geral do tráfego;
- Atenção e cordialidade com os usuários;
- Interpretação correta das cláusulas de isenção de cobrança, nos casos que venham a ocorrer.

O fluxo de recolhimento dos valores coletados nas cabinas deverá ser rápido, seguro e isento de formalidades burocráticas desnecessárias. Entretanto, deverá preencher os requisitos contábeis essenciais, comprobatórios da regularidade dos recolhimentos e da exatidão dos depósitos de valores.

O monitoramento deverá ainda verificar se há perfeita segurança no transporte e guarda dos valores recolhidos.

O monitoramento do número de cabinas em operação, tempo de arrecadação e fila de espera, será executado com o intuito de verificar o cumprimento do disposto no item 3.8 Cobrança de Pedágio, do Capítulo 3 – Plano de Operação, para fins deste PER.

Em caso do não atendimento dos limites estabelecidos no Plano de Operação, capítulo 3, item 3.8, a Concessionária deverá emitir relatório circunstanciado, justificando as razões que levaram ao não cumprimento dos tempos limites.

Este relatório deverá ser encaminhado em 5(cinco) dias da data da ocorrência à DOVC/DAER/RS, para a apreciação dos motivos alegados. Caso não aceitos, o referido relatório ensejará a abertura de processo administrativo para a aplicação de penalidades, classificada a infração como inexecução parcial do contrato.

4.6.3. SISTEMA DE PESAGEM DE VEÍCULOS

O monitoramento do sistema de pesagem de veículos abrangerá a Pesagem com Balança Móvel.

4.6.4. PESAGEM COM BALANÇA MÓVEL

O monitoramento da Pesagem com Balança Móvel será orientado para o acompanhamento dos equipamentos, dos procedimentos operacionais e administrativos e dos locais de pesagem.

- ***Equipamentos***

Prevê-se que o equipamento básico seja periodicamente calibrado e aferido, com certificados oficiais a serem fornecidos pelo INMETRO.

Os relatórios atinentes aos equipamentos deverão reportar o desempenho do sistema, com destaque aos seguintes aspectos: eficiência, confiabilidade, rapidez nas pesagens e na correção de defeitos, características de conservação, atualidade e aceitação de melhorias.

- ***Locais de Pesagem***

A escolha dos locais de pesagem eventual através de balanças portáteis será fortemente orientada pelo monitoramento geral do tráfego no âmbito do Pólo, com destaque para os relatórios do trânsito obtidos nas Praças de Pedágio, nos relatórios dos Inspetores de Trânsito, nos informes que cheguem ao CCO, bem como nos informes captados junto às polícias rodoviárias.

- ***Procedimentos operacionais e administrativos***

  – Os procedimentos operacionais serão avaliados quanto:
    - À rapidez nas operações, de modo a não retardar as correntes de tráfego;
    - Ao fluxo, ágil e correto, dos informes relativos às pesagens.
  – Os procedimentos administrativos serão monitorados quanto:
    - À eficácia e correção nas decisões quando na presença de veículos com excessos de peso;
    - Aos relatórios estatísticos e financeiros, gerados da pesagem de veículos;
    - Ao relacionamento com o usuário e outras partes intervenientes;
    - À eficácia dos equipamentos e à eficiência das equipes;
    - À continuidade dos procedimentos de pesagem.

4.6.5. GUARDA E SEGURANÇA PATRIMONIAL

A Guarda e Segurança Patrimonial, considerada de grande importância para manter íntegros os dispositivos instalados em todo o sistema, será monitorada por intermédio da avaliação dos registros de ocorrência específicos, pelo cadastramento dos locais e situações de risco.

4.6.6. SISTEMA DE ASSISTÊNCIA AO USUÁRIO

O monitoramento do Sistema de Assistência ao Usuário obrigatoriamente abrangerá todos os subsistemas a serem implantados, ou seja:

- Inspeção de Tráfego;
- Resgate e Remoção do Acidentado;
- Serviço de Carro Reboque / Guincho;
- Atendimento de Incidentes;
- Serviços de Comunicação;
- Serviços de Informações, Reclamações e Sugestões.

