

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES  
AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES**



**PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA  
PER  
RODOVIA BR-116/RJ  
TRECHO: Além Paraíba – Teresópolis – Entr. BR-040(A)**

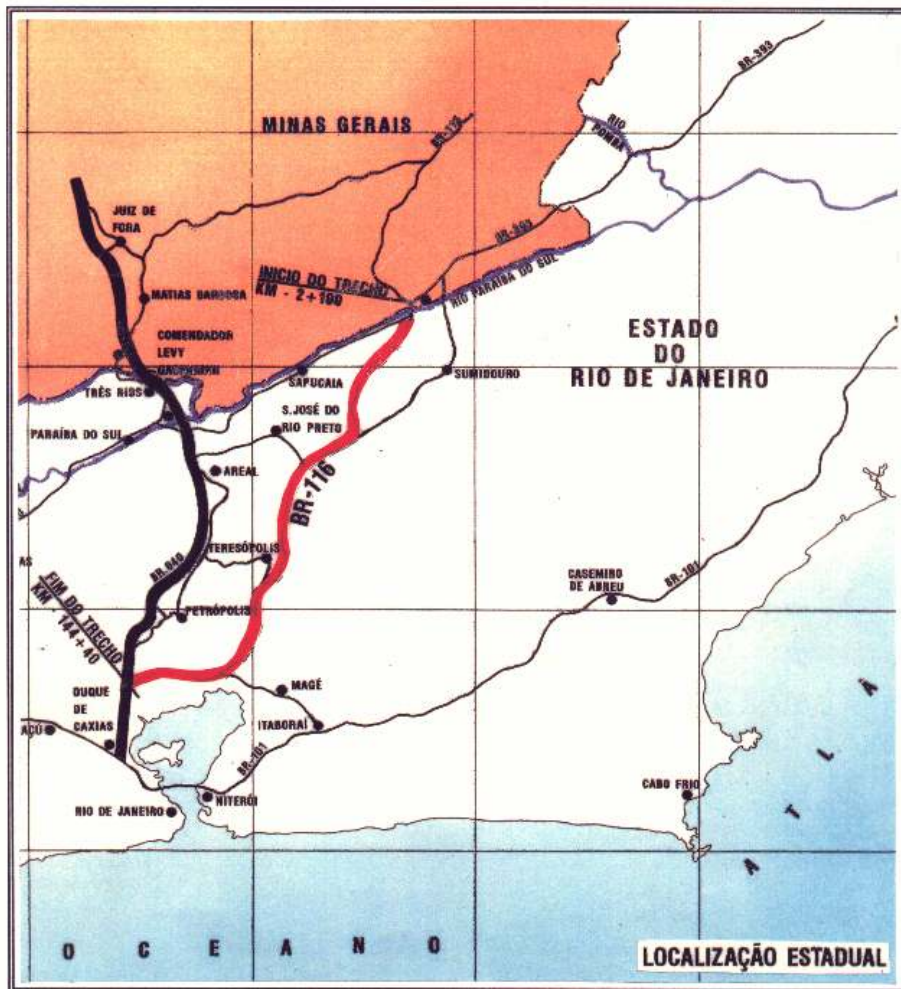
**Atualizado até  
2.<sup>a</sup> Revisão Extraordinária e 18.<sup>a</sup> Revisão Ordinária  
Aprovada pela Resolução nº 3.567 de 25/08/2010  
(Publicada no D.O.U. em 27/08/2010)  
Texto revisado conforme Processo nº 50500.018253/2010-57**

## ÍNDICE

1	MAPA DE SITUAÇÃO.....	4
2	APRESENTAÇÃO .....	5
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	5
2.2	PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO .....	6
2.3	FILOSOFIA GERAL DE IMPLANTAÇÃO DA PRESENTE CONCESSÃO .....	7
3.	TRABALHOS DO GRUPO 1.....	12
3.1	RECUPERAÇÃO DA RODOVIA - TRABALHOS INICIAIS .....	13
3.1.1	NAS PISTAS, ACOSTAMENTOS, ACESSOS, ENTRONCAMENTOS E RETORNOS.....	13
3.1.2	NO CANTEIRO CENTRAL E NA FAIXA DE DOMÍNIO .....	16
3.1.3	NAS OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	18
3.1.4	NOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	19
3.1.5	TRABALHOS EMERGÊNCIAIS .....	23
3.2	RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL.....	24
3.2.1	PAVIMENTO .....	24
3.2.2	CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO .....	26
3.2.3	OBRAS-DE-ARTES ESPECIAIS .....	26
3.2.4	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	27
3.3	MONITORAÇÃO DA RODOVIA.....	30
3.3.1	MONITORAÇÃO DA DRENAGEM E DAS OBRAS-DE-ARTE CORRENTES .....	30
3.3.2	MONITORAÇÃO DAS OBRAS-DE-ARTES ESPECIAIS .....	35
3.3.3	MONITORAÇÃO DOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	39
3.3.4	MONITORAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO, PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO, EDIFICAÇÕES DE APOIO E EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS .....	46
3.3.5	MONITORAÇÃO DOS CANTEIROS CENTRAIS, FAIXAS DE DOMÍNIO E ÁREAS LINDEIRAS.....	50
3.4	MANUTENÇÃO DA RODOVIA .....	52
3.4.1	DEFINIÇÕES E OBJETIVOS.....	52
3.4.2	PAVIMENTAÇÃO .....	52
3.4.3	OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	55
3.4.4	TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO .....	57
3.4.5	DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES.....	57
3.4.6	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	59
3.4.7	ACESSOS .....	60
3.4.8	TREVOS, ENTRONCAMENTOS E RETORNOS.....	61
3.4.9	FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS LINDEIRAS.....	62

3.4.10	EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES PREDIAIS .....	62
3.4.11	SISTEMAS DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO .....	63
3.4.12	SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES.....	64
3.4.13	RECURSOS .....	65
4.	TRABALHOS DO GRUPO 2.....	70
4.1	CONSERVAÇÃO DA RODOVIA.....	71
4.1.1	DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CONSERVAÇÃO E SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONSERVAÇÃO - SAC.....	71
4.1.2	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	73
4.1.3.	ESTRUTURA GERAL DOS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO .....	73
4.1.4	DETALHAMENTO E FUNÇÕES DOS SETORES DE CONSERVAÇÃO .....	74
4.1.5	ROTINAS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE.....	76
4.1.6	SERVIÇOS ENVOLVIDOS NOS TRABALHOS DE CONSERVAÇÃO .....	78
4.1.7	PARÂMETROS A SEREM ATENDIDOS .....	83
4.1.8	RECURSOS .....	89
4.1.9	PRAZOS DE ATENDIMENTO .....	89
4.2	OPERAÇÃO DA RODOVIA (ANTECEDENTES À ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO).....	92
4.2.1	PLANO OPERACIONAL .....	96
4.2.2	OPERAÇÃO (A PARTIR DA ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO).....	112
4.2.3	PRAZOS PARA ATENDIMENTO.....	141
4.2.4	INDICAÇÃO DE RECURSOS .....	145
4.3	MELHORAMENTOS NA RODOVIA .....	150
4.3.1	AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE VIÁRIA.....	150
4.3.2	ELIMINAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (PONTOS NEGROS).....	150
4.3.3	IMPACTO SOBRE O MEIO AMBIENTE .....	154
4.3.4	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	155
4.3.5	PAISAGISMO .....	157
4.3.6	DESAPROPRIAÇÃO .....	157
4.3.7	MELHORIAS NO SISTEMA DE PEDÁGIO .....	157
4.3.8	SERVIÇOS ADICIONAIS .....	157
5	FISCALIZAÇÃO DA CONCESSÃO .....	162
5.1	IMPLANTAÇÃO DE POSTO DE FISCALIZAÇÃO.....	162
5.2	MANUTENÇÃO DO POSTO DE FISCALIZAÇÃO.....	162

# 1 MAPA DE SITUAÇÃO



LEGENDA	
	Trecho concedido
	Cidades
	Divisa de Estado

SITUAÇÃO
Rodovia : BR-116/RJ
Trecho : Além Paraiba-Teresópolis-Entr. BR-040 (A)
Segmento : km 2,10 ao km 144,6
Extensão : 142,5 km

## 2 APRESENTAÇÃO

### 2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA BR-116/RJ contém as soluções básicas, especificações e as previsões de prazo de obras e serviços a serem realizados na Rodovia BR-116/RJ, trecho Além Paraíba – Teresópolis – Entr.BR-040 (A).

O Programa apresenta-se dividido em duas partes que abrangem os serviços referentes aos aspectos de Engenharia (Trabalhos do Grupo I) e os serviços referentes aos aspectos de Operação da via (Trabalhos do Grupo 2).

Os aspectos de Engenharia abrangem os serviços de recuperação da RODOVIA, monitoração e manutenção.

As principais definições e conceitos utilizados no Programa são:

**RECUPERAÇÃO DA RODOVIA:** Representa as obras de reparo e urgente da RODOVIA, para restabelecer as características anteriormente existentes, compreendendo o pavimento, a recuperação das obras-de-arte especiais, a drenagem, os cortes e aterros, todas as instalações e demais elementos acessórios.

**REFORÇO DAS OBRAS-DE-ARTE-ESPECIAIS E DAS DEMAIS ESTRUTURAS:** Compreende a realização de serviços nas obras-de-arte especiais e demais estruturas, visando o aumento da resistência de um elemento estrutural, de parte ou de toda a estrutura.

**MONITORAÇÃO DA RODOVIA:** Corresponde a um processo sistemático e continuado de acompanhamento (“sensorização por instrumentação e vistorias”), de avaliação prospectiva e de ordens de intervenções para ações corretivas e preventivas (também denominada “função controle”) visando resguardar a integridade dos elementos da RODOVIA, com ênfase nas obras-de-arte especiais. Deverá contemplar uma fase inicial de concepção do modelo de monitoração, de implementação (“detalhamento”) e de implantação e funcionamento.

**MANUTENÇÃO DA RODOVIA:** Compreende um amplo conjunto de atividades cíclicas e, também, próximas ao fim da vida útil dos elementos da Rodovia, destinadas a assegurar o funcionamento adequado da RODOVIA, especialmente no que se refere à sua durabilidade. O objetivo básico da manutenção é assegurar o prolongamento da vida útil da RODOVIA mediante a proteção física da estrutura da superfície de rolamento e dos seus elementos acessórios. A manutenção procura, especialmente, evitar a destruição de partes da estrutura da RODOVIA e a necessidade de uma posterior reabilitação ou recuperação ou restauração. A manutenção contemplará a realização de trabalhos como a recuperação da superfície de rolamento, mantendo-se as suas características de textura, a durabilidade da mistura asfáltica e evitando o desenvolvimento prematuro de fissuras. Nas Praças de Pedágio e de Pesagem, a manutenção contemplará trabalhos de injeção ou substituição de placas defeituosas. Todas as demais instalações e elementos acessórios da RODOVIA deverão ser objeto de manutenção, através da recuperação e de substituição de peças ou partes defeituosas. O processo de manutenção da RODOVIA deverá também contemplar a implantação do respectivo subsistema de monitoração.

**CONSERVAÇÃO DA RODOVIA:** Compreende o conjunto de operações rotineiras e preventivas periódicas, destinadas a manter as características técnicas e operacionais da RODOVIA, para que sejam preservadas as boas condições de serviço durante o período da concessão, mediante a realização de serviços dos seguintes tipos: reparos localizados de pequenos defeitos nos acostamentos e no pavimento, preservação regular dos sistemas de drenagem, da faixa de domínio, das edificações, dos dispositivos para controle do trânsito, da iluminação e de outros elementos acessórios, limpezas em geral varredura da pista, prevenção do processo de deterioração das áreas de serviços e dos elementos de segurança e meio ambiente, etc. O processo de gerenciamento para a conservação da RODOVIA deverá também incluir o respectivo subsistema de monitoração.

**OPERAÇÃO DA RODOVIA:** Definida como a atividade fim da concessão, será estruturada em vários subsistemas: de prestação de serviço aos usuários e da arrecadação das receitas para financiar os custos das obras e dos serviços necessários. Tem como finalidades básicas proporcionar os melhores padrões possíveis de fluidez e segurança do trânsito e de prestação eficaz dos serviços de apoio aos usuários. Os principais elementos dos subsistemas são: sinalização, componentes elétricos, eletrônicos de controle da operação, sistemas de comunicação, de socorro mecânico e médico e de controle operacional - arrecadação do pedágio, controle de pesos dos veículos e do gerenciamento do trânsito. O processo de operação da RODOVIA deverá incluir o respectivo processo sistemático de monitoração destas atividades.

**MELHORAMENTOS DA RODOVIA:** Representa o processo sistemático e continuado de atualização física, tecnológica e gerencial da RODOVIA, incluindo adequação de capacidade, durante todo o período da concessão. Envolve todo o complexo da RODOVIA, de natureza física e operacional, assim como os sistemas de gerenciamento.

Ao final dos Trabalhos Iniciais, já dotada a RODOVIA de condições mínimas e indispensáveis de conforto e segurança, fatores esses necessários para o início da arrecadação do pedágio e sua aceitação, iniciará a segunda fase, a de Recuperação Estrutural.

## **2.2 PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO**

O PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO aborda os fatos problemáticos e indica o que fazer, como e quando fazer para superá-los através do estabelecimento de cronogramas físicos e padrões de qualidade definidos a partir dos critérios a serem seguidos pela FISCALIZAÇÃO.

Neste Programa estão presentes algumas das quantidades unitárias e totais avaliadas para os trabalhos de recuperação da RODOVIA com base na equalização das propostas dos concorrentes à Fase II da licitação de Concessão, para que, em acordo com o Edital, permitissem às LICITANTES cotarem os custos dos encargos, ao longo da concessão e apresentassem suas propostas de tarifa.

Estão aqui fixados os parâmetros mínimos que deverão ser atendidos pela vencedora da licitação da Fase III, referentes à execução das obras e serviços de Recuperação, Manutenção e Conservação da Pavimentação, das Obras-de-arte Especiais e dos Dispositivos de Segurança.

No tocante a manutenção, é apresentada a periodicidade prevista para as intervenções, de forma a garantir os "Ciclos de Vida" de cada elemento que compõe o sistema rodoviário, bem como garantir uma vida restante do pavimento maior ou igual a 8 (oito) anos ao final do prazo de CONCESSÃO.

A presente versão do PER da Rodovia BR-116/RJ, encontra-se com seu texto atualizado conforme as alterações aprovadas pelo DNER/ANTT desde o início do Contrato até a mais recente. Os documentos que aprovaram as respectivas alterações estão referenciados em notas de rodapé.

Foram realizadas alterações decorridas da transferência das atribuições de direitos e deveres relacionados ao contrato PG-156/95-00 pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, em extinção, para a Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT por meio do Termo de Transferência nº 012/2002.

Estas não encontram-se indicadas no texto, pois o Termo de Transferência está vigente. Porém, algumas destas alterações poderão ser reconhecidas pela expressão DNER/ANTT devido à temporalidade das fases do Contrato que não permitiu diferenciar a atuação de cada órgão.

Tendo em vista que o cronograma da concessão foi alterado de ano concessão para ano civil, vários prazos ao longo do texto foram alterados contemplando a conversão. Elas podem ser reconhecidas por meio da caracterização dos prazos em ano calendário.

As planilhas referentes ao cronograma de execução das obras e serviços fazem parte do Plano Econômico-financeiro da Concessão que é atualizado a cada evento de Revisão do Contrato.

### 2.3 FILOSOFIA GERAL DE IMPLANTAÇÃO DA PRESENTE CONCESSÃO

O DNER/ANTT está efetivamente empenhado em tornar realidade cada projeto de Concessão integrante de seu planejamento geral, como no caso da **Rodovia Rio de Janeiro - Teresópolis - Além Paraíba**, parte da BR-116, compreendendo o trecho entre o entroncamento com a BR-393, junto a Além Paraíba, e a BR-040, na Baixada Fluminense.

Neste sentido, será fundamental que a CONCESSIONÁRIA adote uma atitude objetiva que oriente estrategicamente cada etapa de implantação do projeto.

Não se pode perder de vista que o objetivo é implantar o sistema gestor de uma **"rodovia inteligente"**, em permanente relacionamento com os usuários e as comunidades ao longo da estrada.

Especificamente neste caso, a Concessão terá um papel importante na indução da atividade econômica ao longo de todo o traçado da rodovia. Ela estimulará, em primeiro lugar, o desenvolvimento da cidade de Teresópolis integrada ao Rio de Janeiro, dando aproveitamento a sua privilegiada localização e às suas potencialidades para o turismo e lazer, afora as vocações produtivas e residenciais.

Nestes termos, constitui-se um **pré-requisito da Concessão** o de se dar um **sentido estratégico comercial** à implantação. A CONCESSIONÁRIA não deverá perder de vista a

razão de ser e o alcance de cada etapa, desde os Trabalhos Iniciais até a plena maturação operacional.

O ritmo de desenvolvimento dos serviços concedidos deverá, assim, acompanhar a lógica natural de sua evolução econômica, que, por sua vez, espelhará a resposta dos agentes da economia regional e, especialmente, dos motoristas e usuários, ante os estímulos dos novos serviços e atrativos oferecidos pela rodovia concedida.

Desde o primeiro momento, a concessão deverá funcionar como um sistema capaz de se relacionar com o ambiente externo, começando na forma de um “embrião” capaz de crescer e de expandir, sem perder a capacidade de resposta aos desafios da operação diária e os da expansão, na continuidade do tempo, para atender às missões econômicas e sociais mais amplas.

Sob esta orientação, a viabilidade do sistema concedido recomenda que a implantação se concentre, inicialmente, no trecho entre o km 144,6 (entroncamento com a BR-040) e o km 104 (Parada Modelo), em que o retorno econômico de atividades permitirá consolidar empresarialmente a Concessão em um primeiro estágio.

Para dar condições à CONCESSIONÁRIA de capitalizar-se com vistas a realizar este objetivo, o DNER/ANTT permitirá a livre exploração de atividades não operacionais ao longo da rodovia (restaurantes, áreas de lazer, franchises, serviços de apoio etc.), sem exigir do empresário qualquer participação no resultado desses negócios em favor do concedente uma vez que seus investimentos também não serão repassados aos usuários.

Em linhas gerais, as etapas de desenvolvimento do projeto são as seguintes:

**I. Trabalhos Iniciais (Providências gerais de interesse da Concessão como um todo)** – período até 1 (um) ano a partir da contratação em todo o trecho concedido.

**II. Operacionalização do Trecho Rio – Parada Modelo (km144,6 ao km 104,0)** – de modo completo a partir do 7º mês contratual;

**III. Ampliação de Capacidade da Subida da Serra (km 89,6 ao km 104,0)** – Até o final do 4º ano da concessão, a CONCESSIONÁRIA deverá submeter ao DNER para aprovação, os projetos, com valor global de R\$ 18.000.000,00 (dezoito milhões de reais), cujas obras deverão estar concluídas até 2011;<sup>1</sup>

**IV. Operacionalização do Pedágio km 71,0** – A partir do 4º ano até o final da concessão;

**V. Operação do Trecho do km 71,0** – Além-Paraíba (km 71,0 ao km 2,10) – a partir do 8º ano até o final da concessão, sendo adotado um sistema de operação, manutenção e conservação mais econômico, de acordo com o programa apresentado na página 7 (sete).

As etapas e seus respectivos prazos, acima indicados, são objetivos a serem alcançados pela CONCESSIONÁRIA por entender que o êxito das etapas I e II será marcado justamente pela capacidade de atração de maior demanda de tráfego, gerando maior arrecadação, e também testando mais rápida e intensivamente o desempenho dos mecanismos do sistema implantado.

<sup>1</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.



## VI. Atendimento médico e mecânico ao usuário.

Trecho I - de modo completo a partir do início da concessão;

Trecho II - de modo completo a partir da instalação definitiva do BOP do km 104,00;

Trecho III - de modo simplificado, com atenção especial para os períodos de maior movimento, a partir da instalação do BOP do km 40,0 no 8º ano da concessão.<sup>2</sup>

De modo completo: Entende-se para este edital, como “Modo Completo” a operacionalização do Trecho dentro dos parâmetros definidos no P.E.R.

Ao prever o início das Etapas IV e V reconhece-se que, nos primeiros tempos, em face dos baixos volumes de tráfego registrados nos correspondentes trechos rodoviários, a necessidade de melhoria da infra-estrutura e dos serviços oferecidos aos usuários nestes trechos não foi considerada crítica.

Evidentemente, esta concepção no sentido de se desenvolver a concessão em estrita articulação com os interesses e a resposta direta dos usuários, na forma de uma ação estratégica conduzida pelas diretrizes de “marketing” adotadas pela CONCESSIONÁRIA, implica o permanente cuidado em manter as pesquisas de opinião, o sistema de comunicação interativa com os usuários, inclusive através das reclamações e sugestões, um constante trabalho de formação de imagem da nova rodovia, e assim por diante, privilegiando inicialmente o trecho da etapa II.

Entretanto, nem por isso se deixará, necessariamente, de providenciar o desenvolvimento mínimo essencial na solução dos problemas diagnosticados para o trecho, exigido a realização das obras, a implantação de um sistema de conservação de pavimento e a instalação de um nível satisfatório dos serviços de atendimento aos usuários no trecho das etapas IV e V. Neste caso, por exemplo, exigência da chegada ao local de qualquer ponto da rodovia para a cobertura de eventos e acidentes, no tempo máximo de 30 minutos, poderá ser flexibilizada para um tempo maior.

Como norma geral, vale reiterar que a decisão de se desencadear esta ou aquela providência, esta ou aquela etapa de trabalho, decorrerá da constatação pragmática de sua efetiva oportunidade, função da viabilidade técnico econômica de seu lançamento.

Acrescente-se, finalmente, que a filosofia de trabalho recomendada à CONCESSIONÁRIA, nos termos acima apresentados, indica a importância de se associar ao sentido estratégico e de marketing, permanentemente presente em todos os projetos e atividades, o cuidado com o programa da qualidade na prestação dos serviços objeto da contratação.

Os prazos determinados, assim como o início da cobrança de pedágio, estão apresentados, no programa abaixo:

- Trecho I - km 144,6 ao km 104,0 (pista dupla)
- Trecho II - km 104,6 ao km 71,0
- Trecho III - km 71,0 ao km 2,1

<sup>2</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

### **RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL:**

- Trecho I - Início no 2º (segundo) ano até o 5º (quinto) ano;
- Trecho II - Início no 4º (quarto) ano até o 7º (sétimo) ano;
- Trecho III - Início no 8º (Oitavo) ano até 2013.<sup>3</sup>

### **INÍCIO DA COBRANÇA DE PEDÁGIO:**

- Praça PN1 - início 7º mês;
- Praças auxiliares PA1 e PA2 - início 7º Mês;
- Praça PN2 - início 4º ano;
- Praça PN3 - início 8º ano.

### **INÍCIO DA OPERAÇÃO E MONITORAÇÃO: DE MODO COMPLETO**

- Trecho I - 7º mês;
- Trecho II - 4º ano;
- Trecho III - 8º ano.

### **TERCEIRO TRECHO ATÉ O 8º ANO**

Durante os 8 primeiros anos da concessão deverá ser feita conserva melhorada deste trecho compreendendo os seguintes serviços:

- Conservação preventiva e rotineira;
- Aplicação de lama asfáltica - 4º ano;
- Implantação de sinalização horizontal e vertical até o 4º ano;
- Manutenção da sinalização horizontal e vertical.

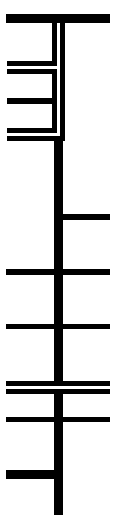
Para os serviços “Elementos de Contenção” considerados no programa: Trabalhos Iniciais (item 1.5.4) e Recuperação Estrutural (Item 2.4.3) do quadro 8, considerar uma verba, respectivamente, de RS 515.000,00 (quinhentos e quinze mil reais)<sup>4</sup> e R\$ 10.867.864,81 (dez milhões, oitocentos e sessenta e sete mil, oitocentos e sessenta e quatro reais e oitenta e um centavos)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.

<sup>4</sup> Redação dada pela 1ª Revisão do PER, aprovada pela Portaria MT nº 428, de 18/09/1997.

<sup>5</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.

## ESQUEMA GERAL DE IMPLANTAÇÃO DA CONCESSÃO

LOCALIZAÇÃO	km	PRF	CCO	PED	PES	PCO	BOP	BCM	LOOP
BR-040	144,6								L1
IMBARIÊ	133,5		Etapa II	Etapa II	Etapa II	Etapa II			
MAGÉ	122,5		Exist						
P.MODELO	104,0						Etapa II	Etapa III	TI Etapa II
SERRA									
SOBERBO (Acesso Teresópolis)	89,6								
RJ-130 (Acesso Friburgo)	77,3								
	71,0		Exist		Etapa II	Etapa II	Etapa II(*)	Etapa II	
	14,0				Etapa II				Etapa II
	7,7								
BR-393 (Além Paraíba)	2,1								

### LEGENDA:

**PRF** – Polícia Rodoviária Federal

**PED** – Posto de Pedágio

**BOP** – Base de Atendimento Usuário

**BCM** – Base de Conserva/Manutenção

**CCO** – Central de Controle de Operação

**PCO** – Posto de Controle de Operação

**PES** – Posto de Pesagem

**LOOP** – Circuito Controle de Tráfego

(\*) BOP – (Uma Ambulância simples, um guincho leve e um carro de resgate)

### **3. TRABALHOS DO GRUPO 1**

Os Trabalhos do Grupo 1 englobam os Serviços de Recuperação e Reforço (Trabalhos iniciais e Recuperação Estrutural) Monitoração e Manutenção da RODOVIA.

### **3.1 RECUPERAÇÃO DA RODOVIA - TRABALHOS INICIAIS**

Esta fase, cujo prazo estimado é de seis meses e para execução de alguns serviços especificados no cronograma físico é de 1 (um) ano, compões-se dos serviços que a CONCESSIONÁRIA terá de realizar antes de ser autorizada, pelo DNER, a iniciar a arrecadação do pedágio. São caracterizados como emergências e que afetam, principalmente, o item segurança do usuário.

#### **3.1.1 NAS PISTAS, ACOSTAMENTOS, ACESSOS, ENTRONCAMENTOS E RETORNOS**

##### **3.1.1.1 PAVIMENTAÇÃO BETUMINOSA**

O revestimento betuminoso existente ao longo do trecho apresenta-se com desgaste excessivo devido, principalmente, à perda paulatina, ao longo de sua vida útil, das propriedades ligantes do betume, ocasionando a diminuição da adesividade e consequente liberação dos agregados. Com isso, o pavimento adota uma superfície mais áspera ao rolar e acumula água na pista. Com o avançar do desgaste, o problema se agravava com o surgimento das trincas como processo seguinte da deteriorização. O pavimento entre os quilômetros 2,1 e 70, principalmente, apresenta também problemas de estabilidade dos aterros que tem ocasionado trincas longitudinais de tração ao longo do trecho instável, alguns, até, já com abatimento do pavimento e formação nítida da cunha de deslizamento. Estes problemas são frequentemente causados por ineficiência no funcionamento da drenagem profunda.

Em todo o trecho, verificam-se remendos profundos mal executados que deverão ser refeitos. Junto aos bordos das pistas verifica-se a existência de afundamentos plásticos localizados, devido a problemas de drenagem e corrugações, ocasionadas frequentemente pelo excesso de ligante e a falta adequada de imprimação.

Outro Problema identificado são os afundamentos de trilha de roda ocasionados pela repetição do tráfego e consequente enfraquecimento de todo o sistema estrutural ao longo dos anos. Verifica-se ainda, problemas de exsudação, "Couro de Crocodilo" e formação de "painelas".

Apesar da gama de defeitos apresentados, esta RODOVIA passou por intervenções do tipo tapa-buracos que, apesar de terem sido feitas aparentemente sem nenhuma técnica, criaram de alguma forma razoáveis condições de rolagem. Além destes problemas, estão previstos alguns locais de reconstrução do pavimento correspondente aos encontros das OAE's, devido aos fortes impactos causados pelos veículos pesados quando entram e saem do tabuleiro, impactos estes, agindo sobre superfícies com resistência estrutural diferenciada. Alia-se ainda a difícil compactação obtida nestes locais e a frequentes problemas de fundação sendo comum a existência dos solo compressíveis. Tais problemas levam a ocorrência de recalques e consequente destruição do pavimento. Existem segmentos que apresentam problemas de instabilidade dos aterros acarretando ondulação, como por exemplo, próximo aos quilômetros 101 e 108 que, devido à sua magnitude, não poderão ser corrigidos apenas com fresagem ou adição de massa.

Nestes Pontos, de reconstrução, deverão ser estudados e verificados os greides correspondentes.

### **A - Pavimento Flexível – Pistas e Acessos**

As intervenções previstas são:

- Reparação de “painéis” e remendos defeituosos através da execução de remendos superficiais e profundos;
- Os escorregamentos e corrugações existentes deverão ser reparados através de fresagem da borda de faixa de rolamento. Em pequenas espessuras de corte, Até 2,0 cm, a regularização deverá ser feita com mistura asfáltica usinada a quente com agregados de pequeno diâmetro (massa fina na faixa C).
- As trincas interligadas com erosão nas bordas deverão ser fresadas quando ocorrerem em grandes extensões e completadas com massa fina na espessura de 3 cm na mesma espessura de fresagem.
- Rejuvenescimento do pavimento com aplicação de lama asfáltica, nos trechos que apresentarem desgaste e trincamento sem erosões nas bordas.
- Reconstrução de segmentos do pavimento com a remoção do revestimento betuminoso e das camadas de base e sub-base nos segmentos com pavimento destruído e com problemas sérios de drenagem. Nestes casos prevê-se nova compactação do subleito e execução de sub-base, base e revestimento em CBUQ.

Deverão ser executados, portanto, nesta fase, os seguintes serviços:

- Execução de remendos superficiais;
- Execução de remendos profundos;
- Fresagem de revestimento betuminoso;
- Aplicação de lama asfáltica;
- Aplicação de massa fina (CBUQ faixa C);
- Aplicação de concreto betuminoso usinado à quente;
- Execução de sub-base estabilizada granulametricamente;
- Execução de base estabilizada granulametricamente;
- Regularização do Subleito;
- Execução de imprimação e pintura de ligação.

Os métodos executivos a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA e o controle de qualidade à ser exercido pela fiscalização deverão atender às seguintes normas:

- Remendos - Manual de Conservação Rodoviária do DNER - códigos 2.17 a 2.19;
- Tapa Buraco - Sistema Administrativo de Conservação do DNER - cód 111;
- DNER ES - P - 15-71 - Pintura de Ligação;
- DNER ES - P - 22-71 - Concreto Betuminoso Usinado e Quente;
- DNER ES - P - 23-71 - Lama Asfáltica;
- DNER ES - P - 14-71 - Imprimação;
- DNER E. M -03-04 - Asfalto Diluído de Cura Média;
- DNER ES - R - 08-71 - Sub-base Estabilizada Granulametricamente;
- DNER ES - P - 10-71 - Base Estabilizada Granulametricamente;
- DNER ES - P - 22-71 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

## **B - Pavimento Flexível – Acostamentos**

Para esta fase as intervenções nos acostamentos seguirão a linha de conservação corretiva do revestimento existente com a execução de operação tapa-buracos com a utilização de mistura betuminosa usinada à quente, execução de remendos superficiais e profundos e rejuvenescimento com aplicação de lama asfáltica.

Os métodos executivos a serem seguidos pela CONCESSIONÁRIA e o estudo da qualidade a ser seguido pela fiscalização estarão baseados nas seguintes normas e especificações:

- Remendos - Manual de Conservação Rodoviária do DNER - códigos 2.17 a 2.19;
- Tapa Buraco - Sistema Administrativo de Conservação do DNER - código 111;
- DNER ES – P 22-71 - Concreto Betuminoso Usinado a Quente;
- DNER ES – P 23-71 – Lama Asfáltica.

## **C - Pavimentação Betuminosa em Obras-de-arte Especiais**

Algumas Obras de Arte Especiais, cujos tabuleiros são revestidos em pavimentação betuminosa, apresentam-se com o revestimento betuminoso já comprometido em decorrência da idade.

Os defeitos verificados são:

- Pavimentos dos encontros danificados pelo recalque do terrapleno devido à falta de placa de transição acrescida de compactação insuficiente, penetração de água nas trincas de tração e, muito comum nas áreas de baixadas, problemas de fundação de aterro com presença de material expansivo.
- Desgaste do revestimento betuminoso em decorrência do tráfego pesado e da oxidação do ligante com perda da adesividade e polimento do agregado.
- Trincas e fissuras do revestimento em decorrência do envelhecimento do concreto betuminoso que tem diminuída sua característica como ligante.

As ações corretivas para estes problemas deverão ser as seguintes:

- - No caso de encontros danificados:
    - Remoção do pavimento junto aos encontros;
    - Regularização e compactação das camadas finais do terrapleno (os últimos 60 cm);
    - Implementação, após verificação estrutural, de laje da transição;
    - Execução de novo pavimento com sub-base e base estabilizadas granulametricamente de brita graduada;
    - Execução de revestimento em CBUQ.
  - No caso de pontes de sobre laje em concreto muito trincadas, a mesma deverá ser removida e executados os seguintes serviços:
    - Remoção total do revestimento existente através da fresagem;
    - Remoção de sobre laje e limpeza com ar comprimido;
    - Recuperação das juntas de dilatação;
    - Aplicação de uma manta impermeabilizante;
    - Aplicação de novo revestimento em CBUQ.
  - No caso de desgaste superficial e polimento dos agregados:
    - Execução de lama asfáltica grossa de ruptura controlada

### 3.1.1.2 PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO DE CIMENTO

O pavimento rígido da Serra de Teresópolis apresenta-se, de modo geral, com boas condições de rolagem, porém necessita de restauração em diversas placas que se encontram totalmente partidas e já apresentando comprometimento das camadas subjacentes.

Deverão ser executados os seguintes serviços:

- Reconstrução das placas de concreto que se apresentarem totalmente partidas;
- Reconstrução das bases comprometidas.

Para a reconstrução das placas e das bases comprometidas, o lançamento, adensamento, acabamento e cura do concreto deverão atender às características previstas na norma DNER-49.

A selagem das fissuras deverá atender quanto à sua execução e controle, o preconizado na norma DNER-53.

Para as obras e serviços de manutenção de pavimentos de concreto de cimento, deverão ser adotados os métodos e obedecidas às técnicas contidas no Manual de Pavimentos Rígidos do DNER.

A variante do trecho da Serra de Teresópolis, prevista na fase de Melhoramentos, também poderá vir a ser construída com pavimento de concreto a critério da CONCESSIONÁRIA que submeterá sua análise ao DNER/ANTT, não devendo ser motivo para reivindicação de aumento de tarifa de pedágio.

#### **A - Pavimentação de Concreto de Cimento nas Obras-de-Arte Especiais**

Nas pontes e viadutos cujo pavimento é em concreto de cimento, os serviços de recuperação ficarão postergados para a fase de recuperação estrutural.

Na fase dos Trabalhos Iniciais deverão ser executados os seguintes serviços:

- Resselagem das juntas;
- Selagem das fissuras.

#### **B - Pavimentos em Concreto de Cimento das Áreas Operacionais**

A única área operacional existente no trecho com pavimento de concreto de cimento é a Praça de Pedágio existente no km 133,5. Nesta fase serão feitos serviços de reparos e correções referentes aos itens:

- Resselagem das juntas;
- Selagem das fissuras.

### 3.1.2 NO CANTEIRO CENTRAL E NA FAIXA DE DOMÍNIO

Nesta fase, os Trabalhos Iniciais de recuperação deverão ser voltados para a recomposição da vegetação nos taludes ao longo do canteiro central e da faixa lindeira, complementação e recuperação das defensas e barreiras rígidas bem como os demais elementos do canteiro central.



Deverão ser recompostas as cercas de delimitação, condição preponderante, para o estabelecimento dos limites físicos da faixa de domínio. Estas cercas visam ainda impedir as invasões e a presença indesejável e perigosa de animais nas pistas.