4.6.6.1. INSPEÇÃO DE TRÁFEGO

Para que os padrões dessa atividade mantenham-se em nível elevado, a Concessionária realizará o monitoramento de serviço, através da coleta e análise das informações obtidas pelas próprias equipes de inspeção, quanto à detecção de ocorrências e o acionamento dos serviços necessários, via CCO.

Será, portanto, monitorado mensalmente com base em um conjunto de informações que regularmente serão registradas no CCO.

Como monitoramento permanente, será verificado e consubstanciado em relatório:

- Número de ocorrências atendidas por tipo;
- O tempo de atendimento despendido por cada unidade móvel quando da ocasião de alguma ocorrência;
- O estado de conservação das unidades de inspeção;
- O estado de conservação dos equipamentos de comunicação;
- O desempenho dos recursos humanos e seu cumprimento na operação das unidades mediante condução defensiva.

4.6.6.2. RESGATE E REMOÇÃO DE ACIDENTADOS

O monitoramento deste importante serviço será permanente para que o padrão de qualidade na sua prestação se mantenha elevado, enquanto a operação for de responsabilidade da Concessionária, ano 2004 inclusive.

O sistema de monitoramento dessa atividade deverá ter por base, além das informações coletadas pelas próprias equipes de atendimento e resgate do acidentado, os dados dos boletins de ocorrências, dos registros da Polícia Rodoviária e dos próprios hospitais receptores das vítimas, assim como também deverão ser levantadas as condições especiais de resgate com o uso de recursos auxiliares, como Corpo de Bombeiros, etc.

O serviço de "Resgate e Remoção de Acidentados" será monitorado mensalmente e os relatórios serão elaborados com as informações armazenadas no Centro de Controle Operacional, contendo, por exemplo:

- Local e Hora de atendimento;
- Hora de chamada;
- Hora de acionamento do recurso;
- Hora de chegada ao local da ocorrência;
- Hora de chegada no Hospital;
- Tempo despendido em cada atendimento.

Outro importante dado a ser monitorado é o do cumprimento por parte da Concessionária, do tempo médio de chegada ao local da ocorrência, estabelecido no Plano de Operação deste PER.

4.6.6.3. SERVIÇO DE CARRO REBOQUE / GUINCHO

O monitoramento deste importante serviço será permanente para que o padrão de qualidade na sua prestação se mantenha elevado, enquanto a operação for de responsabilidade da Concessionária, ano 2004 inclusive.

O sistema de monitoramento dessa atividade deverá ter por base, além das informações coletadas pelas próprias equipes de Serviço de Carro Reboque / Guincho, os dados dos boletins de acionamento do Centro de Controle Operacional.

Como parte integrante do sistema de monitoramento deste serviço, uma ficha deverá ser preenchida pela equipe de atendimento.

Esta ficha tem como finalidade básica fornecer elementos estatísticos a serem utilizados posteriormente em estudos que visem uma reciclagem nos procedimentos de atendimento.

O Serviço de Carro Reboque/Guincho será monitorado mensalmente e os relatórios serão elaborados com as informações armazenadas no Centro de Controle Operacional, contendo, por exemplo:

- Local e Hora de atendimento;
- Hora de chamada;
- Hora de acionamento do recurso;
- Hora de chegada ao local da ocorrência;
- Número e Tipo de veículos envolvidos;
- Nome e endereço dos proprietários dos veículos;
- Tipo de atendimento prestado;
- Se houve ou não remoção do veículo e o local de destino;
- Se houve impedimento da via;
- O número de faixas e sentido de tráfego interrompido;
- Hora do desimpedimento.

Outro importante dado a ser monitorado é o do cumprimento por parte da Concessionária, do tempo médio de chegada ao local da ocorrência, estabelecido no Plano de Operação deste PER

4.6.6.4. ATENDIMENTO DE INCIDENTES

O monitoramento deste importante serviço será permanente para que o padrão de qualidade na sua prestação se mantenha elevado, enquanto a operação for de responsabilidade da Concessionária, ano 2004 inclusive.

As atividades de Atendimento de Incidentes serão monitoradas através da coleta e análise de informações advindas das próprias equipes de atendimento bem como dos boletins de acionamento do CCO.