### **3.1.2.1 VEGETAÇÃO**

No canteiro central e na faixa de domínio deverão ser executados, nesta fase, os serviços de capina, roçada, poda, limpeza de entulhos, desobstruções e replantio de vegetação nos taludes, de modo a atender as necessidades emergenciais e as características topográficas próprias da região.

Deverão ser realizadas capinas nas bordas das pistas de rolamento, no canteiro central e nas bordas dos acostamentos.

Os serviços de poda e roçada igualmente nas bordas dos acostamentos, canteiro central e em toda a área da faixa de domínio.

O controle dos serviços será feito através da inspeção visual, e acompanhamento dos destinos dos entulhos, de forma a não agredir o meio-ambiente e controle da produção de forma a verificar o atendimento aos cronogramas.

### **3.1.2.2 CERCAS DE DELIMITAÇÃO**

Nesta fase a CONCESSIONÁRIA deverá implantar os segmentos das cercas faltantes da faixa de domínio de modo a delimitar de forma precisa sua área de atuação e substituir aqueles que estiverem danificados. As cercas deverão ser de mourões de concreto espaçados a cada 3,0 m e deverão ser instalados esticadores a cada 15,0 m com as devidas escoras. Os fios serão de arame farpado em número de 4 (quatro).

Os serviços deverão atender no que for indicado, ao preconizado na norma DNER - ES - 40/86.

Poderão ser propostas pela CONCESSIONÁRIA, ao longo do período de concessão, novos tipos de cercas, com melhores soluções de desempenho, acarretando menores custos de conservação, o que será objeto de análise pelo DNER/ANTT.

Quando da substituição ou implementação desses dispositivos deverão ser observados:

- O nivelamento deverá acompanhar as características do terreno;
- Apiloamento das bases dos mourões;
- Verificação da tração dos fios de arame farpado e utilização de duas fiadas de arame liso para se combater a flambagem;
- Aferição dos limites da faixa de domínio;
- Verificação da correta posição dos esticadores, suportes e escoras.

### **3.1.3 NAS OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

#### **3.1.3.1 PONTES, VIADUTOS E PASSAGENS INFERIORES**

Nesta fase de Trabalhos Iniciais, a CONCESSIONÁRIA deverá apenas executar reparos com o objetivo de atender os aspectos operacionais da RODOVIA, sanando os problemas emergenciais, de modo que os mesmos não continuem em processo de evolução.

A CONCESSIONÁRIA deverá manter eficiente operação de modo a garantir a fluidez no trânsito de veículos, minimizando os estrangulamentos e as interrupções.

A recuperação estrutural ficará para ser executada na fase seguinte quando serão executados os alargamentos necessários ao aumento da capacidade.

Os serviços a serem executados nesta fase, compreendem:

- Recuperação e pintura com tinta protetora na cor branca, de todos os guarda-corpos, guarda-rodas e passeios, garantindo o perfeito estado de ligação com as estruturas;
- Limpeza, desobstrução e reconstrução do sistema drenante;
- Instalação de placas de sinalização com indicação de gabarito dos viadutos e passagens inferiores;
- Consertos de juntas danificadas;
- Correção dos abatimentos nos encontros das OAE's, através de reconstrução do pavimento e adequação dos greides;
- Restauração do revestimento betuminoso nos tabuleiros das OAE's;
- Resselagem de trincas no pavimento em concreto de cimento;
- Execução de guarda-corpos pré-moldados.

#### **3.1.3.2 PASSARELAS**

Nesta fase, deverão ser objeto de restauração imediata por parte da CONCESSIONÁRIA, as seguintes obras:

- Passarela no km 136,3;
- Passarela no km 133,35 LD/LE;
- Passarela no km 137,5;
- Passarela no km 142,5.

Os trabalhos iniciais comportarão a execução dos seguintes serviços:

- Recuperação e pintura dos guarda-corpos metálicos danificados;
- Limpeza e recuperação dos sistemas drenantes;
- Reparos no concreto dos pisos da passarela;
- Conserto e pavimentação das áreas de acesso às passarelas;
- Colocação de gabarito de sinalização de altura;
- Implantação de barreiras rígidas de concreto com tela;
- Construção da Passarela do km 107,0.

### 3.1.4 NOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

#### 3.1.4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Nesta etapa serão executadas ações de recomposição da sinalização. Deverão ser efetuadas intervenções nas áreas desgastadas da sinalização horizontal.

Nos trechos com deficiência de sinalização horizontal e com programação de intervenção no pavimento mais a médio prazo, deverá ser utilizada pintura por termoplástico aplicado por spray, cuja durabilidade deverá ser compatível com o período de pré-intervenção. Nos trechos onde se prevê recuperação de curto prazo no pavimento, inferior a 1 ano, deverá ser utilizada pintura com utilização de tinta acrílica.

Finalmente, nos trechos onde a recuperação estrutural for requerida de imediato, a solução adotada deverá ser a de caráter definitivo com a utilização de espargimento à quente e de aplicação de material por extrusão, com atenção especial para a sinalização em pavimentos de concreto, que exigem a aplicação de uma pintura de ligação.

Sob o mesmo enfoque, a instalação de tachas, tachões e balizadores deverá obedecer a critérios de prioridade, tendo em vista os aspectos de segurança, compatibilizados, na medida do possível, com a programação de obras para o pavimento.

A sinalização horizontal correspondente aos eixos e bordos das pistas, as linhas de rolamento e as linhas separadoras de tráfego, contínuas ou interrompidas, deverão ser executadas em termoplástico aplicado por spray com 1,5mm de espessura e largura de 0,15 cm nas bordas (linha contínua), e 0,12m no eixo. Estas medidas são mínimas.

A execução de zebrações, escamas, setas, letras, números e outros sinais gráficos deverá ser em termoplástico aplicado por extrusão ou sinais pré-fabricados de qualidade similar ou superior.

#### 3.1.4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL E AÉREA

Durante a fase dos trabalhos iniciais as intervenções na sinalização vertical deverão ser priorizadas no sentido de recompor e substituir placas danificadas ou ilegíveis, bem como, complementar a sinalização de regulamentação e advertência, especialmente nas entradas das Obras-de-Arte Especiais e nas passagens superiores.

Os métodos executivos e controle de qualidade dos serviços deverão ser norteados pelas seguintes normas e especificações:

- Manual de Conservação do DNER;
- Manual de Sinalização Rodoviária DNER;
- Manual de Sinalização de Trânsito - DENATRAN;
- DNER - ES - OC - 42-70 - Sinalização;
- DNER - EM 253/89 - Material Termoplástico para Demarcação Viária;
- DNER - EM 121/89 - Micro-Esfera de Vidro Retro-Refletiva usada em materiais para demarcação viária.

### 3.1.4.3 ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Nesta etapa caberá à CONCESSIONÁRIA recompor o sistema de iluminação da RODOVIA e predial existentes bem como o de acionamento dos equipamentos.

Deverão ser executados os seguintes serviços:

- Substituição de lâmpadas e reatores;
- Realinhamento de postes;
- Revisão das instalações elétricas;
- Revisão dos sistemas de controle;
- Revisão das entradas de energia e da distribuição de eletrodutos;
- Recuperação dos quadros de força e dos grupos motos-geradores.

Os métodos executivos e controle de qualidade deverão atender ao especificado no projeto.

### 3.1.4.4 ELEMENTOS DE CONTENÇÃO

Nesta fase deverão ser executadas inspeções detalhadas e avaliados os serviços considerados emergenciais com risco geotécnico iminente e que possam vir a acarretar, no caso de ocorrência de deslizamento, perdas humanas e materiais elevadas. (Ver Monitoração).

No trecho, para esta fase, verifica-se a necessidade de executar-se os seguintes serviços:

- Suavização de taludes com criação de banquetas e drenagem superficial e profunda, nos taludes com processos erosivos avançando para ruptura;
- Remoção por desmonte de blocos instáveis, nos taludes rochosos;
- Proteção vegetal nos taludes que se apresentarem instáveis e sujeitos à erosões.

Os métodos executivos para cada tipo de solução, bem como o controle tecnológico deverão atender às normas e especificações apresentadas nos projetos de contenção, analisados pelo DNER.

### 3.1.4.5 DEFENSAS E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Já nesta fase de Trabalhos Iniciais deverão ser revistas e diagnosticadas todas as barreiras e defensas existentes e complementadas, nos locais que apresentarem riscos de acidentes, tais como: nos encontros de obras-de-arte especiais junto a obstáculos fixos e aterros altos. Deverão ser previstos, também, a remoção e substituição das defensas danificadas.

#### **A - Barreiras Rígidas New Jersey**

Serão executadas com concreto armado, moldadas no local. Deverão ser utilizados três tipos de barreiras conforme as condições físicas requeridas pelo local:

- Barreira rígida simples - deverá ser adotada nos locais de desnível acentuado na área lateral à pista de rolamento. Será utilizada, também, nas pontes, em substituição aos guarda-corpos restaurados na fase de Trabalhos Iniciais.

- Barreira rígida dupla - será utilizada nos canteiros divisórios com largura de até 2,50 m separando duas pistas de sentido de tráfego oposto.
- Barreira rígida assimétrica - será utilizada em curvas com canteiro de até 2,50 m de largura, onde a superelevação de uma das pistas provoque um desnível acentuado em relação à outra.

Na parte superior dessas barreiras deverão ser fixados telas plásticas anti-ofuscantes.

#### **B- Defensas Metálicas Maleáveis e Semimaleáveis**

Deverão ser executadas em aço galvanizado e aparafusadas em perfis metálicos, chumbados no próprio solo, de acordo com a especificação DNER/IPR DT-OC 02-91.

- **Defensas Simples** - Deverão ser utilizadas para proteger os usuários de obstáculos rígidos situados às margens da pista, nos locais de início das barreiras rígidas e nos encontros das pontes e viadutos.
- **Defensas Duplas** - Deverão ser utilizadas nos canteiros centrais com largura de até 2,50 m separando pistas com sentidos opostos de tráfego.

Estão previstos os seguintes serviços:

- Remoção de defensas, onde for prevista sua substituição por barreiras rígidas de concreto;
- Remoção de defensas destruídas que oferecem risco ao usuário;
- Restauração de defensas;
- Implantação de defensas.

#### 3.1.4.6 LIMPEZA

Na fase de Trabalhos Iniciais está prevista a execução dos seguintes serviços referentes à limpeza da RODOVIA:

- Capina;
- Roçada e poda da vegetação;
- Limpeza das pistas e acostamentos;
- Remoção de detritos, lixo etc.;
- Desobstrução.

Os trabalhos de limpeza deverão ser iniciados quando do final de cada serviço.

O controle será visual e a FISCALIZAÇÃO acompanhará a remoção dos detritos até o seu destino final de modo que não causem nenhum dano ao meio ambiente e à segurança do usuário.

O controle da qualidade dos serviços será efetuado de modo a atender o Manual de Conservação Rodoviária do DNER.

#### 3.1.4.7 DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

Para a fase de Trabalhos Iniciais deverão ser executados os seguintes serviços:

- Limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem;

- Reconstrução dos dispositivos danificados;
- Obras de recomposição nos pontos críticos.

De início deverá ser executada a limpeza e desobstrução de todos os dispositivos de drenagem de modo a propiciar o restabelecimento integral do sistema, possibilitando uma avaliação realista do comportamento hidráulico de cada dispositivo. (Ver Monitoração).

O dispositivo que apresentar-se insuficiente; em termos hidráulicos, deverá ser complementado, caso esteja em boas condições de funcionamento, ou demolido, caso esteja danificado, sendo substituído por um outro dispositivo que atenda às vazões necessárias verificadas.

Será de extrema necessidade a recomposição da drenagem nos pontos críticos, correspondentes aos locais de instabilidade dos aterros em seção mista. A falta de uma drenagem profunda eficiente e a obstrução da drenagem superficial levou à acomodamentos do terrapleno, gerando cunhas de deslizamento, abatimento da parte da pista e acostamento e o aparecimento de trincas longitudinais de tração.

### **A - Drenagem Superficial**

Este sistema composto por valetas, sarjetas, meio-fios, saídas e descidas d'água, caixas coletoras e dissipadoras de energia, deverá sofrer uma varredura total no que tange a roçadas, capinas, desobstruções e desassoreamentos.

As valetas de proteção de corte e aterro deverão ser roçadas e limpas de corpos estranhos que possam influenciar na eficiência do escoamento.

As sarjetas deverão sofrer uma capina bem como o desassoreamento ao longo de suas extensões.

Nas sarjetas, saídas e descidas d'água revestidas a limpeza estará direcionada na remoção da vegetação espontânea que cresce nas fissuras e trincas sendo necessária a imediata reparação dos defeitos. Deverão, igualmente, ser limpas as caixas coletoras das águas superficiais e profundas. É comum a obstrução destes dispositivos por materiais indevidos jogados da superfície da RODOVIA.

### **B - Drenagem Profunda**

Este sistema composto por drenos profundos longitudinais e drenos sub-horizontais possui uma conservação problemática em função da dificuldade de acesso. Sendo assim, os cuidados de limpeza, desassoreamento e desobstrução deverão orientar-se para suas caixas de passagens e saídas já que são os pontos vitais no funcionamento dos mesmos.

Deverão ser limpas as áreas adjacentes às saídas dos dispositivos e contidos os possíveis processos erosivos nestes locais.

### **C- Obras-de-Arte Correntes**

Os procedimentos de limpeza e desobstrução dos bueiros deverão concentrar-se primeiramente nas suas entradas e saídas, limpando e desobstruindo as valas responsáveis pela coleta e deságue.

Em seguida serão limpas as bocas e os corpos dos bueiros retirando-se todo o material que esteja obstruindo ou assoreando. As áreas adjacentes à entrada e à saída deverão ter os seus possíveis processos erosivos controlados para que desbarrancamentos, assoreamentos e solapamentos não se processem.

#### **D- Cursos D'água**

Os cursos d'água cortados pela RODOVIA deverão ter suas caixas, no local da travessia, recompostos e limpos, com a retirada de detritos e lixos.

Nesta fase os serviços deverão atender ao indicado nas seguintes normas:

- DNER – ES – D – 15-88 – Limpeza e Desobstrução de Dispositivos de Drenagem;
- DNER - ES - D - 16-88 - Restauração de Dispositivos de Drenagem Danificados;
- DNER - ES - D - 14-88 - Demolição de Dispositivos de Drenagem.

#### **3.1.5 TRABALHOS EMERGÊNCIAIS**

Nesta fase de trabalhos iniciais a CONCESSIONÁRIA deverá executar serviços de caráter emergencial em três obras-de-arte especiais, a saber:

- Viaduto sobre a BR-040 - km 144,6;
- Ponte sobre o Rio Soberbo - km 97,0;
- Ponte sobre o Rio Imbariê - km 135,9.
- Viaduto sobre a BR-040 - km 144,6.

Este viaduto deverá receber barreiras rígidas tipo New Jersey em substituição aos guarda-corpos existentes.

Este procedimento visa eliminar o problema de guarda-corpos jogados na BR-040 ou pendurados no viaduto devido a colisões de veículos sobre os mesmos, apresentando risco de vida aos usuários na BR-040.

- Ponte sobre o Rio Soberbo;

As fundações desta ponte estão assentadas sobre rochas e sofrem problemas de descalçamentos devido à velocidade das águas.

- Ponte sobre o Rio Imbariê.

Esta ponte apresenta problemas com um dos pilares que terá de sofrer reforço estrutural com colocação de armadura suplementar e concreto de alta resistência inicial. Este pilar encontra-se com armadura exposta e oxidada.

A CONCESSIONÁRIA já na fase de Trabalhos Iniciais, deverá elaborar um cadastro geral da obra e indicar uma solução para o problema. Esta solução deverá ser analisada pelo DNER.

## 3.2 RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

Englobam os Serviços de Conservação, Operação (trabalhos iniciais e operação) e melhoramentos da rodovia.

### 3.2.1 PAVIMENTO

#### 3.2.1.1 PAVIMENTAÇÃO BETUMINOSA DE PISTAS EM TRECHOS EM CORTES, ATERROS, ENTRONCAMENTOS E RETORNOS

A recuperação estrutural do pavimento deverá levar em conta as avaliações funcionais e estruturais de cada um dos trechos, a sua singularidade e suas respectivas idades.

O pavimento entre o km 144,6 e 71,0 será restaurado de modo a atender os parâmetros de qualidade definidos no P.E.R. até 2010, e entre 8º ano e 11º ano entre os km 71,0 ao km 2,1; após a restauração deverão atender aos parâmetros de níveis de serventia ao longo de todo o seu período, mais oito anos de vida restante após o seu término.

Na fase inicial a CONCESSIONARIA deverá executar as intervenções previstas neste Programa, no item trabalhos Iniciais de modo a garantir maior conforto e segurança ao usuário. Na fase de recuperação estrutural a CONCESSIONARIA executará novos levantamentos dos parâmetros de conforto, deformabilidade e das condições de superfície, resultando no diagnóstico do pavimento e também deverá elaborar um projeto de restauração do pavimento. O acompanhamento destes “Ciclos de Vida”, pela monitoração, ao longo da CONCESSÃO é que norteará a necessidade das intervenções que deverão ser feitas pela manutenção.

As situações previstas são:

- Já na fase dos trabalhos iniciais, os pontos críticos com problemas de abatimento da plataforma e os encontros das pontes deverão sofrer recuperação estrutural através da reconstrução do pavimento.

O pavimento reconstruído deverá possuir base e sub-base em material pétreo como, por exemplo, brita graduada. O importante é que seja uma base de boas características de resistência e drenante por excelência. O revestimento a ser usado deverá ser de concreto betuminoso usinado à quente assente sobre base imprimada.

- Para os segmentos homogêneos que apresentarem vida restante de até 3 anos deverão sofrer a restauração logo após o início da cobrança do pedágio e deverá estar recuperados até o final do quinto ano da CONCESSÃO.

A solução de recuperação para estes segmentos deverá ser a utilização de fresagem e adição de CBUQ, esp. 04 cm, com as espessuras de corte calculadas conforme o trabalho "Tópicos Especiais em Mecânica dos Pavimentos", do Professor Salomão Pinto publicado em 1989. Os segmentos que apresentarem problemas estruturais deverão receber além da fresagem + CBUQ, camada de reforço em CBUQ, na espessura indicada no projeto.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Redação dada pela 4ª Adequação do PER, aprovada por Despacho da DCOR em 03/07/2000.



## **Remoção e Reconstrução do Pavimento Betuminoso**

Serão realizados serviços remoção e reconstrução do pavimento betuminoso nos trechos de aproximação da Praça de pedágio PA-2 e do km 88 ao km 87, no 5º e no 6º ano da CONCESSÃO respectivamente.<sup>7</sup>

Essa solução também será aplicada ao trecho do pavimento betuminoso entre o km 104 e o km 122 nas pistas sentido RJ e sentido Teresópolis, na faixa da direita, entre o ano de 2006 e 2007.<sup>8</sup>

Em todos os locais acima a solução proposta substitui os serviços de fresagem de pavimento e aplicação de camada de CBUQ previsto para os demais trechos da rodovia.

### **3.2.1.2 PAVIMENTAÇÃO BETUMINOSA EM OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

A restauração da pavimentação betuminosa deverá ser iniciada já na fase de Trabalhos Iniciais.

### **3.2.1.3 PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO DE CIMENTO**

O trecho apresenta pavimento em concreto de cimento nas pistas da Serra, entre os quilômetros 89,6 e 104, na área operacional correspondente a Praça de Pedágio existente no km 133,5 e em algumas Obras-de-arte Especiais.

Deverão ser criadas novas áreas de pavimento de concreto de cimento nas Praças de Pedágio a serem implantadas nos km 71 e km 14 a critério da CONCESSIONÁRIA e ampliada a área do Posto P1 no km 133,5 para possibilitar a complementação do posto que deverá cobrar pedágio em ambos os sentidos de tráfegos.

#### **- PISTA DE SERRA**

A recuperação estrutural da pista de concreto de cimento da serra, que será iniciada na fase de trabalhos iniciais com a substituição das placas danificadas, terá continuidade nesta fase de recuperação estrutural com a recuperação das placas danificadas remanescentes à selagem das fissuras, (quando possível) e resselagem e limpeza das juntas.

#### **- PRAÇA DE PEDÁGIO EXISTENTE**

A recuperação estrutural e a construção de pavimento em concreto de cimento na Praça de Pedágio deverão ser iniciadas e concluídas na fase dos trabalhos iniciais, no que couber.

#### **- NAS OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

A recuperação estrutural do pavimento em concreto de cimento das pontes deverá ser iniciada na fase de Recuperação Estrutural e concluída até 15º ano da Concessão.

<sup>7</sup> Redação dada pela 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

<sup>8</sup> Redação dada pela 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

### 3.2.2 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO

Nesta fase deverão ser continuados os serviços iniciados nos Trabalhos Iniciais, Conforme segue:

#### **A - Carneiro Central**

- Plantio de vegetação;
- Pintura e recomposição de meio-fios;
- Limpeza.

#### **B - Faixa de Domínio**

- Recuperação de cercas;
- Implantação de novas cercas;
- Recomposição e pintura de meio-fios;
- Limpeza.

### 3.2.3 OBRAS-DE-ARTES ESPECIAIS

Nesta fase a CONCESSIONÁRIA deverá executar a restauração e o reforço estrutural de cada OAE, segundo projetos específicos que serão submetidos e analisados pelo DNER/ANTT.

#### 3.2.3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SERVIÇOS

Todas as OAE's existentes deverão ser recuperadas e modernizadas através de reforço estrutural e alargamento do tabuleiro, de forma a adequá-las a geometria da rodovia, pista mais acostamento, e ao Trem Tipo de 45 Tf, atualmente utilizado pelo DNER para cálculo estrutural de pontes.

A CONCESSIONÁRIA deverá executar tais serviços, num prazo máximo de 15 (quinze) anos, a contar do início da CONCESSÃO e deverá atender a um cronograma mínimo estabelecido de 40% das OAE's restaurados nos 8(oito) primeiros anos, chegar a 70 % em 12 (doze)anos e completar o previsto em 2013.<sup>9</sup>

Ao final do ano 2013, as OAE's, (pontes, viadutos e passarelas) deverão atender às seguintes condições:<sup>10</sup>

- A largura do tabuleiro das pontes e viadutos deverá ser igual ao da RODOVIA, inclusive dos acostamentos;
- As pontes e viadutos que foram originalmente calculadas para cargas iguais ou inferiores ao TB-36 deverão ter suas condições avaliadas e serem objetos de recomendações;
- As pontes e viadutos que não apresentam condições de receber reforços ou que não devam ou não possam ser alargadas deverão ser objetos de estudos e recomendações específicas;
- Nas laterais de todas as pontes e viadutos deverão ser implantadas barreiras maciças de concreto, substituindo os atuais guarda-corpos.

<sup>9</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>10</sup>Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

### 3.2.3.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS DEFEITOS

As OAE's existentes no trecho apresentam, de uma maneira geral, os seguintes defeitos que deverão ser corrigidos:

- Deslocamento superficial do concreto;
- Desagregação;
- Eflorescências;
- Fissuras;
- Trincas;
- Armaduras expostas;
- Corrosão;
- Deformações excessivas;
- Segregações;
- Saliências;
- Depressões;
- Esmagamentos;
- Endurecimentos;
- Lixiviações;
- Erosões.

Esses defeitos traduzem-se nos seguintes serviços:

- Reparação de superfícies de concreto;
- Recuperação de armaduras expostas;
- Colmatação e injeção de trincas e fissuras;
- Recuperação de cabos de protensão danificados;
- Substituição de juntas de dilatação;
- Troca de aparelhos de apoio.

### 3.2.4 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

#### 3.2.4.1 SINALIZAÇÃO

Ao término do período destinado aos Trabalhos Iniciais a CONCESSIONÁRIA encaminhará, para aprovação do DNER, o projeto executivo do novo sistema de sinalização a ser implantado na RODOVIA.

O projeto deverá conter todas as recomendações do DNER quanto aos cuidados prévios necessários com a superfície do pavimento, levando-se em conta a marcação provisória e a marcação definitiva deste. Deverá levar em conta a eficácia da sinalização horizontal e as suas características, capazes de atender plenamente aos itens de conforto e de segurança do usuário.

Em se tratando de item que, por sua magnitude, reflete diretamente na segurança da RODOVIA, o sistema de Sinalização contemplará todas as ações capazes de prevenir riscos de acidentes e informar de maneira prática, objetiva, adequada e permitida, interseções, acessos, reforços, enfim, todo o conjunto de Informações necessárias.

Em se tratando de item que, por sua magnitude, reflete diretamente na segurança da RODOVIA, o sistema de Sinalização contemplará todas as ações capazes de prevenir riscos de acidentes e informar de maneira prática, objetiva, adequada e permitida, interseções, acessos, reforços, em fim todo o conjunto de Informações necessárias.

## **A - Sinalização Horizontal**

Ao iniciar-se a arrecadação do pedágio, a RODOVIA deverá apresentar boas condições de sinalização, devido ao que foi executado no período dos Trabalhos Iniciais.

Nesta fase, após análise do Projeto Executivo pelo DNER, deverão ser iniciados os trabalhos de implantação do novo Sistema de Sinalização que deverá constar no mínimo de:

- Reaplicação da sinalização horizontal nos trechos onde a recuperação do pavimento não esteja concluída, bem como nas praças de pedágio.
- Implantação da sinalização horizontal, pintura e tachas refletivas à medida que o pavimento for sendo recuperado, seguindo o cronograma de execução deste.
- Implantação da sinalização específica nos trechos sujeitos a neblina.

## **B - Sinalização Vertical e Aérea**

A CONCESSIONÁRIA deverá iniciar os serviços de implantação dos novos elementos de sinalização vertical e aérea, definidos no Projeto Executivo, utilizando materiais cuja qualidade ofereça vida útil mínima, em condições normais de 5(cinco) anos.

Deverá ainda garantir o bom estado de conservação das placas, painéis, pórticos e demais elementos.

## **C - Iluminação**

Na fase de Recuperação Estrutural a CONCESSIONÁRIA deverá ter concluído os serviços de iluminação das novas Praças de Pedágio a serem implantadas, uma vez que todos os serviços de iluminação das edificações existentes já foram recuperados na fase dos Trabalhos Iniciais.

## **D - Elementos de Contenção**

A CONCESSIONÁRIA deverá prosseguir os serviços desenvolvidos na fase inicial, que consistem na execução de obras e serviços complementares. O conjunto desses elementos deverá estar plenamente articulado e em sintonia com o meio ambiente modificado, bem como com as estruturas físicas e operacionais da RODOVIA.

Nesta fase, deverão ser executados e concluídos os serviços e obras que restabelecerão os padrões de projeto adequados a estrutura corrente da RODOVIA.

## **E - Defensas e Dispositivos de Segurança**

A CONCESSIONÁRIA, nesta fase, dará prosseguimento aos serviços de substituição/recuperação das defensas metálicas e complementarará / restaurará as barreiras de concreto, de modo a resgatar as condições técnicas necessárias ao restabelecimento do padrão de qualidade rodoviário requerido.

## **Drenagem e Obras-de-Arte Correntes**

A CONCESSIONÁRIA complementar os trabalhos iniciados na primeira fase e que não foram identificados como prioritários. Deverá efetuar o cadastro preliminar completo que deverá ser submetido ao DNER, servindo de instrumento referencial para a classificação, priorização e definição do tratamento a ser aplicado em cada caso.

### **A IMPLANTAÇÃO DE DRENO RASO DE PAVIMENTO**

Serão realizados serviços referentes à implantação de dreno raso de pavimento entre os km 122 e 117 no ano 2000 e o ano 2001.<sup>11</sup>

### **B IMPLANTAÇÃO DE DRENOS PROFUNDOS DE PAVIMENTO**

Serão realizados serviços referentes à implantação de dreno subsuperficial para recuperação do pavimento flexível entre os km 104 e 122 no ano 2006 e no ano 2007.<sup>12</sup>

Deverá ser implantado dreno profundo de pavimento no km 85.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>12</sup> Redação dada pela 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

<sup>13</sup> Redação dada pela 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

### 3.3 MONITORAÇÃO DA RODOVIA

#### 3.3.1 MONITORAÇÃO DA DRENAGEM E DAS OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

##### 3.3.1.1 INTRODUÇÃO

O objetivo do programa de Monitoração da Drenagem e das Obras-de-Arte Correntes da BR é a inspeção sistematizada de todo o sistema. A finalidade é a de avaliar o desempenho para que seja possível acionar os programas de manutenção e conservação de forma antecipada à ocorrência de danos ou ao início de sua deterioração.

##### 3.3.1.2 DIAGNÓSTICO

O conhecimento necessário para a implantação do Programa de Monitoração da Drenagem e Obras-de-Arte Correntes, depende das informações obtidas dos trabalhos listados a seguir:

- O cadastramento de todos os dispositivos existentes;
- A Obtenção dos Projetos das Obras-de-arte Correntes, a fim de que se possa conhecer as suas características físicas e estruturais básicas;
- Os dados de pluviometria e fluviometria que estabelecem o regime de chuvas da região;
- A inclusão no cadastro de todas as obras novas realizadas na ocasião de seu término;
- O levantamento de dados específicos principalmente idade e dados estatísticos para determinar a fadiga;
- Todo o programa de Monitoração deverá ser alicerçado por um eficiente sistema de cadastramento e na obtenção de informações junto ao DNER e Residências responsáveis pelo trecho.

Para a implantação e um sistema adequado de monitoração, deverá ser prevista uma metodologia de trabalho específica para cada dispositivo de drenagem a ser construído. As quantidades de dispositivos a serem Monitorados anualmente serão apresentadas na tabela geral de quantidades.

A ação principal será o estabelecimento de metodologia para monitoração. A partir disto serão estabelecidos sistemas de medições, controles e uso de equipamentos auxiliares.

As dificuldades maiores ocorrerão por conta do acompanhamento e controle da drenagem profunda e dos bueiros, haja visto estarem estes sistemas abaixo da superfície. Com o uso do cadastro a ser realizado, e da conservação adequada, haverá uma redução nesta dificuldade.

É de fácil entendimento que o processo de implantação do sistema de monitoração da Rodovia, em função dos problemas preliminares deflagrados na fase de proposta, deverá ser gradual e sistemático, sendo atacados primeiramente os problemas considerados mais críticos do ponto de vista de interferência com a operação da Rodovia.

### 3.3.1.3 PLANO DE TRABALHO

#### 3.3.1.3.1 PROGRAMAÇÃO DO TRABALHO

Os trabalhos de monitoração de drenagem serão executados conforme a sistemática apresentada a seguir.

Para evitar constantes transtornos ao tráfego, as avaliações executadas na pista deverão, se possível, ser programadas para coincidir com as avaliações de outros sistemas.

A avaliação sistemática da drenagem deverá ser executada, preferencialmente, no período de maior pluviosidade, para que haja uma maior produção das equipes avaliadoras.

Deverá haver monitoração imediata após fortes eventos chuvosos.

Os serviços de monitoração deverão seguir a rotina apresentada no diagrama a seguir.

#### 3.3.1.3.2 PLANEJAMENTO DOS TRABALHOS

O planejamento dos trabalhos para monitoração baseou-se nas constatações efetivadas por ocasião das vistorias realizadas.

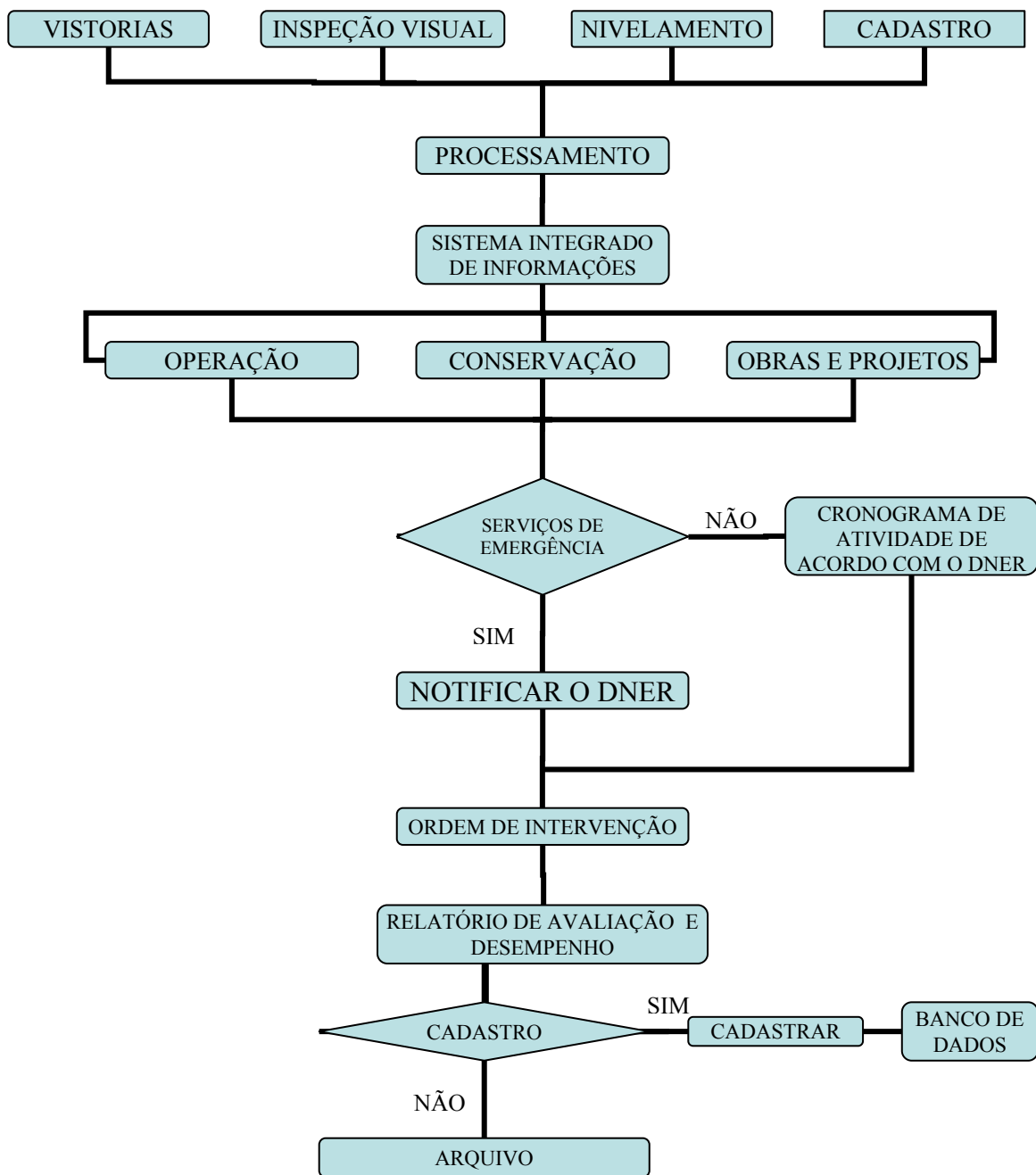
Para o pleno controle do funcionamento do sistema de drenagem foi montado um esquema adequado às condicionantes inerentes à problemática local.

Para que se obtenha uma perfeita monitoração, procedimentos particularizados para cada dispositivo de drenagem serão estabelecidos.

No cronograma de atividades, montado exclusivamente para a monitoração, considerou-se as peculiaridades da problemática local dos dispositivos de drenagem, estabelecendo, para as frentes de serviços iniciais, o controle no subsistema mais deficiente do ponto de vista físico/Hidráulico.

As vistorias de rotina serão realizadas 4 vezes ao ano, sendo 2 vezes no período chuvoso (dezembro a março) e 2 vezes no período de menores precipitações (abril a novembro).

DIAGRAMA DA ROTINA DA MONITORAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE DRENAGEM





Quando da ocorrência de precipitações mais elevadas e/ou em casos de emergência, serão efetuadas vistorias, que da mesma forma que as demais, orientarão ações das equipes de conservação e manutenção.

As vistorias definirão também as prioridades no atendimento das situações encontradas, fazendo com que os transtornos causados à Rodovia e aos seus usuários, se não nulos, sejam pelo menos os menores possíveis.