Cabe ressaltar que caberá aa Concessionária, na prestação deste serviço, o papel de coordenadora, que, recebendo a notificação da ocorrência, acionará os recursos necessários para a sinalização do local, evitando assim o acontecimento de novos eventos e alertando aos usuários com intuito de preservar a segurança dos mesmos.

Feito isso, deverá notificar aos órgãos ou entidades competentes, como sendo, Polícia Rodoviária, Corpo de Bombeiros, Agentes Ambientais, para que estes tomem as providências necessárias para a solução do problema.

O serviço de "Atendimento de Incidentes" será monitorado mensalmente e os relatórios serão elaborados com as informações armazenadas no Centro de Controle Operacional, contendo, por exemplo:

- Local e Hora de atendimento;
- Hora de chamada;
- Hora de acionamento do recurso;

- Hora de chegada ao local da ocorrência;
- Hora de comunicação da ocorrência às entidades competentes;
- Tipo de ocorrência;
- Tipo de atendimento prestado;
- Se houve ou não animais mortos;
- Se houve ou não derramamento de carga;
- Se houve impedimento da via;
- O número de faixas e sentido de tráfego interrompido;
- Hora do desimpedimento.

4.6.6.5. SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO

O monitoramento dos Serviços de Comunicação (Radiocomunicação e Telefonia) deverá ser organizado através do estabelecimento de rotinas de inspeções e testes voltados para verificação do desempenho dos equipamentos instalados, bem como, para avaliação do pessoal envolvido nos referidos serviços.

É inegável que o funcionamento das comunicações é fundamental para todos os demais sistemas operacionais, a serem implantados nas rodovias que compõe a Concessão, razão porque, o monitoramento dos serviços em referência reveste-se de grande importância.

Dentre as rotinas a serem estabelecidas enfatiza-se a necessidade de coleta da opinião pública manifestada pelos usuários, bem como a coleta da opinião dos operadores e funcionários em geral.

4.6.6.6. SERVIÇOS DE INFORMAÇÕES, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES

O monitoramento dos Serviços de Informações e Sugestões a ser realizado pela Concessionária, terá como objetivo o controle qualitativo e quantitativo dos serviços oferecidos aos usuários, através de Boletins Informativos distribuídos em áreas de atendimento público, quer da Concessionária (Bases Operacionais e Praças de Pedágio) como de atividades de terceiros (Postos de Serviço, Restaurantes, Lanchonetes, etc).

A avaliação deverá alcançar o trabalho de informações junto à mídia (rádio, televisão e jornais).

No monitoramento dos serviços de reclamações e sugestões deverá se procurar uma realimentação do sistema implantado mediante a pesquisa da opinião dos usuários quanto à qualidade de informações prestadas em cada ponto dos trechos que integram o Pólo, a eventual modificação do posicionamento dos locais de reclamação e a conscientização dos mesmos no sentido que as reclamações e sugestões constituem a ferramenta mais eficaz para a melhoria dos serviços ofertados nos referidos trechos.

4.7. MONITORAMENTO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

Conforme já definido anteriormente neste Plano, também caberá ao Poder Concedente exercer diretamente as obrigações de cunho fiscalizador e intimamente ligadas ao monitoramento do desempenho contratual da concessionária.

Assim, o agente fiscalizador deverá dispor de um conjunto de dados e informações que lhe forneça, com segurança, os resultados obtidos na outorga da concessão, principalmente àqueles que irão refletir as condições e padrões de qualidade da prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários do sistema rodoviário concedido.