O objetivo da monitoração é estabelecer a forma e a natureza dos procedimentos, para perfeita manutenção da funcionalidade do sistema de drenagem. É de se esperar que após o período de recuperação da Rodovia e com o funcionamento do sistema de monitoração, esteja funcionando na Rodovia, um sistema drenante completamente renovado e funcional.

Os procedimentos inerentes à monitoração para o sistema de drenagem deverão, como já citado, referir-se a cada dispositivo.

Esses trabalhos desenvolver-se-ão ao longo de todo o período de CONCESSÃO. Diante disto haverá uma periodicidade anual, obedecendo ao planejamento do trabalho que está exposta no cronograma de serviços apresentado junto com a planilha geral de quantidades.

#### 3.3.1.4 PROCEDIMENTOS

Os componentes de drenagem superficial, ou seja, as sarjetas, meio-fios, saídas d'água, caixas coletoras e dissipadores de energia, terão seus controles efetuados de forma visual.

Sendo assim, as observações a serem realizadas, relativas a este subsistema, residem basicamente nas seguintes:

- Controle dos processos erosivos ao longo do corpo estradal de todo trecho analisado, com atenção especial aos taludes, principalmente no tocante a manutenção de suas inclinações;
- Observação continuada da utilização do solo em toda a área da RODOVIA;
- Controle da velocidade das águas nos dispositivos, com vistas a se conter os processos de erosões e assoreamentos nos interiores destes elementos;
- Controle do surgimento de trincas e fissuras na superfície dos revestimentos dos dispositivos;
- Controle do depósito de objetos indevidos no interior dos dispositivos;
- Avaliação do comportamento das inclinações internas dos dispositivos em função dos deflúvios intervenientes;
- Vistorias imediatas após a ocorrência de chuvas fortes, em todo os subsistemas;
- Estabelecimento de um controle rígido dos processos de assoreamento;
- Controle da erosão nas saias dos aterros em função da proximidade das valetas e de seus possíveis transbordamento.
- Controle geométrico, com vistas a manutenção dos alinhamentos horizontais e verticais dos dispositivos superficiais;
- Controle dos locais de bota-fora de materiais provenientes de obras no trecho, ou de depósitos indevidos de materiais pelas populações lindeiras;
- Controle especial de trincas e fissuras nas saídas e descidas d'água;
- Avaliações constantes das partes internas das caixas coletoras;
- Estudo da geometria dos dispositivos em função de seus desempenhos;

- Vistorias especiais nas bacias de amortecimento, considerando as fortes descargas incidentes nas mesmas.

Para o subsistema referente à drenagem profunda os procedimentos gerenciais são os concernentes aos drenos profundos longitudinais e aos drenos sub-horizontais.

A monitoração desse sistema deverá tomar cuidados especiais, uma vez que a localização desses dispositivos não permite avaliações diretas.

O controle da drenagem profunda consistirá nos seguintes itens:

- Realização de um cadastro esquemático com a localização de todos os dispositivos componentes deste sistema;
- Controle dos processos de desbarrancamentos e assoreamentos nas saídas dos drenos;
- Assim como a drenagem superficial, a drenagem profunda deverá ser vistoriada após a ocorrência de fortes chuvas;
- A superfície do pavimento deverá ser constantemente vistoriada com vistas e detecção de depressões, afundamentos e trincas que possivelmente evidenciem problemas de drenagem profunda;
- O acúmulo de água formando poças, deverá ser controlado, uma vez que esses indícios também evidenciam problemas de drenagem profunda;
- As áreas limítrofes às saídas dos drenos deverão ser controladas de forma a evitar processos de assoreamento e desbarrancamento.

As obras-de-arte correntes se constituem no subsistema de drenagem, cuja Monitoração será realizada através dos seguintes procedimentos:

- Deslocamentos das equipes pelas saídas dos aterros, para inspeções detalhadas de seus comportamentos;
- Da mesma forma que os drenos, deverá ser realizado cadastro esquemático de localização dos bueiros;
- Os processos de desbarrancamento e assoreamento deverão ser controlados nos aterros, e principalmente nas entradas e saídas dos bueiros.

O controle de trincas e fissuras deverá ser procedido nos revestimentos dos seguintes elementos constituintes dos bueiros:

- Valas de entrada e saída;
- Calçadas;
- Muros de testa;
- Alas;
- Corpos.

O controle geométrico dos alinhamentos verticais e horizontais deverá ser procedido continuamente para a detecção da ocorrência de possíveis recalques:

- Controle de corrosão nos bueiros metálicos;
- Controle do comportamento estrutural dos bueiros celulares e tubulares de concreto;
- Vistoria continuada das juntas dos bueiros tubulares.

Como observação final, vale registrar que a monitoração irá indicar intervenções referentes a conservação, recuperação estrutural e manutenção.

### **3.3.2 MONITORAÇÃO DAS OBRAS-DE-ARTES ESPECIAIS**

#### **3.3.2.1 INTRODUÇÃO**

O objetivo do programa de monitoração das obras-de-arte especiais é a inspeção rotineira das mesmas com a finalidade de avaliar o comportamento das mesmas.

As estruturas gerenciais de Monitoração, Manutenção e Conservação agirão de forma estritamente ligadas, estabelecendo-se um canal permanente para troca de informações.

O programa de monitoração procurará a melhoria do conjunto das OAE's. Através de sugestões no intuito de melhor servir ao usuário.

#### **3.3.2.2 DIAGNÓSTICO**

O enfoque do Programa de Monitoração das OAE's será dirigido para:

- Performance das estruturas;
- Manutenção do aterro dos encontros;
- Limpeza, remoção dos óleos e varreduras dos tabuleiros;
- Limpeza dos drenos;
- Manutenção das juntas de dilatação;
- Manutenção dos dispositivos de sinalização de pintura;
- Conservação de guarda corpos e guarda rodas;
- Conservação de Barreiras;
- Eliminação da vegetação.

#### **Elementos de Concreto**

- Verificação do recobrimento das armaduras;
- Medições de potencial elétrico;
- Teste esclerométrico para Verificação da resistência do concreto;
- Teste de Eco-impacto para localizar defeitos em peças planas de concreto;
- Teste de umidade relativa, para verificar a umidade relativa nos poros do concreto.

#### **Cabos de Protensão**

- Endoscopia para avaliação da injeção dos cabos;
- Impact-Echio System, para determinar vazios nas bainhas.

#### **Sinalização e Pintura**

##### **a) Inspeção Visual Periódica**

Para proceder os dados de avaliação, será empregado um programa computadorizado, contendo um cadastramento dos resultados da avaliação de cada OAE's.

#### **Eventuais Dificuldades na Fase de Implantação**

Não apresenta dificuldade a implantação do sistema de monitoração.

Serão coletados dados relativos à idade da OAE, bem como dados estatísticos da sua utilização, para que se possa avaliar as condições teóricas de fadiga.

### 3.3.2.3 PLANO DE TRABALHO DA MONITORAÇÃO

#### **Linha de Ação Seleccionada**

A linha de ação seleccionada para execução das rotinas de monitoração das OAE's será:

- Cadastramento, contendo informações como tipo de estrutura, geometria, ano de construção;
- Inspeção principal, que é uma checagem visual de todos os elementos das estruturas;
- Hierarquização e otimização dos trabalhos de manutenção;
- Inspeção de estruturas de aço;
- Inspeção da Infra-estrutura;
- Inspeção Especial.

Este último só para OAE's consideradas críticas na inspeção principal.

#### **Medidas com Medidor de Cobertura**

O medidor de cobertura é usado para localizar a armação no concreto e para medir a profundidade do recobrimento. Será sempre para localizar as barras antes de iniciar outras investigações, tais como medidas de potencial eletroquímico, perfuração para remissão de amostras, inspeção de calor e outros.

A medição do recobrimento é baseada em mudanças nas linhas de campo magnético. A presença de barras magnéticas nas proximidades provocará mudanças, que poderão ser medidas pela passagem da cabeça do medidor sobre a superfície acima das barras.

#### **Teste de Umidade Relativa**

Esse método de teste mede a umidade relativa nos poros do concreto. Um furo de 16 mm será efetuado na área a ser testada e uma luva plástica, que tem uma membrana fina inclusa no terminal, será inserida no furo e deixada por aproximadamente uma hora, tempo suficiente para a equalização da umidade relativa e da temperatura. O teste será feito quebrando-se o terminal embutido da luva com a sonda de medição e registrando os valores.

#### **Medição de Potencial Elétrico**

O objetivo das medições de potencial elétrico é mapear os potenciais eletroquímicos de forma a localizar áreas com risco de corrosão. Os potenciais serão medidos alternativamente pelo equipamento Path-Finder ou por um voltímetro e um eletrodo de referencia, seguindo-se, no campo, os seguintes passos:

- Exposição de uma barra para conexão elétrica;
- Checagem do circuito da armação;
- Elaboração de uma planilha de medição para cada parte a ser medida;

- Checagem da estabilidade das medições do potencial;
- Início das medições.

### 3.3.2.4 INSPEÇÃO DOS CABOS DE PROTENSÃO

#### a) Investigação de Aço Pós-Tensionado

A inspeção visual terá o primeiro passo na obtenção de uma estimativa de possíveis danos na armação pós-tensionada. Incluirá todas as superfícies expostas, observando-se manchas de ferrugens e trincas relacionadas aos cabos (curvas nos cabos, posição de ancoragens e outros).

No caso de vigas caixão, uma inspeção interna será efetuada, incluindo o sistema de drenagem, caso o mesmo passe pelo caixão.

Especial atenção será prestada as condições das juntas de construção, onde a água penetra mais facilmente na junta de concreto. Em superestruturas feitas com elementos pré-fabricados, o número de juntas de construção é muito alto e grande parte dos cabos são ancorados na maioria das juntas. As ancoragens nem sempre são adequadamente injetadas.

Cabos no topo da seção transversal são expostos à penetração de água, nos casos em que a estanqueidade não é obtida.

Deve ser observado que elevados esforços de pré-tensão no aço desenvolvem um sério tipo de corrosão decorrente do alto nível de tensão (ele se torna quebradiço).

Investigações adicionais, como as descritas a seguir, podem ser necessárias em algumas áreas.

O impact-echo test system pode ser empregado para determinar vazios em bainhas. Este sistema é utilizado junto com outro método para complementar os resultados.

#### b) Checagem da Injeção

O objetivo desta investigação é checar se as bainhas estão completamente preenchidas com argamassa.

Um método simples é pressionar os pontos de argamassa e verificar se estão completamente preenchidos. Alternativamente "contact drilling" pode ser realizado para as bainhas. "Random Test" serão procedidos quando a maioria dos purgadores está acessível.

Se os testes indicarem falhas de injeção nas bainhas a inspeção será completada por "contact drilling" para outras partes da mesma bainha, de forma a investigar a extensão dos vazios e possível corrosão dos cabos.

Antes de prosseguir com as perfurações da bainha, será realizada uma medição volumétrica de forma a obter uma estimativa do comprimento vazio.

### 3.3.2.5 PERIODICIDADE E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

A periodicidade das inspeções será estabelecida em função das condições de cada OAE.

- Para os serviços de Conservação das OAE's da Rodovia tais como limpeza remoção de óleo, desobstrução de drenos, vegetação e varredura dos tabuleiros, periodicidade de monitoração será de 15 dias;
- Para os serviços de Manutenção das OAE's tais como juntas de dilatação, sinalização e pintura, guarda-corpos e guarda-rodas, a periodicidade de monitoração será de 30 dias;
- O cadastramento e primeira "Inspeção Principal" de todas as OAE's da Rodovia serão executados durante o primeiro ano de Concessão.

### 3.3.2.6 PROCEDIMENTOS

#### **Métodos Executivos**

A monitoração da performance das estruturas das OAE's será efetuada adotando-se ensaios não destrutivos.

#### **a) Controle de Recalque das Fundações e Flecha dos Tabuleiros**

A monitoração do recalque das fundações e da flecha dos tabuleiros será efetuada preferencialmente para rotina de controle com uso de equipamentos topográficos, utilizando-se técnica amplamente praticada através do controle sobre marcos de nível, referenciais e reais.

#### **b) Controle Físico das Estruturas de Tabuleiros, Vigas e Pilares**

A monitoração das estruturas dos tabuleiros, vigas e pilares será efetuada pela aplicação de rotina de última geração, que utiliza o "Radar Pulsado", tecnologia desenvolvida na Inglaterra, de alta confiabilidade e precisão.

A aplicação deste ensaio não destrutivo possibilitará com curtíssimo espaço de tempo obter-se informações precisas sobre:

##### **b.1) Seções de Tabuleiros e Contrafortes**

Espessura do concreto, recobrimento, estado da armadura, relativos ao seu posicionamento, estado de corrosão e a presença de umidade.

##### **b.2) Seções de Vigas e Pilares**

Espessura do concreto, recobrimento, posicionamento da armadura e provável estado de corrosão e presença de umidade excessiva no concreto.

### 3.3.3 MONITORAÇÃO DOS ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

#### 3.3.3.1 SINALIZAÇÃO

##### A - Sinalização Horizontal

Além da medição do desgaste pelos processos de controle do DNER, a CONCESSIONÁRIA deverá executar controle permanente do índice de retro-refletividade das marcas viárias por inspeção noturna diária, pelas equipes de inspeção de trânsito e através do equipamento Retrorrefletômetro, em ciclos de no máximo seis meses durante todo o tempo da Concessão.

Essa monitoração indicará a curva de desgaste da sinalização horizontal, podendo indicar falhas executivas, propiciando o desenvolvimento dos materiais mais adequados e facilitando com maior precisão a programação das intervenções.

Poderão ser utilizados dois tipos de equipamentos, o Retrorrefletômetro para sinalização Horizontal Modelo 710, que é portátil, para uso no laboratório ou na Rodovia, que mede uma área de 10 cm x 10 cm ou o Retrorrefletômetro de operação contínua equipado em veículo que mede o índice de retrorefletividade em movimento transmitindo os resultados para microcomputador equipado com "software" que emite relatório por trecho homogêneo e de forma gráfica.

O índice de retro-refletividade mínimo aceitável na Rodovia será de 80 mcd/lx.m<sup>2</sup>.

A monitoração dos elementos refletivos deverá ser executada diariamente pela inspeção de tráfego noturna que apontará as falhas e também pelo equipamento "Retrorrefletômetro para Tachas Refletivas de Pavimento – Modelo 1200".

As tachas e tachões antes da instalação na Rodovia deverão ser submetidas a ensaios no laboratório de modo a verificar o índice de retro refletividade e resistência a compressão.

##### B - Sinalização Vertical e Aérea

A monitoração da sinalização vertical e aérea deverá ser executada diariamente pela inspeção de trânsito, mensalmente pela equipe de inspeção da conserva em relação ao estado de limpeza e fixação e semestralmente através do equipamento "Retrorrefletômetro para películas – modelo 920".

A utilização desse equipamento possibilitará o controle da curva de retrorefletividade de cada placa desde sua confecção até sua substituição, aferindo de forma bastante precisa a época mais adequada para sua substituição.

Nos pórticos (totais e parciais) a monitoração deverá contemplar procedimentos adicionais, quais sejam:

- Periodicamente deverão ser medidas as alturas dos vãos livres;
- Deverá ser observado o estado das treliças e fixações, de modo a detectar possível incidência de oxidação ou deterioração;

- As películas das mensagens e fundo de todas as placas deverão ser uniformes; quando existir deterioração numa placa, deverão ser substituídas todas as placas do pórtico.

Quando aos painéis de mensagens variáveis o sistema elétrico-eletrônico deverá transmitir a mensagem completa, sem defeitos nas letras, ícones ou desenhos, bem como com a mesma luminosidade em todo o painel.

### **Iluminação**

A monitoração deverá ser feita semanalmente, por inspeção visual, que indicará a necessidade de substituição ou reparo.

### **Defensas**

O Plano de Monitoração das defensas metálicas e barreiras rígidas deverá consistir na inspeção visual, para constatação de danos causados por acidentes, sendo que os reparos deverão ser processados no máximo em trinta dias.

Em casos onde as peças destruídas ficarem em posições perigosas para os usuários, a remoção e a reposição dessas deverão ser imediatas. Outra rotina deverá estar baseada na verificação da integridade dos suportes e fixações e terá ciclos quadrimestrais.

A monitoração das barreiras antiofuscantes deverá seguir a mesma rotina descrita para as defensas.

### **3.3.3.2 MONITORAÇÃO DOS ASPECTOS OPERACIONAIS**

#### **Monitoração da Regularidade na Oferta de Serviços**

Define-se aqui a regularidade como a manutenção permanente, durante o Programa de Concessão e Exploração da Rodovia BR, dos padrões da oferta de serviços básicos e operacionais, exceto por motivos de força maior, em quantidade e qualidade sempre superior ou no mínimo equivalente aos padrões preestabelecidos em edital ou normas vigentes.

Assim, a CONCESSIONÁRIA efetuará o serviço de monitoração de forma a obter informações seguras sobre a manutenção da regularidade, acompanhando os métodos a seguir apresentados.

#### **A - Serviços a Serem Monitorados**

Com relação à manutenção da regularidade na oferta de serviços os serviços a serem monitorados pela CONCESSIONÁRIA deverão ser os seguintes:

- Serviço mecânico emergencial;
- Serviço médico;
- Serviços de ronda;
- Telefonia;
- Radiocomunicação;
- Radiofonia;
- Pesagem;
- Pedágio;



- Polícia Rodoviária Federal;
- Postos de Serviços.

## **B - Métodos de Monitoração**

A monitoração dos serviços mencionados no item anterior, enfocando a regularidade, deverá ser efetuada da seguinte maneira:

- Quanto ao Serviço de Assistência ao Usuário (SAU), o qual engloba o serviço médico e o serviço emergencial, sempre que ocorrer atendimento ao usuário, deverão ser preenchidos relatórios, onde constarão todos os dados e informações referentes aos padrões de atendimento, os quais serão comparados aos padrões previamente estabelecidos para o Empreendimento que será de 15 minutos entre a comunicação e a chegada ao local da ocorrência;
- Os serviços de telefonia deverão ser sistematicamente investigados e verificados pela equipe de Monitoração quanto ao efetivo funcionamento no campo executando-se chamadas ao CCO (Centro de Controle Operacional) diretamente das caixas de chamada, sendo essas escolhidas amostralmente acompanhando estudos estatísticos efetuados exatamente para esse fim.
- As chamadas efetuadas ao longo do tempo pelos usuários ao CCO, deverão ser cadastradas de maneira a verificar a flutuação do número de chamadas por Trechos e períodos específicos, analisando-se finalmente a regularidade dos padrões de atendimento, mensurada pelo tempo de atendimento e da natureza na informação ou ação.
- A regularidade referente à radiocomunicação deverá ser efetuada sistematicamente dentro do CCO, para verificação da constância da interligação radiofônica entre todas as viaturas e instalações (Praças de pedágio, Postos de Pesagem, SAU's, Postos de Informações). Essa regularidade deverá ser estatística, direta e centralizadamente no CCO, executando-se comunicações efetivas e avaliando-se as ocorrências deflagradas nos sistemas.
- Os serviços de pesagem e pedágio deverão ser monitorados quanto à regularidade por meio de estudos e levantamentos de dados extraídos dos próprios relatórios correntes de informações do desempenho dos Postos de Pesagem e pedágio, os quais transitarão entre os responsáveis por esses serviços e a diretoria comercial e de operação. Deverão ser verificados os períodos em que esses serviços não estiverem em funcionamento e os motivos. Deverão ser periodicamente estabelecidas novas metas de regularidade.
- A regularidade a ser medida com relação ao policiamento federal deverá ser efetuada por meio de consultas aos relatórios de frequência e patrulhamento, com estudo direto também dos eventos relevantes com atuação direta da Polícia Rodoviária Federal.
- A equipe de monitoração destinada ao levantamento de dados operacionais deverá implantar um sistema de inspeção para identificação e análise dos padrões de serviços oferecidos ao usuário nos vários Postos de Serviço e Postos de Informações existentes na Rodovia. Os relatórios referentes a essas vistorias serão analisados e deles retirados os dados necessários para avaliação da regularidade na prestação dos serviços.
- A regularidade da radiofonia deverá ser verificada através do CCO, executando-se sistematicamente um levantamento da qualidade da programação (informações) transmitidas pelas emissoras de FM contratadas ao longo dos vários Trechos da Rodovia para emissão de boletins em períodos previamente determinados.

- A regularidade dos serviços de Ronda deverá ser analisada e determinada por meio de estudos estatísticos de relatórios de patrulhamento, contatos de radiocomunicação do CCO diretamente com as viaturas, confrontando-se sempre os dados obtidos com os padrões pré-estabelecidos, que serão o tempo médio de vistoria de cada subtrecho e a qualidade das informações.

### **C - Relatórios de Acompanhamento**

Os relatórios de acompanhamento deverão ser elaborados pela equipe de monitoração da Concessionária, deverão ser sucintos, contendo somente os resultados das análises efetuadas.

Os relatórios deverão ser enviados diretamente ao escritório de cada Residência do DNER, enviando-se também uma cópia para a Sede da CONCESSIONÁRIA, para as devidas análises comparativas e estatísticas ao longo dos vários períodos de controle.

#### **3.3.3.3 MONITORAÇÃO DA CONTINUIDADE DE TRÁFEGO**

A definição de continuidade a ser considerada pela CONCESSIONÁRIA representa a obrigação ou a garantia de que a Rodovia ficará disponível ao tráfego em 100 % do tempo do contrato e em condições normais de continuar como tal durante certo tempo de “vida restante”, ao final do prazo da Concessão. Os aspectos referentes à continuidade definidos acima deverão ser monitorados pela CONCESSIONÁRIA conforme sistemáticas descritas a seguir.

#### **A - Sistemática de Monitoração**

A continuidade do tráfego deverá ser monitorada através de análises de fluxo de tráfego a ser efetuada diretamente no CCO, já que este conterá equipamentos de medição direta computadorizada instalados em vários locais da Via.

Esses equipamentos captarão as informações diretamente via computador e enviarão informações praticamente instantâneas ao CCO, o qual enviará as informações para a equipe de monitoração da operação.

Poderão ser efetuadas medições de tempo em que a Rodovia ficou total ou parcialmente fechada. Deverão ser correlacionados esses tempos com os locais onde ocorreram as paralisações; ser periodicamente verificada a repetitividade dos locais; ser estudados os motivos que deram origem às paralisações e informadas as equipes de conservação, manutenção ou engenharia para solucioná-los.

#### **Descontinuidades**

As descontinuidades que deverão ser imediatamente trabalhadas pela CONCESSIONÁRIA para o restabelecimento expedito do fluxo do tráfego são as seguintes:

- Acidentes na pista com interrupção parcial ou total do tráfego;
- Congestionamento com interrupção parcial do tráfego devido ao acúmulo de veículos nos pedágios;
- Falhas ou ruínas em elementos físicos que provoquem a obstrução ou a própria ruína da pista de rolamento;

- Congestionamento com interrupção parcial do tráfego devido à execução de obras emergenciais.

## **B - Relatórios de Acompanhamento**

Os relatórios de acompanhamento deverão ser elaborados pela equipe de monitoração destacada pela CONCESSIONÁRIA. Deverão ser sucintos, contendo somente os resultados das análises efetuadas.

Os relatórios deverão ser enviados a Diretoria Técnica, Comercial e de Operação para as devidas análises comparativas e estatísticas ao longo dos vários períodos de controle.

Os relatórios deverão conter dados referentes às discontinuidades eventualmente ocorridas, com detalhamento de locais, horários de ocorrência, tempo de interrupção e influência da interrupção na fluidez do tráfego.

### **3.3.3.4 MONITORAÇÃO DA EFICIÊNCIA NA OFERTA DE SERVIÇOS**

A CONCESSIONÁRIA deverá executar também a monitoração da eficiência, no sentido técnico, a qual fica aqui definida como a oferta de serviços que propicie aos usuários da Rodovia, tráfego sem riscos de eventuais desorientações por falhas de sinalizações, sem riscos das condições do corpo estradal causarem danos materiais aos veículos em trânsito e suas cargas, por falhas nos revestimentos e nos elementos de segurança, e a eficiência na prestação dos serviços gratuitos de atendimento médico, mecânico, de comunicação e de informações.

#### **A - Serviços a Serem Monitorados**

Os serviços a serem monitorados, com relação a eficiência na oferta de serviços deverão ser os seguintes:

- Sinalização;
- Pavimento;
- Elementos de Proteção e Segurança;
- Serviços gratuitos de atendimento médico, mecânico, de comunicação e de informação.

#### **B - Sistemática de Monitoração**

Além do desempenho dos elementos físicos, outro aspecto importante se refere diretamente as opiniões dos usuários referentes a sinalização, ao pavimento, aos elementos de proteção e segurança e aos serviços gratuitos prestados.

Essas informações deverão ser colhidas pela equipe de monitoração de elementos operacionais por meio de pesquisas a serem realizadas diretamente com os usuários. Os locais propícios para realização desses serviços serão os Postos de Informações e os Postos de (SAU's).

Nessas pesquisas deverão ser colhidas informações sobre sinalização, pavimento e elementos de segurança no que tange a conforto, comunicação visual e sensações de segurança ou insegurança dos usuários durante a condução do veículo.

### **C - Relatórios de Acompanhamento**

Os relatórios deverão ser sucintos e deverão ser enviados diretamente às Diretorias Técnica, Comercial e de Operações para as devidas análises comparativas e estatísticas ao longo dos vários períodos de controle.

Os Relatórios deverão conter todos os dados referentes a sinalização, pavimento, elementos de proteção e segurança, e serviços gratuitos prestados, bem como o resultado das pesquisas, com todos os comentários relevantes obtidos dos usuários e ainda com conclusões das análises efetuadas pela equipe de monitoração da operação.

#### **3.3.3.5 MONITORAÇÃO DO CONFORTO**

Durante o "Programa de Concessão e Exploração da Rodovia", o conforto a ser monitorado estará sempre associado à qualidade do revestimento das pistas de rolamento, bem como aos sistemas de sinalização, informação e comunicação entre usuários e a CONCESSIONÁRIA.

#### **A - Sistemas e Serviços a Serem Monitorados**

Os serviços a serem monitorados deverão ser os seguintes:

- Velocidade padrão (curvas atípicas);
- Pavimento;
- Sinalização;
- Comunicação;
- Informação aos usuários;
- Limpeza;
- Ruídos;
- Poluição visual;
- Conforto na utilização das instalações da CONCESSIONÁRIA.

#### **B - Sistemática de Monitoração**

A monitoração dos serviços mencionados no item interior, enfocando o conforto, deverá ser efetuada com a mesma sistemática descrita para a Monitoração da Eficiência na Oferta de Serviços.

### **C - Relatórios de Acompanhamento**

Deverão ser confeccionados relatórios expeditos, enfocando basicamente o conforto com relação aos sistemas e aos serviços enumerados.

#### **3.3.3.6 MONITORAÇÃO DA SEGURANÇA**

Todos os aspectos referentes a monitoração da segurança deverão ser primordialmente cuidados pela CONCESSIONÁRIA, de forma a evitar que ocorram acidentes devido às condições da Rodovia. No caso da eventual ocorrência de acidentes, serão prestados serviços de atendimento médico de primeiros socorros e de remoção gratuitos. Serão também prestados serviços de atendimento mecânico e de patrulhamento da Rodovia, integrado aos órgãos de policiamento oficiais e de defesa civil.

## **A - Sistemas a Serem Monitorados**

Os serviços a serem monitorados, com relação a segurança, serão os seguintes:

- Pavimento;
- Elementos de Proteção e Segurança (sinalização, drenagem, iluminação e defensas);
- Comunicação;
- Praças de Pedágio;
- Postos de Pesagem.

## **B - Sistemática de Monitoração**

A monitoração dos serviços mencionados no item anterior deverá ser efetuada através de medições físicas, exames visuais e pesquisas da opinião efetuadas com os usuários.

Com relação a monitoração de segurança na prestação de serviços gratuitos, deverá ser implementada a seguinte sistemática:

Com referencia ao Serviço de Assistência ao Usuário (SAU) o qual engloba o serviço médico e o serviço mecânico emergencial, sempre que ocorrer atendimento ao usuário, serão preenchidos relatórios, onde constarão todos os dados e informações referentes aos padrões de atendimento, os quais serão comparados aos padrões previamente estabelecidos para o empreendimento;

O serviço de patrulhamento será efetuado pelas Viaturas de Ronda e os dados relativos às ocorrências serão analisados por meio de estudos estatísticos de relatório de patrulhamento, contatos de radiocomunicação do CCO diretamente com as viaturas, Confrontando-se sempre os dados obtidos com os padrões pré-estabelecidos e idealizados para a Rodovia.

## **C - Relatórios de Acompanhamento**

Deverão ser elaborados relatórios gerenciais, contendo os resultados das análises efetuadas.

Os relatórios deverão ser enviados para as diretorias Técnica, Comercial e de Operações para as devidas análises comparativas e estatísticas ao longo dos vários períodos de controle.

Os relatórios referentes à segurança deverão conter sinopses conclusivas a respeito do desempenho das equipes envolvidas, bem como sugestão de melhorias nos procedimentos implantados.

### **3.3.3.7 MONITORAÇÃO DA FLUIDEZ DO TRÂNSITO**

A fluidez do trânsito deverá ser monitorada pela CONCESSIONÁRIA estudando, acompanhando e contabilizando os fluxos de tráfego em vários locais, verificando e analisando se usuários e produtos estarão alcançando seus destinos em conformidade com suas programações de tempo, sem congestionamentos e interferências prejudiciais a fluidez requerida para a Rodovia.

A sistemática de monitoração e outros aspectos relevantes estão a seguir descritos em subitens específicos.

#### **A - Sistemas e Serviços a Serem Monitorados**

Com relação a fluidez do trânsito, os serviços a serem monitorados deverão ser os seguintes:

- Congestionamento;
- Atendimento na Praças de Pedágio;
- Atendimento nos Postos de Pesagem;
- Interferência no trânsito devido a obras;
- Interferência no trânsito devido a "Blitz" da Polícia Rodoviária Federal.

#### **B- Sistemática de Monitoração**

A sistemática a ser implantada para monitoração da fluidez do trânsito deverá ser a seguinte:

- Identificação através de relatórios do CCO, com auxílio dos sensores de pista, dos pontos da Rodovia que sofrem com problemas de fluidez reduzida, o que pode ser identificado pela velocidade média baixa dos veículos em circulação;
- Mobilização de equipes de monitoração, principalmente nos dias tradicionais de fluxo de tráfego elevado, com a finalidade de observação e contagem do tempo de parada completa dos veículos e sua influência na fluidez do trânsito.
- Análise dos resultados obtidos nas contagens e elaboração de relatório conclusivo.

#### **C - Relatórios de Acompanhamento**

Os relatórios deverão conter os dados referentes as contagens e fluxos de trânsito nos vários locais de análise de fluidez, incluindo sinopses conclusivas a respeito da fluidez identificada em cada trecho estudado e suas implicações na operação da Rodovia. Deverão ser delineados nesses relatórios procedimentos para melhorar a fluidez do tráfego.

As análises deverão ser efetuadas determinado-se os "Níveis de Serviço" com apoio no "Highway Capacity Manual".

Todos os relatórios dos serviços a serem monitorados deverão ser consolidados anualmente em um volume para posterior apreciação do DNER.

### **3.3.4 MONITORAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO, PRÉDIO DA ADMINISTRAÇÃO, EDIFICAÇÕES DE APOIO E EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS**

#### **Introdução**

O objetivo da implantação do Programa de Monitoração das Praças de Pedágio, Prédio da Administração, Edificações de Apoio e todos os equipamentos operacionais referidos a este complexo. é basicamente o de estabelecer uma rotina sistemática de inspeção de abrangência de todo o sistema, de forma que seja possível desencadear procedimentos de Monitoração e Conservação antecipadamente a ocorrência de danos ou deterioração.

### 3.3.4.1 DIAGNÓSTICO

As estruturas gerenciais de Monitoração, Manutenção e Conservação atuarão de forma harmônica e estreitamente ligadas, estabelecendo-se uma linha de comunicação constante para troca de informações.

Esse Programa será conduzido objetivando-se principalmente a preservação de:

- Praças de Pedágio;
- Cabines de cobrança;
- Fundações;
- Estruturas;
- Revestimentos de pisos, paredes e forros;
- Coberturas;
- Instalações elétricas, inclusive acessórios e iluminação;
- Esquadrias de madeira;
- Caixilhos metálicos;
- Vidros;
- Pinturas;
- Instalação de telefonia;
- Pisos externos;
- Paisagismo;
- Pára-raios;
- Cerca e alambrados.

Para completa implantação do sistema de Monitoração da Praça de Pedágio, do Prédio da Administração e Edificações de Apoio, será necessário que:

- Seja redimensionado o sistema existente;
- Seja definida a estratégia de ação.

#### **Linhas Alternativas de Ação**

A linha de ação para execução desse programa estará baseada em rotinas de inspeção visual e aplicação de testes e ensaios normalizados para monitoração das Praças, cabines, Prédios da Administração e Edificações de Apoio e ainda através de pesquisas efetuadas por intermédio de questionário e entrevistas com os operadores dos equipamentos e sistemas operacionais, bem como junto aos usuários.

#### **Eventuais Dificuldades na Fase de Implantação**

Em princípio não se prevê maiores dificuldades de implantação do Programa de Monitoração. Devendo-se apenas tomar precauções com os recursos humanos, elaboração de questionários, formulários, testes e simulações de operações, já que este é um sistema, ainda não utilizado.

### 3.3.4.2 PLANO DE TRABALHO

#### **Linha de Ação Selecionada**

A linha de ação selecionada para a perfeita Monitoração é a de estabelecer um Plano de Inspeções Visuais Periódicas, objetivando as condições de limpeza, funcionabilidade, integridade e estética, conforme segue:

- **Praças de Pedágio**

As inspeções e ensaios referentes às Praças tratam dos seguintes assuntos: pavimentação, sinalização, drenagem, iluminação e pára-raios.

- **Prédios da Administração e Edificações de Apoio**

Inspeção visual da parte civil, tais como, paredes, estruturas, vidros, caixilhos, pisos e iluminação.

- **Periodicidade e Estratégia de Ação**

A periodicidade dos procedimentos de monitoração das edificações administrativas, no sentido geral será semestral.

### 3.3.4.3 PROCEDIMENTOS

Dentro da periodicidade e com os recursos, relacionados a seguir, as edificações administrativas serão monitoradas através de vistorias técnicas, que englobarão os tópicos descritos a seguir com os seguintes objetivos:

- **Fundações**

Verificação da estabilidade, avaliada em função da análise de recalques.

- **Estruturas**

Verificação da estabilidade e integridade em função de sinais aparentes de movimentos ou trabalhos atípicos.

- **Revestimentos de Pisos, Paredes e Forros**

Verificação da normalidade através de características aparentes de regularidade, prumo isenção de fissuras ou sinais de infiltrações ou manchas de umidade.

- **Cobertura**

Verificação da normalidade através da constante manutenção das características estruturais e estéticas iniciais, e isenção de infiltrações, bem como pela integridade aparente de seus elementos.



▪ **Instalações Hidrossanitárias e seus Acessórios**

Verificação da normalidade através da constatação da isenção de vazamentos, manchas de umidade, perfeito fluxo dos líquidos, funcionamento perfeito de registros e válvulas, qualidade e volume da água fria, manutenção das características originais, bem como o perfeito estado de conservação de louças e metais.

▪ **Esquadrias de Madeira**

Verificação do estado de normalidade através da constatação da perfeita vedação, esquadro, funcionamento, estado de ferragens e fechaduras, e perfeito estado de pintura ou revestimento de acabamento.

▪ **Caixilhos Metálicos**

Verificação do estado de normalidade através da averiguação da perfeita vedação à água, funcionamento dos dispositivos de correr ou basculhantes, inclusive ferragens, corrosão e estado da pintura, se houver.

▪ **Vidros**

Verificação do estado de normalidade através da integridade dos mesmos, integridade de massa ou borracha de vedação.

▪ **Pinturas**

Verificação da normalidade através do estado aparente de conservação, isenção de áreas não aderidas a base, destacadas ou sujas, e manutenção das cores originais.

▪ **Instalação de telefonia**

Verificação da normalidade através da constatação do seu perfeito funcionamento e integridade de todos os seus componentes e acessórios e manutenção das características originais.