Por serviço adequado, entende-se aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, conforto, segurança, fluidez do tráfego, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Para os fins previstos neste Plano, considera-se:

- **Regularidade:** a prestação dos serviços nas condições estabelecidas neste PER, no Contrato e nas Normas Técnicas aplicáveis;
- **Continuidade:** a manutenção, em caráter permanente da oferta dos serviços previstos neste PER.;
- **Eficiência:** a execução dos serviços de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios, que busquem, em caráter permanente, a excelência, e que asseguram, qualitativa e quantitativamente, o cumprimento dos objetivos e das metas da concessão;
- **Conforto:** a manutenção nas pistas de rolamento, de sinalização, de informações, de comunicações e de cobrança de pedágio em níveis que assegurem a comodidade dos usuários conforme definido neste PER;
- **Segurança:** a operação, nos níveis exigidos neste PER, dos sistemas referidos no inciso anterior, de modo a que sejam mantidos, em níveis satisfatórios, os riscos de acidentes, compreendendo, também os serviços de atendimento mecânico;
- **Fluidez do Tráfego:** as boas condições de fluidez do trânsito, alcançadas pelo correto e eficiente gerenciamento dos sistemas referidos no inciso V acima, propiciando que os usuários alcancem seus destinos de acordo com as suas programações de tempo, sem interferências decorrentes de gerenciamento incorreto ou ineficiente, inclusive nas praças de pedágio e nos postos de pesagem;
- **Atualidade:** modernidade das técnicas e manutenção, bem como a melhoria e a expansão do serviço, na medida das necessidades;
- **Generalidade:** universalidade da prestação dos serviços conforme consta neste PER, isto é, serviços iguais para todos os usuários, sem qualquer discriminação;
- **Cortesia na Prestação dos Serviços:** tratamento adequado aos usuários;

– **Modicidade da Tarifa:** a justa correlação entre os encargos da CONCESSIONÁRIA e a retribuição dos usuários, expressa no valor das tarifas de pedágio.

Essas condições deverão ser as melhores possíveis, à luz do que é estabelecido nos itens de Investimentos e Melhorias do Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Outorga de Concessão, firmado em 30.11.2000, e ao que é preconizado pelos "Padrões Técnicos", constantes no Volume 1 – Relatório do Projeto que faz parte deste PER.

Dessa maneira, o controle e a avaliação do desempenho contratual da concessionária deverão voltar-se, prioritariamente, para os seguintes parâmetros de qualidade:

- a segurança na operação das rodovias;
- a execução de obras e serviços com eficiência e qualidade;
- a preservação do patrimônio público;
- a proteção do meio ambiente;
- a atualização tecnológica para a otimização do empreendimento;
- o aperfeiçoamento das relações com os usuários visando à crescente satisfação dos mesmos diante das melhorias dos serviços;
- a atenção às normas e aos regulamentos específicos, interpretando-os com objetividade e ética.

4.7.1. MODELO DE MONITORAMENTO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

O modelo proposto para o monitoramento do desempenho contratual da concessionária tem como premissa básica a busca da melhor qualidade possível.

Para consecução desse objetivo, está previsto que o Poder Concedente tenha como referência os seguintes meios de monitoramento ou de controle por resultados:

- Avaliações Subjetiva e Objetiva;
- Normas e especificações constantes no Programa de Exploração de Rodovias "PER";
- Índice de Imagem;
- Quantitativos e custos principais dos serviços executados.

O modelo proposto de monitoramento do contrato de concessão se complementará com dados extraídos do monitoramento realizado pela própria concessionária, a qual oferecerá ao DAER, como suporte, os correspondentes relatórios técnicos, tanto físicos como financeiros, os quais irão constituir o Banco de Dados da Concessão.

Para a consecução desses objetivos, de forma plenamente satisfatória, é de fundamental importância que seja construído, para cada trecho que integra a concessão, um cadastramento corrente das ações exercidas sobre o mesmo. Para confecção desse "as- built",

completo e corrente, será necessário que o mesmo tenha como base um completo levantamento cadastral das principais características geométricas do trecho a ser monitorado.

Esse cadastro deverá, preferencialmente, ser executado com a utilização de GPS, o qual permitirá estabelecer com precisão as geometrias planimétricas, e dar coordenadas X-Y-Z, identificadas de forma dinâmica e proporcionando, por conseguinte, a geração de eixo geométrico com a caracterização dos elementos fundamentais das curvas e retas, tanto no plano horizontal, como no vertical.