▪ **Pisos externos**

Verificação da normalidade através da constatação da sua integridade, perfeito nivelamento e manutenção das características originais.

▪ **Paisagismo**

Verificação da normalidade através da constatação da manutenção das características originais, corte regular de grama, poda regular de arbustos e isenção de mato ou ervas daninhas, rega e adubação regulares.

▪ **Pára-raios**

Verificação da normalidade através da constatação das características originais, perfeito estado dos seus elementos estruturais e componentes elétricos e resultado positivo em teste de aterramento.

#### ▪ Cercas e alambrados

Verificação da normalidade através da averiguação da manutenção das características originais, integridade dos seus componentes, nível e prumo dos conjuntos e estabilidade de suas fundações.

### **3.3.5 MONITORAÇÃO DOS CANTEIROS CENTRAIS, FAIXAS DE DOMÍNIO E ÁREAS LINDEIRAS**

#### **3.3.5.1 INTRODUÇÃO**

A Monitoração dos Canteiros Centrais, Faixas de domínio e Áreas Lindeiras, tem por objetivo manter estas áreas em condições previstas nas Normas do DNER, e consiste na inspeção sistemática e visual, acionando as equipes de Manutenção na ocasião em que for necessária e inspecionando continuamente os serviços de Conservação.

#### **3.3.5.2 DIAGNÓSTICO**

O objetivo deste Programa de Monitoração é unir em uma estrutura gerencial as equipes de Manutenção, Conservação e a própria Monitoração com vistas aos seguintes serviços:

- A preservação da limpeza das áreas referidas;
- A manutenção do corte da vegetação rasteira ou arbustiva;
- O controle da manutenção e conservação das cercas delimitadoras;
- O controle do corte de árvores de médio e grande porte existentes;
- O controle das invasões;
- O controle de construções não autorizadas ou fora dos padrões autorizados;
- O controle de fixação de materiais promocionais;
- O perfeito entrosamento com as CONCESSIONÁRIAS de serviços públicos, objetivando a instalação normalizada e autorizada de suas redes;
- O controle da construção de acessos;
- O controle da funcionalidade do sistema de drenagem.

Este Programa objetivará ainda a melhoria do sistema a que se refere, tendo em vista o melhor atendimento ao usuário.

#### **3.3.5.3 LINHA DE AÇÃO**

A linha de ação para este Programa é basicamente as inspeções visuais e periódicas que serão cadastradas e encaminhadas ou não às equipes de ao Departamento Jurídico, no caso de invasões, implantação de materiais promocionais ou a construção de acessos não autorizados.

#### **3.3.5.4 DIFICULDADES NA FASE DE IMPLANTAÇÃO**

As principais dificuldades para implantação deste Programa são:

- O recadastramento de toda a área do sistema, inclusive suas ocupações, autorizadas ou não;
- Definição de estratégia de ação, bem como das bases operacionais e a definição de sua abrangência;
- Forma de entendimento com as concessionárias de Serviços Públicos.

Para superar as dificuldades serão utilizados os seguinte meios:

- Obter junto ao DNER, todos os elementos existentes referentes a Faixa de Domínio;
- Junto com o DNER, definir estratégia para resolver os problemas de ocupações junto a área;
- Manter entendimento com as concessionárias das redes públicas para, junto com o DNER, encontrar as melhores soluções para eventuais problemas.

### **3.3.5.5 PLANO DE TRABALHO**

O plano de trabalho da Monitoração será estabelecer inspeções visuais rotineiras nestas áreas com a seguinte periodicidade:

- Limpeza das áreas: rotinas de inspeção visual diárias;
- Manutenção de cercas delimitadoras: rotinas de inspeção visual diárias;
- Manutenção do corte de vegetação rasteira e arbustiva: rotinas de inspeção visual mensais;
- Controle de ocupação e uso: rotinas de inspeção visuais mensais;
- Controle da drenagem: rotinas de inspeção visuais mensais.

### **3.3.5.6 PROCEDIMENTOS**

Os métodos executivos adotados para a Monitoração dos Canteiros Centrais, Faixas de domínio e Áreas Lindeiras será:

- Obedecendo a periodicidade programada, procurar atender o descrito no item diagnóstico;
- A conferência e a demarcação destas áreas deverão ser feitas com equipamentos topográficos.

## **3.4 MANUTENÇÃO DA RODOVIA**

### **3.4.1 DEFINIÇÕES E OBJETIVOS**

O sistema de manutenção da RODOVIA consiste num conjunto de atividades, correspondendo projetos e serviços necessários para manter a mesma dentro dos padrões de qualidade adequados.

O objetivo básico da manutenção é assegurar o prolongamento da vida útil da RODOVIA mediante a proteção física da superestrutura, da superfície de rolamento e dos elementos acessórios, procurando especialmente evitar a degeneração de partes da estrutura física e a necessidade de uma posterior reabilitação, recuperação ou restauração.

A manutenção, presente caso, compreende também a execução das obras e serviços de recuperação já previstos, bem como aqueles que poderão surgir durante o período da CONCESSÃO.

As atividades de manutenção estarão presentes em todos os elementos da RODOVIA, requerendo atuações e investimentos de porte para mantê-la em condições adequadas.

### **3.4.2 PAVIMENTAÇÃO**

A manutenção da RODOVIA deve ser enfocada sobre dois aspectos distintos que e que ao mesmo tempo se complementam.

O primeiro aspecto é o da manutenção preventiva, que consiste no conjunto de ações e serviços necessários a preservar ou prolongar a expectativa de vida útil do Pavimento.

Neste caso se esquadrinham atividades como restauração de pequenos segmentos, com a execução de remendos extensos, aplicação de lama asfáltica especial de ruptura controlada para amenizar a evolução de um processo de trincamento e até recapeamentos que venham a ser necessários para manter a homogeneidade de um dado segmento.

O segundo aspecto é o da manutenção corretiva que objetiva restaurar o pavimento ao final de sua vida útil, estabelecendo um novo patamar de durabilidade. Consiste basicamente em atividades de restauração com a execução de serviços como a fresagem e reciclagem do revestimento existente, recapeando por adição de camada de CBUQ, ou ambas conjuntamente, dependendo da solução mais adequada a ser definida nos projetos.

O planejamento de um programa de manutenção consistente só é possível de ser realizado a partir do momento da implantação do sistema de monitoração do pavimento, sendo o seu desenvolvimento processado através dos dados fornecidos pela monitoração.

Entretanto a definição concreta dos serviços de restauração só se dará, quando o sistema de monitoração detectar que alguns dos parâmetros, que avaliam as condições do pavimento, apresentam uma tendência a transpor os padrões de quantidade necessários e definidos pelo edital de concorrência. Neste momento será iniciado um processo de estudos visando auscultar de forma mais abrangente o segmento destacado.

### 3.4.2.1 PAVIMENTAÇÃO BETUMINOSA

Para avaliação do pavimento e elaboração do Programa de Manutenção, deverão ser adotados os mesmos critérios de análise de Recuperação Estrutural dos pavimentos.

Para previsão das intervenções serão utilizados os métodos de dimensionamento DNER-PRO 11/79, DNER-PRO 159/85 e preferencialmente métodos baseados na teoria da elasticidade como método Tecnapav ou Similar. A utilização desses métodos ser justificada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### - Intervenções Previstas

No período entre o término das recuperações (reabilitação) do pavimento, no 4º e o 11º ano, nos trechos I e II, e do 11º ao 17º ano no trecho III, do empreendimento prevê-se somente os trabalhos de conservação, que compreendem os serviços definidos no item 4.1. Conservação da RODOVIA, cujas necessidades serão identificadas pelo programa de monitoração.

Para esses serviços, necessita-se de uma programação prévia para efeito de uma mínima perturbação ao tráfego e de forma a racionalizar recursos, evitando desperdícios. Esses serviços deverão ser realizados fora dos horários de pico de tráfego, prevendo-se a adequada sinalização de obra.

A partir do 11º ano haverá a necessidade do início da manutenção corretiva que compreenderá fundamentalmente o emprego de fresagem e reposição do CBUQ, com reciclagem ou não, a partir da seguinte estratégia:

- Confirmação, através dos dados de monitoração, dos locais prioritários para início dos serviços;
- Definição e implementação da sinalização de obra;
- Aplicação do processo de fresagem e reposição do CBUQ por reciclagem (em usina ou “in situ”) ou processo convencional, previamente definido com a FISCALIZAÇÃO, nas espessuras adequadas às situações do pavimento e das solicitações de tráfego. Como previsto foi considerado fresagem e reposição de 3 cm de CBUQ em toda a pavimentação betuminosa da RODOVIA.

Em alguns segmentos serão executados capeamentos de CBUQ após a operação de tapa-buracos e remendos.

Foram previstas, além da recuperação estrutural mais 2 (duas) campanhas de recuperação separados de 10 (dez), a primeira com 4 (quatro) anos de duração, e a última coincidente com os três últimos anos de duração da CONCESSÃO, prevendo-se o seguinte cenário:

- 1º ano: Correção de 15 % da área degradada;
- 2º ano: Correção de 30 % da área degradada;
- 3º ano: Correção de 30 % da área degradada;
- 4º ano: Correção de 25 % da área degradada.

Os critérios de avaliação dos serviços de recuperação estrutural para esses primeiros 48 meses, serão os mesmos para as obras de manutenção ao longo da CONCESSÃO.

Nos segmentos de tráfego mais intenso, entre os km 104 e 144 de pista dupla e do km 89,6 ao km 77,3 de pista simples (Teresópolis – Friburgo), onde ocorre maior desgaste, o critério de  $IGG \leq 30$  poderá não ser atendido, prevendo-se nestes caso a aplicação de uma camada de desgaste desta camada, dever-se-á restaurar o pavimento, não se recomendando aplicar nova camada de lama. Esta lama asfáltica só é recomendada quando VMD por faixa for inferior a 13.000 veículos.

Materiais e técnicas de pavimentação com a adoção de asfalto modificados por polímeros, por exemplo. Estes experimentos deverão ser previstos para testar essas novas tecnologia desde o início da CONCESSÃO, ou acompanhamento do DNER/IPR, uma vez que os custos de investimentos iniciais deverão ser recuperados com a discriminação dos custos de conservação e manutenção. A CONCESSIONÁRIA deverá submeter a análise dessas novas tecnologias ao DNER que caso não sejam vetadas não deverão ser motivo para alteração do valor da tarifa de pedágio.

No quadro apresentado na sequência são indicadas as medidas de manutenção cabíveis para diversos tipos de problemas correlatos com a conservação dos pavimentos rígidos e flexíveis.

Patologia	Medidas de Manutenção Aplicáveis
<b>- Pavimentos Betuminosos</b>	
Trincas isoladas extensas	Selagem com bico espargidor
Trincas de bloco	Selagem com bico espargidor
Trincas pele de crocodilo extensas	Aplicação da lama Asfáltica
Trincas pele de crocodilo localizadas	Reparos locais e superficiais
Trincas pele de crocodilo c/ erosão e extensas	Fresagem e reciclagem com acréscimo ou não de reforço estrutural
Panelas	Remendos superficiais ou profundos
Afundamentos plásticos localizados	Remendos profundos
Afundamento em trincas de rodas	Reforço com regularização
Corrugações	Fresagem e aplicação de massa nova ou reciclada
Escorregamentos	Fresagem e aplicação de massa localizada
Polimento de agregados	Lama asfáltica ou tratamento superficial
Desgaste	Capa selante d rejuvenescimento
Deslocamento	Remendos superficiais
Exsudação	Aplicação de areia quente localizada
<b>- Pavimentos de concreto do cimento Portland (CCP)</b>	
Trincas de borda	Remendo com concreto de cimento aluminoso
Trincas de fadiga	Reconstrução de placa
Trincas Transversais ou longitudinais	Selagem
Degrau entre placas	Reforço
Esborcinamento	Reconstrução superficial das juntas
Bombeamento de finos	Injeção no sistema de apoio e resselagem da junta
Assentamento de placas	Reforço para regularização
Abertura de junta	Re-selagem
Desgaste superficial	Reforço

### 3.4.2.2 PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND (CCP)

Os pavimentos de concreto ocorrem nas praças de pedágio, nos postos de pesagem e na Serra de Teresópolis entre o km 89,6 e km 104.

As intervenções nos pavimentos rígidos se farão de duas maneiras:

**- Preventiva, incluídas nos serviços de conservação como:**

- Resselagem de juntas;
- Selagem de fissuras de retração plástica;
- Recuperação de juntas esborcinadas;
- Recuperação de desgaste superficial e escamação;
- Injeção de nata de cimento sob a placa.

**Corretiva, afeta exclusivamente à manutenção:**

- Substituição das placas com deterioração aguda.

Na fase de manutenção estima-se que a restauração das placas esteja concluída, com a substituição de todas as placas problemáticas. São previstas intervenções, quando as placas vierem a apresentar problemas de fadiga e trincamento generalizado, substituindo-se 7,5 % das placas, com espessura média de 20cm e 15.000 m de recuperação de juntas de selagem.

Total das intervenções: - 6.000 m<sup>3</sup> de concreto  
- 60.000 m de selagem de juntas

Esses quantitativos estão diluídos nos serviços de conservação, onde se prevê equipamentos, mão de obra e materiais.

### 3.4.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

A efetiva manutenção das estruturas pela CONCESSIONÁRIA só se dará após o seu enquadramento nas condições exigidas para a RODOVIA, isto é, o sistema de manutenção propriamente dito começará a ser implantado à medida que as pontes passem pelo processo de recuperação estrutural e sejam incorporadas à RODOVIA alargadas e/ou reforçadas. Antes disso, sempre que a Monitoração detectar problemas, eles serão encarados como serviços de recuperação e tratados com a finalidade de evitar acidentes ou impedir que o grau de degradação das obras atinja um ponto tal que impossibilite seu aproveitamento.

Dois tipos de ação estão previstas: as de execução imediata e as programáveis. As imediatas serão executadas em seguida a uma solicitação da monitoração de modo a evitar a evolução dos danos. As outras, desde que não comprometam a segurança da obra ou dos usuários poderão ser executadas seguindo uma programação integrada da RODOVIA, uma vez que podem necessitar de andaimes de trabalho, mobilização de equipamentos móveis, etc.

No primeiro caso serão executadas ações do tipo:

- Substituição de elementos deteriorados tais como guarda corpos, placas, drenos etc., desde que em quantidades que ultrapassem a capacidade das equipes de conservação.

- Pequenas restaurações em partes que não interfiram diretamente com o tráfego, tais como muros de ala, pilares etc.
- Reparos localizados na pavimentação, usando materiais betuminosos.
- Limpeza e/ou lubrificação de aparelhos de apoio.
- Pequenas contenções de aterros de cabeceira.
- Manutenção do sistema drenante.

No segundo caso temos:

- Restauração de concreto estrutural, a ser executado com diferentes técnicas, incluindo proteção das barras contra a corrosão;
- Injeção de fissuras;
- Reparo e reconstrução de juntas de dilatação;
- Troca de aparelhos de apoio;
- Operações de leito do rio para proteção das fundações ou pilares;
- Acertos de pavimentação nas cabeceiras.

### **IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO DAS OAE'S**

Para a manutenção das Obras-de-arte Especiais, serão desenvolvidas atividades de inspeção, manutenção preventiva e manutenção corretiva.

Serão aqui tratados os serviços de manutenção Preventiva e Manutenção Corretiva, sendo as atividades de Inspeção abordadas no item Monitoração, a qual estará intimamente ligada com a Manutenção.

Conforme descrito no item 3.3 - Monitoração, as inspeções serão divididas em vistorias cadastrais, vistorias rotineiras e vistorias especiais, e as primeiras subdivididas em inspeções preliminares ou visuais e vistorias detalhadas.

As vistorias rotineiras terão suas atividades realizadas em sequência às vistorias cadastrais, com início antes do término destas, pois à medida que forem se desenvolvendo serão acompanhadas pelas vistorias rotineiras.

As vistorias serão contínuas durante a totalidade do período de CONCESSÃO.

As vistorias especiais serão atividades de caráter eventual e não se disporá de equipe permanente para seu ataque.

Quando necessário, serão contratados especialistas e demais recursos. Prevê-se quatro vistorias especiais para apoio às atividades iniciais de recuperação.

Para a manutenção preventiva é prevista equipe permanente durante todo o período de CONCESSÃO. Haverá um período de seis meses para o desenvolvimento do sistema informatizado de gerenciamento da manutenção, seguido por período de três meses para sua implantação, e a partir do término da implantação, será entregue para ser operado pela equipe de manutenção preventiva.

Para a manutenção corretiva prevê-se, também, equipe permanente, acionada tanto pelo Sistema de Manutenção como pela Operação da RODOVIA.



### **3.4.4 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

A manutenção das obras de contenção compreende a atividade de intervir, em caráter eventual, visando recuperá-las às condições normais de funcionalidade, abrangendo recomposição de peças estruturais, substituição de tirantes e seus dispositivos de proteção, reprotção, reconstrução de elementos dos muros de gabiões, sistema de drenagem e demais elementos componentes do conjunto.

Estes procedimentos serão adotados para a manutenção dos taludes de cortes e aterros, cujas atividades incluem regularização manual ou mecânica das superfícies dos taludes, complementação da cobertura vegetal e do sistema de drenagem existente e, em caso de taludes estéreis, impróprios para o desenvolvimento de vegetação, a proteção dos mesmos com argamassa armada ou redes de alta resistência ou ainda outros processos que sejam adequados e se justifiquem tecnicamente.

Os casos não convencionais, tanto de instabilidade de cortes e aterros, como de problemas nas obras de contenção existentes, serão objeto de tratamento especial, que compreenderá as fases de estudos e projeto executivo, a ser submetido ao DNER/ANTT para sua análise e posterior implantação.

Todas as obras, sejam as novas, sejam as existentes, deverão ser objeto de vistorias periódicas, a cada 6 (seis) meses, ou imediatamente, em casos excepcionais, de modo a definir os serviços de manutenção necessários, que serão prontamente executados pela CONCESSIONÁRIA.

Considerando que os serviços pertinentes à Manutenção são aleatórios e qualitativamente já foram abordados em outros tópicos, a Metodologia a ser adotada pode ser considerada já apresentada nos itens correspondentes de Trabalhos Iniciais e Recuperação Estrutural.