4.7.2. METODOLOGIA PARA O MONITORAMENTO DO CONTRATO DE CONCESSÃO

A metodologia de monitoramento do contrato de concessão será definida pelo Poder Concedente e constituir-se-á uma revisão e/ou complementação da Norma Provisória de Procedimentos para a Fiscalização do PECR, atualmente em vigor no âmbito do DAER e praticada por sua Diretoria de Operação e Concessões – DOC.

Tal metodologia, entretanto, deverá ser empregada de modo a promover a confiabilidade no cumprimento dos índices e níveis de desempenhos estabelecidos para a verificação da qualidade das obras e serviços, através das avaliações pertinentes, podendo ser elas tanto objetivas como subjetivas, conforme consta na parte específica, tratada anteriormente neste Plano, de forma a atender plena e competentemente as expectativas dos usuários e, também, da sociedade como um todo.

Assim, o monitoramento geral dos serviços prestados pela Concessionária deverá levar em consideração a avaliação por Índice de Imagem dos Usuários, conceito este introduzido, em cláusula específica, no Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Concessão, firmado em 30/11/2000, com validade até 31/12/2004.

4.7.2.1. AVALIAÇÃO OBJETIVA

Consistirá na avaliação das estruturas físicas e operacionais sob o ponto de vista da qualidade do usuário, em relação aos parâmetros mensuráveis da qualidade, definidos neste PER, e limitada aos seguintes itens de apropriação:

- Pista
  - Ausência de panelas;
  - Trilha de roda, flecha;
  - Ausência de degraus e depressões na faixa de rolamento;
  - Irregularidade da superfície do pavimento, através do QI;
  - Ausência de depressões de acumulação d'água.
- Acostamentos

- Degraus entre pista/acostamento;
- Ausência de erosões nos bordos;
- Ausência de panelas;
- Ausência de depressões de acumulação d'água.

– Sinalização Horizontal
- Desgaste da superfície pintada;
- Retrorrefletividade.

– Sinalização Vertical
- Existência de Placas de Regulamentação e/ou de Advertência;
- Medição de retrorrefletividade.

– Obras de Arte Especiais
- Existência de degraus nas faixas de entrada das estruturas;
- Existência de guarda-corpo danificado;
- Existência de Defensas e/ou Delineadores.

– Dispositivos de Drenagem
- Ausência de erosões;
- Deficiência nos elementos de captação e descarga.

– Dispositivos de Proteção e Segurança
- Deficiências no alinhamento, posicionamento e na pintura;

– Faixa de Domínio
- Manutenção das roçadas, podas e capinas;
- Ausência de lixos e detritos;
- Existência de placas de publicidade não autorizadas.

– Interseções, Retornos e Acessos
- Funcionabilidade e aspecto visual;

– Praças de Pedágio
- Tempo máximo de espera;
- Emissão de recibos, obrigatória.

– Assistência ao Usuário
- Disponibilidade permanente de ambulâncias e guinchos;
- Tempo máximo de serviço de Carro Reboque/Guincho;
- Tempo máximo de Resgate e Remoção de Acidentados;
- Disponibilidade permanente do Livro de Reclamações e Sugestões;

- Respostas aos reclamantes, obrigatória.

4.7.2.2. AVALIAÇÃO SUBJETIVA

Consistirá nas atribuições de notas de desempenho, em escala de 1(um) a 5 (cinco), a serem atribuídas, por equipe de avaliadores supervisionada pela Fiscalização em conformidade aos critérios constantes no Quadro 4.4.2.1., já descritos neste volume.

4.7.2.3. ÍNDICE DE IMAGEM DOS USUÁRIOS

Para os fins desses procedimentos são considerados:

- **Índice de Imagem (IM):** é o resultado obtido em pesquisa de opinião dos usuários das rodovias do Pólo em relação a qualidade das mesmas, a ser realizada em conformidade a Metodologia constante no relatório "Índice de Imagem e as Soluções Técnicas Visando a Segurança e a Satisfação do Usuário", elaborado pelo Professor Fernando Mac Dowell em março de 2001. Passa portanto a fazer parte deste PER, a metodologia acima referida.
- **Avaliação Subjetiva (AS):** é a avaliação realizada por técnicos da Fiscalização do DAER/RS, lotados na Diretoria de Operação e Concessões – DOC, através de notas de desempenho(ND), definidas no PER.
- **Avaliação Objetiva (AO):** é a avaliação promovida pelo DAER/RS, para verificar quantitativamente os parâmetros mensuráveis da qualidade das rodovias, estabelecidos neste PER.

4.7.2.4. COMISSÃO DE PERITOS

Para os casos de revisão dos procedimentos de AS, de revisão de parâmetros de qualidade e/ou revisão de Programa, bem como de calibração de IM, será formada uma comissão constituída por três técnicos: um Eng. do DAER/RS, um Eng. da Concessionária e um terceiro Eng. especialista em Concessões indicado de comum acordo entre as partes, para então determinarem as ações a serem desenvolvidas para adequar os padrões técnicos a patamares satisfatórios do IM, sem prejuízo da qualidade definida neste PER.

- **Calibração dos Resultados:** Consistirá na comparação dos resultados obtidos na pesquisa por IM em um trecho pesquisado, com o valor do IM não satisfatório, com resultados obtidos em outros trechos de igual características de qualidade e cujo valor do IM seja satisfatório. Esta metodologia permitirá detectar distorções ocorridas na aplicação da metodologia prescrita pelo Prof. Fernando Mac Dowell e as razões do que provocaram os baixos valores para o IM.

– **Revisão do Programa:** Entende-se este como sendo os procedimentos de análise de readequação dos encargos previstos para o Pólo, frente aos resultados insatisfatórios obtidos nas AS, AO e IM. Esta readequação permitirá obter aumento da qualidade de um determinado trecho, por demanda da comunidade usuária, através de alocação de recursos já previstos para o Pólo, mas que estavam alocados para outros trechos e apresentando folga, já que suas avaliações foram consideradas satisfatórias. Com estes recursos adicionais, serão estabelecidas as ações corretivas para atingir aos padrões da qualidade desejada e necessária.

4.7.2.5. CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE IMAGEM E QI

Para os fins de estabelecer uma correlação entre o IM e QI, considerar-se-á as seguintes situações:

– A primeira situação decorre do valor do QI superior a 50 Cont./km e o IM atinge aos padrões satisfatórios. Com essa situação será admissível um limite máximo para o QI = 59 Cont./km;

– Na hipótese em que o IM não atinja padrões satisfatórios, o QI máximo admissível, permanece com seu limite máximo admissível de 50 Cont./km.

4.7.2.6. PROCEDIMENTOS

- ***Periodicidade***

– **Avaliação por Índice de Imagem:** será apurada semestralmente, sendo a primeira realizada em junho de 2001;

– **Avaliação Subjetiva:** Será realizada semestralmente, conforme programação do DOC, até 30 dias, no máximo anteriores a data prevista para a realização da Avaliação por Índice de Imagem.

– **Avaliação Objetiva:** Será realizada anualmente, segundo programação da DOC, ou extraordinariamente, quando surgirem motivos de divergências entre os resultados obtidos AS e IM.

4.7.2.7. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Com base nos resultados das AS e da pesquisa de opinião por IM, varias situações serão possíveis de ocorrer, merecendo cada situação um tratamento especial, conforme abaixo apresentado:

- ***O resultado da AS satisfaz (S) aos padrões de qualidade.***

– O resultado da pesquisa do IM satisfaz (S) aos níveis de padrões estabelecidos.

- **Medida à adotar:** Nenhuma ação precisa ser desencadeada.

– O resultado da pesquisa do IM, não (N) satisfaz aos níveis de padrões estabelecidos.

- **Medida à adotar:** Revisão dos parâmetros de qualidade com conseqüente aumento dos mesmos. Isso poderá implicar em revisão dos Programa.

- ***O resultado da AS não (N) satisfaz aos padrões de qualidade.***

– O resultado da pesquisa do IM satisfaz (S) aos níveis de padrões estabelecidos.

- **Medida à adotar:** Revisão dos procedimentos das AS.

– O resultado da pesquisa do IM não (N) satisfaz aos níveis de padrões estabelecidos.

- **Medida à adotar:** Realização de AO extraordinária.

- ***Resultados da AO extraordinária.***

– O resultado da AO satisfaz (S).

- **Medida à adotar:** Calibração da Pesquisa.

– O resultado da AO não (N) satisfaz.

- **Medida à adotar:** A Concessionária ficará obrigada a elevar a qualidade dos serviços rejeitados pelas AS (N), IM (N) e AO (N), utilizando recursos de investimentos remanejados para o Pólo, no prazo máximo de seis meses, a contar da data da realização da última IM. Será expedida notificação pela DOC, discriminando os defeitos a serem eliminados nos prazos definidos neste PER.

4.8. FISCALIZAÇÃO DA CONCESSÃO

4.8.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A montagem da estrutura organizacional da Fiscalização da Concessão ficará a cargo, exclusivamente, do Poder Concedente, através do DAER, que providenciará toda a documentação necessária, bem como estabelecerá os procedimentos para o bom desempenho de suas obrigações.

4.8.2. FORMA DE FISCALIZAÇÃO

4.8.2.1. CONCEITUAÇÃO

Entende-se por fiscalização de um sistema constituído por determinado Pólo de Concessão Rodoviária, o processo sistemático de acompanhamento de avaliação prospectiva e de intervenção, visando recoloca-lo em conformidade aos padrões de qualidade prefixados para o seu estado físico e, especialmente, para o seu desempenho operacional.

Como em um Pólo de Concessão a manutenção do estado das rodovias, nas instalações da Concessionária e nos serviços prestados, dentro de determinados níveis de qualidade, é de responsabilidade da Concessionária requer-se que essa empresa estabeleça sistema próprio de monitoramento, capaz de assegurar os padrões e os resultados exigidos para a Concessão.

Em decorrência disso, a responsabilidade pela qualidade dos materiais empregados, dos equipamentos, das técnicas construtivas e de conservação, bem como pelo treinamento do pessoal de operação é da Concessionária. A Fiscalização atuará em função dos resultados obtidos nos diversos sistemas componentes da concessão.

Para tanto a Fiscalização deverá acessar o Banco de Dados da Concessionária, para efeitos apenas de leitura, com finalidade de dispor das informações para avaliar a atualização e o padrão de qualidade desses dados.

A Fiscalização, através da análise de dados das inspeções e dos controles executados, constará se o nível de qualidade dos serviços ofertados atende aos padrões estabelecidos no presente PER, bem como se a Concessionária está procedendo o controle de qualidade estabelecido e se os dados apresentados pela empresa estão atualizados e em conformidade com a realidade.

4.8.2.2. DEFINIÇÕES

Para os efeitos da aplicação de penalidades contratuais considerar-se-á:

– **Índice de Serventia nas Faixas de Rolamento:** fica restrito, tão somente, ao levantamento das irregularidades da superfície do pavimento através do QI, em decorrência da adoção, no Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Concessão, do critério de avaliação por Índice de Imagem (IM), constante neste PER.

– **Buraco (Panela) na Faixa de Rolamento:** cavidade que surge na superfície da faixa de rolamento, decorrente da ausência total da camada constituinte de revestimento do respectivo pavimento, com as seguintes dimensões mínimas.

- Profundidade = ≥ 5,0cm (cinco centímetros) – exceto em Lama Asfáltica e Microconcreto Asfáltico.
- Diâmetro Médio = 20,0cm (vinte centímetros)

– **Buraco (Panela) no Acostamento:** cavidade formada na superfície da faixa de rolamento em decorrência da ausência total da camada constituinte de revestimento do respectivo pavimento, com as seguintes dimensões mínimas.

- Profundidade = ≥ 5,0cm (cinco centímetros) – exceto em Lama Asfáltica e Microconcreto Asfáltico.
- Diâmetro Médio = 30,0cm (.trinta centímetros)

– **Degrau na Faixa de Rolamento:** é a falha que ocorre na superfície da faixa de rolamento, caracterizada por desnível transversal ou longitudinal, entre superfícies contíguas do mesmo pavimento, com as seguintes dimensões mínimas:

- Desnível Transversal à Faixa = 3,0cm (três centímetros),
- Desnível Longitudinal à Faixa = 7,0cm (sete centímetros), em comprimento superior a 5,0m (cinco metros)

– **Degrau no Acostamento:** é a falha que ocorre na superfície do acostamento, caracterizada por desnível transversal, ou longitudinal, entre superfícies contíguas do mesmo pavimento, com as seguintes dimensões mínimas:

- Desnível Transversal ao Acostamento = 6,0cm (seis centímetros)
- Desnível Longitudinal ao Acostamento = 6,0cm (seis centímetros), em comprimento superior a 10,0m (dez metros)

– **Depressão na Faixa de Rolamento:** é a falha que ocorre na superfície da faixa de rolamento, ocasionando acumulação d'água, caracterizada por desnível entre superfícies contíguas de um mesmo pavimento, com as seguintes dimensões mínimas:

- Profundidade = 3,0cm (três centímetros)
- Diâmetro Médio = 50,0cm (cinquenta centímetros)

– **Depressão no Acostamento:** é a falha que ocorre na superfície do acostamento, caracterizada por desnível entre superfície contíguas de um mesmo pavimento, ocasionando a acumulação d' água com as seguintes dimensões mínimas:

- Profundidade = 3,0cm (três centímetros)
- Diâmetro Médio ≤ largura do acostamento

– **Degrau entre a Faixa de Rolamento e o Acostamento:** é a falha decorrente de desnível verificado entre a borda externa da superfície da faixa de rolamento e a borda interna a superfície do acostamento que lhe é contíguo, com altura igual ao definido na Tabela 4.5.1.4. e extensão superior a 10,0m (dez metros), observando as tolerâncias definidas neste PER.

– **Coeficiente de Atrito:** será definido e considerado quando da normatização, pela Comissão Especial, referida no Volume 1 – Relatório de Projeto, deste PER.

– **Inexecução de Roçada de Taludes:** este serviço será considerado como inexecutado se ocorrer qualquer uma das seguintes condições de manutenção da faixa de domínio: i) a Concessionária deixar de realizá-los, no mínimo, uma vez durante inverno, duas vezes durante o outono e/ou primavera e três vezes durante o verão) ainda que satisfeita qualquer das freqüências antes citadas, será considerado como inexecução desses serviços a presença, em extensões superiores a metade do trecho concedido, de vegetação com altura superior a 50cm (cinquenta centímetros).

– **Inexecução de Reposição de Placa Vertical de Sinalização:** a Concessionária incorrerá nesta falha quando deixar de reposicionar as placas de sinalização dos tipos de regulamentação e de advertência, por serem obrigatórias em qualquer trecho da concessão. Para as demais, será considerado como inexecução, somente quando as mesmas constarem no respectivo Projeto Executivo.

– **Inexecução Recomposição de Pintura Horizontal:** esta inexecução será caracterizada quando a Concessionária deixar de recompor a pintura horizontal, em trecho, com extensão contínua superior a quinhentos metros que, comprovadamente, não tenha satisfeito os parâmetros de qualidade estabelecidos neste PER.

– **Inexecução de Manutenção de Sinalização de Obras e Serviços:** será considerada como inexecução quando a Fiscalização constatar, "in loco", ou receber denúncia ou reclamação sobre o fato de a mesma estar executando, ou ter executado obra, sem adequada sinalização.

– **Inexecução de Limpeza da Faixa de Domínio:** em zonas rurais, a limpeza será considerada como inexecutada, quando a Concessionária deixar de remover lixos, detritos e outros materiais provenientes das (roçadas), capinas ou podas, até três metros da borda do acostamento. Em zonas urbanas, o limite acima descrito se

estenderá até cinco metros de largura da borda do acostamento faixa que é objeto de roçada, capina ou poda de vegetação.

– **Inexecução de Limpeza dos Prédios e Instalações de Operação:** a observância de inexecução fica restrita às áreas de acesso ao usuário, à Fiscalização e ao público em geral, tais como fachadas das praças de pedágio, cabinas de cobrança de pedágio, banheiros de visitantes, salas de controle operacional, sala de recepção de reclamações ou sugestões e, quando houver, fraldários e/ou salas de informações turísticas e etc. São excluídos desse controle os espaços de uso exclusivo da Concessionária.