A manutenção dos Terraplenos e Estruturas de Contenção, da mesma forma que as OAE's compreenderá os serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva, sendo as atividades de inspeção inerentes à Monitoração.

### **3.4.5 DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES**

Estes serviços deverão ter início a medida que forem sendo concluídos os trabalhos de recuperação e deverão ser orientados pelo sistema de monitoração através de suas inspeções e definição de prioridades.

Os procedimentos de manutenção nos dispositivos de drenagem e obras-de-arte correntes englobam:

- recuperação de sarjetas, valetas e meio-fios;
- recomposição de saídas d'água, descidas d'água e dissipadores de energia;
- recomposição de caixas coletoras;
- recomposição de bueiros;
- recomposição de drenos superficiais, drenos profundos e sub-horizontais.

Os serviços "leves" serão executados pelas equipes de Conservação. Já aqueles que vierem requerer intervenções mais pesadas, sua recuperação será feita pelas equipes de Manutenção.

Os principais procedimentos inerentes à manutenção dos dispositivos de drenagem e obras-de-arte correntes se constituirão em:

- Estabelecimento de um sistema de sinalização apropriado a segurança dos trabalhos a serem executados;
- Recomposição dos elementos de drenagem superficial, do tipo sarjetas e valetas a partir da determinação integral da área deteriorada, sua remoção, e por último, a execução de recomposição e/ou restauração a partir de procedimentos construtivos convencionais, em argamassa de cimento e areia e/ou concreto de cimento. As seções transversais originais serão obedecidas e os procedimentos serão executados "in loco";
- Para os meios-fios, também deverão ser determinadas as áreas afetadas de forma integral, e após a retirada das partes danificadas, serão executadas as recomposições. A recomposição dos meio-fios serão "in loco", quando os segmentos afetados forem pequenos, e quando não, serão através da reposição de peças pré-moldadas. Os procedimentos construtivos a serem acionados serão os inerentes aos convencionais em argamassa de cimento e areia e em concreto de cimento.
- No caso de saídas e descidas d'água as tarefas de recomposição e/ou restauração deverão ser basicamente as mesmas descritas anteriormente para as valetas e sarjetas, sendo que, no caso das descidas d'água, a retirada das partes danificadas, poderá envolver tarefas de demolição em concreto e a execução das mesmas tarefas de construção em concreto armado. Estes procedimentos obedecerão aos critérios convencionais tanto de demolição quanto de construção em concreto.
- Cuidados especiais serão orientados para a manutenção contínua da forma dos bordos dos dispositivos relativos as sarjetas, valetas, saídas d'água, descidas d'água, meio-fios e caixas coletoras.
- Os dissipadores de energia, também terão suas partes danificadas removidas e recompostas, obedecendo aos critérios convencionais de construção inerentes a tipologia de revestimento existente.
- As caixas coletoras, constantemente destampadas para vistorias das equipes de monitoração, deverão ter, continuamente recuperadas, as superfícies das suas paredes e dos fundos. Pontos localizados, extremamente deteriorados, serão removidos e recompostos em concreto simples ou blocos de concreto, quando for o caso. Os critérios construtivos serão os concernentes aos convencionais. Cuidados especiais serão tomados na manutenção da forma das tampas das caixas coletoras.
- No caso dos bueiros, em que a deterioração de partes, tanto de seus corpos, quanto de sua boca, poderá tomar proporções maiores, considerando a possibilidade de deslocamentos de terraplano, e de seu posicionamento abaixo da superfície da RODOVIA, os reparos, serão executados em concreto simples ou armado. No caso das obras tubulares, poderá, eventualmente ocorrer a necessidade de substituição de manilhas recomposição das partes danificadas, obedecerá a critérios convencionais de demolição e construção em obras enterradas que são métodos não destrutivos.
- Os componentes das bocas dos bueiros, ou seja, calçadas, alas e muros de testa, da mesma forma que nos corpos, terão a recomposição e/ou restauração de suas partes danificadas realizadas em concreto simples ou armado, conforme o caso, e obedecerão também aos critérios convencionais de construção.
- Os bueiros metálicos deverão receber tratamento anti-corrosão adequado e em alguns caso, quando a corrosão atingir determinados limites, deverão os mesmos ter substituídas suas partes afetadas.
- Os drenos profundos longitudinais, pela sua natureza e localização, deverão receber cuidados contínuos das equipes de monitoração que indicarão os possíveis problemas.

As suas bocas de saídas receberão tratamento direto, através da recomposição de suas formas originais e as áreas adjacentes às mesmas, do terrapleno, também. Os tubos serão desobstruídos, reparados ou substituídos através da abertura de poços na pista. Os procedimentos de reparos de bocas serão os convencionais em concreto simples, e dos tubos serão os relativos a natureza dos mesmos, ou sejam, manilhas de concreto ou de barro, PVC, brita,, etc. Os materiais drenantes e filtrantes, mantas, Bidim, areias e outros foram normalmente utilizados de ser recompostos.

### **3.4.6 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

#### **3.4.6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Os serviços de Sinalização Horizontal deverão ser executados sempre fora dos horários de pico, quando as condições atmosféricas permitem e antes da retirada da sinalização dos serviços de pavimentação, seguindo rigorosamente os projetos a serem submetidos a análise do DNER, baseados no Manual de Sinalização do DERSA ou outro mais atualizado, que venha a ser confeccionado pelo DNER.

Na execução dos serviços de manutenção da sinalização horizontal deverão ser observadas as características de aplicação de matérias, de linearidade das faixas, espessuras temperaturas de aquecimento e de aplicação do material termoplástico, equipamento de agitação da máquina aplicadora, condições dos bicos espargidores e granulometria das micro esferas de vidro, devendo esta avaliação ser repetida periodicamente para a boa preservação da sinalização horizontal.

Avaliações semestrais das condições de retrorrefletância das marcas viárias deverão ser utilizadas para adequação do planejamento das manutenções. Dessa forma, deverá ser acompanhada a curva de redução dos índices de retro-refletância, de modo a se fazer as intervenções quando o mesmo atingir 80 mcd/lxm<sup>2</sup>.

A qualidade dos sinais e elementos refletivos e as condições de retrorrefletância serão os critérios para o programa de manutenção da sinalização horizontal, tachas e tachões , e estima-se que se façam novas intervenções a cada 3 anos ou sempre que houver a manutenção do pavimento.

Na execução dos eixos e bordos das pistas de rolamento, de linhas separadoras de tráfego contínua ou interrompidas, a sinalização horizontal deverá ser aplicada por aspensão com microesferas de vidro retrorrefletivas e na execução de zebrações, escamas, setas, letras, números e outros sinais gráficos o material deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, com microesferas de vidro retrorrefletivas incorporadas.

Prevê-se reconstrução de toda a sinalização horizontal ao final de 3 (três) anos, quando terá atingido índices mínimos de eficácia, conforme previsto no Programa de Monitoração.

#### **3.4.6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL E AÉREA**

Nos serviços de manutenção da sinalização vertical e aérea todas as películas refletivas de fundo e mensagens deverão ser substituídas em caso de dano ou perda da refletância.

Também deverão ser substituídos ou tratados os perfis que apresentarem corrosão ou desgaste utilizando-se a mesma solução adotada na recuperação estrutural.

Dentro ainda da sistemática da manutenção, deverá ser observada a retrorefletância da sinalização vertical e aérea, bem como os pórticos e suportes das placas e elementos refletivos.

As placas com as novas películas deverão ser confeccionadas na oficina, para onde serão encaminhadas para recuperação as que forem retiradas.

A sinalização vertical será refeita até o 48º mês da CONCESSÃO, observando-se os períodos, de início de cada recuperação estrutural nos determinados trechos, utilizando-se perfis de aço galvanizado, postes de madeira tratada e placas metálicas revestidas com películas refletivas, de grande durabilidade. Entretanto, ao longo do tempo, os sinais perdem a eficiência na refletividade. Mantidas as boas condições de conservação, a sinalização vertical e aérea deverá ter vida útil mínima em torno de 5 (cinco) anos.

### **3.4.6.3 BARREIRAS DE PROTEÇÃO**

Os serviços de manutenção de barreiras de proteção rígidas ou maleáveis deverão obedecer à programação estabelecida anualmente a partir dos dados e informações fornecidos pelos Respetivos projetos e pelas inspeções realizadas em campo.

Em princípio, as barreiras rígidas requererão poucos serviços de manutenção, um a vez que os serviços de conservação deverão assumir a preservação da integridade física desses elementos.

A manutenção das defensas maleáveis, metálicas deverão ser realizadas através de uma programação mensal de avaliação por trecho, correspondendo a indicação dos serviços, especialmente no que se refere ao aspecto da ocorrência de corrosão nos suportes, postes, afastadores, lâminas e elementos de fixação conformação geométrica, ancoragens e balizadores retro-refletivas.

Em termos de execução dos serviços as defensas metálicas, a título de manutenção deverão ser substituídas a cada 10 (dez) anos, contemplando os mesmos elementos.

### **3.4.7 ACESSOS**

As atividades de manutenção dos acessos iniciarão já a partir da fase dos Trabalhos iniciais, quando começarão as intervenções de adequação e recuperação dos dispositivos.

Naquela fase serão readequadas e/ou recuperados os acessos que apresentarem problemas e exigirem soluções emergenciais.

Na fase de recuperação estrutural, prosseguirão as atividades de readequação e recuperação definitiva.

Além disso nesta fase, também serão tratados os casos de acessos novos e aqueles cujas modificações forem decorrentes de melhorias da capacidade física da RODOVIA, conforme explicitado em 4.3 – melhoramentos.

Caberá à manutenção, na medida em que os acessos forem remodelados, a incumbência de mantê-los com suas características estruturais e funcionais inalteradas,

abrangendo também os demais acessos existentes e os novos que forem se incorporando ao sistema, no período de CONCESSÃO.

A partir do terceiro ano da CONCESSÃO, término das fases de recuperação, a manutenção incorporará dentro das suas atividades a continuidade dos serviços de remodelação de acessos, decorrentes da ampliação da RODOVIA e da análise de solicitações de novos acessos.

As soluções adotadas, os procedimentos e sua sequência são:

#### **A - Acessos Existentes**

- Adequação geométrica;
- Agrupamento ou ordenação de acessos contínuos, interligação com rua lateral e interconexão única com a pista central;
- Manutenção dos componentes estruturais, das áreas sob a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA;
- Ação permanente junto aos lindeiros no sentido de que sejam mantidas e conservadas as áreas de sua responsabilidade.

#### **B - Novos Acessos**

A sequência das atividades será:

- Análise dos projetos propostos;
- Para a recuperação e/ou adequação das áreas pavimentadas e demais componentes deverão ser realizadas as mesmas operações definidas para as pistas e acostamentos da RODOVIA;
- Para estudos de geometria, deverão ser efetuados levantamentos topográficos, sempre que necessário;
- Para a análise de projetos de novos acessos, deverão ser observados os aspectos de funcionalidade, normas técnicas exigidas, visibilidade e interferência com o tráfego da RODOVIA e dos acessos vizinhos existentes. Deverá ser também analisada a influência do acesso pretendido em relação aos sistemas de proteção do corpo estradal da RODOVIA.

### **3.4.8 TREVOS, ENTRONCAMENTOS E RETORNOS**

Os trevos e retornos existentes possuem uma estrutura de pavimento praticamente igual a das pistas. Por outro lado, o tráfego absorvido por estes dispositivos é bem inferior ao volume verificado nas pistas. Consequentemente os dispositivos não necessitam ser restaurados concomitantemente com as pistas.

Observa-se um maior desgaste nos locais de parada obrigatória e em alguns pontos de curvas, face a existência de raios pequenos e até mesmo forçados, impondo uma condição desfavorável tanto para o usuário quanto para a estrutura do pavimento.

As informações sobre o comportamento destes dispositivos procederão da Monitoração, que permitirá assim o estabelecimento das medidas preventivas visando a reparação dos defeitos surgidos nestes, que se não tratados de imediato, o processo de deterioração do pavimento, se tornará mais acelerado em relação aos dos demais componentes do leito estradal.

O instrumento para elaboração do plano de trabalho para estes dispositivos será a Monitoração permanente, que relatará as deficiências estruturais verificadas, bem como os aspectos de capacidade de escoamento do fluxo de veículos.

Um eventual acréscimo substancial do tráfego de veículos num determinado ramo de uma interseção, decorrente de fatores não previsíveis, poderá impor a modificação do dispositivo. Neste caso, deverão ser mobilizados recursos de Manutenção.

As intervenções previstas para esta fase podem incluir serviços de terraplenagem, drenagem, obras-de-arte correntes, pavimentação, sinalização e outros.

No início da fase de Manutenção a RODOVIA já estará recuperada. A partir daí as intervenções terão um caráter preventivo e quando necessário serão adotadas outras visando correções, a não ser nos dispositivos novos ou ampliados, decorrentes de Melhoramento da RODOVIA.

De modo geral os serviços a serem empregados nestes dispositivos, quando impossibilitados de serem atendidos pelo serviço de conservação, por demandarem intervenções significativas, poderão ser realizados com os recursos destinados a manutenção das pistas.

Os demais recursos para a Manutenção dos Trevos e Retornos Internos, já estão previstos nos recursos de Manutenção de Drenagem, Sinalização, Faixas de Domínio e Áreas Lindeiras.

### **3.4.9 FAIXA DE DOMÍNIO E ÁREAS LINDEIRAS**

Os serviços previstos na faixa de domínio, como reparo de cercas, poda de árvores, corte de vegetação etc., podem ser enquadrados em conservação rotineira, sendo desnecessário serviços adicionais de Manutenção.

### **3.4.10 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES PREDIAIS**

Os materiais utilizados na construção das instalações possuem um tempo de vida útil diferenciado. Os serviços de manutenção de edificações e instalações prediais da CONCESSIONÁRIA deverão obedecer a um cronograma que considere o término da vida útil e através da chegada das ordens de serviço, enviadas pelos chefes dos diversos setores.

As solicitações de reparos e consertos deverão ser registradas em formulário próprio contendo data do pedido, providência solicitada, setor e data de atendimento. Tais solicitações deverão ser atendidas num curto espaço de tempo.

Os principais serviços de manutenção previstos deverão ser:

- Substituição de lâmpadas e/ou luminárias das áreas internas e externas, bem como tomadas e chaves que apresentem algum defeito, sempre no intuito de manter o melhor nível de atendimento;
- Substituição e/ou reparos das louças e metais utilizados nas instalações Hidrossanitárias;
- Pintura geral das edificações para se manter o aspecto de ambiente limpo e higiênico de todas as dependências;

- Limpeza de todas as instalações e áreas utilizadas pela CONCESSIONÁRIA, inclusive conservação de ruas e jardins com coleta de lixo;
- Limpeza e desobstrução das redes de esgoto, águas pluviais, etc.

### **3.4.11 SISTEMAS DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO**

Compreende-se como manutenção do sistema de iluminação, incluindo-se o sistema elétrico, os serviços que envolvam qualquer substituição ou reparo de peças ou partes, de equipamentos, quadros elétricos, luminárias, transformadores etc.

Deverá estar também sob a responsabilidade das equipes de manutenção elétrica, a manutenção de todos os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas que forem implantadas nas edificações e torres de iluminação.

Dentre as atividades que deverão ser desenvolvidas podemos exemplificar:

- Substituição de lâmpadas ou luminárias;
- Substituição de postes;
- Substituição de disjuntores ou fusíveis;
- Substituição de contactores;
- Substituição de cablagem;
- Reparos em quadros elétricos;
- Medição resistência de aterramento de pára-raios; etc.

As rotinas de Manutenção Corretiva e Preventiva deverão ser:

#### **A cada 6 (seis) meses:**

- Limpeza das luminárias externamente;
- Reaperto dos terminais do soquete da lâmpada, dos reatores, dos ignitores, dos fusíveis e dos cabos de alimentação;
- Verificação da borracha de vedação da luminária, substituindo-a caso estejam ressecada;
- Verificação do estado do isolamento dos condutores dentro da luminária, caso estejam quebradiços, substituí-los por condutores isolados com borracha de silicone;
- Reaperto dos componentes dos quadros de distribuição de iluminação e dos quadros de acionamento;
- Testes dos acionamentos dos circuitos de iluminação;
- Testes de funcionamento dos circuitos de iluminação alimentados pelo grupo gerador.
- Verificação das emendas dos circuitos de alimentação e dos ramais dos postes, refazendo-as se estiverem deterioradas.

#### **A cada 12 (doze) meses:**

- Executar a rotina de 6 (seis) meses;
- Limpar a luminária internamente, tomando o cuidado de não tocar a lâmpada com as mãos sujas ou suadas;
- Verificar se existem pontos de corrosão na luminária;
- Caso afirmativo substituí-la pela de reserva e levá-la a oficina para eliminação da corrosão e subsequente pintura;
- Pintura de postes e acessórios de acordo com o grau de poluição.

**A cada 40 (quarenta) meses para lâmpadas de vapor de mercúrio:**

- Executar a rotina de 12 (doze) meses;
- Substituir as lâmpadas existentes.

**A cada 72 (setenta e dois) meses para lâmpadas de vapor de sódio:**

- Executar a rotina de 40 (quarenta) meses;
- Substituir as lâmpadas existentes.

### **3.4.12 SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES**

A manutenção de caráter preventivo para o Sistema de Telecomunicação deverá basear-se no princípio da sustentação do desempenho global do sistema, através de programação de avaliações execução de ajustes e eliminação de elementos de falha, conforme rotinas de verificação periódica dos diversos itens componentes do sistema.

A manutenção preventiva deverá envolver os procedimentos de recebimento dos equipamentos e verificação das instalações, quando da implantação de cada dispositivo, compreendendo, inicialmente, a execução dos testes de aceitação, tanto em fabrica quanto em campo, que determinarão a condição inicial de funcionamento de cada sistema.

Dentro do princípio expresso para o desenvolvimento dessa atividade, os diversos equipamentos deverão ser submetidos à verificação programada, de acordo com as características de vida útil e da avaliação de desempenho de cada item que os integram.

Por tratar-se de sistema integrado e modular, composto de equipamentos controlados através de micro processamento, a manutenção preventiva será beneficiada pela vantagem de poder contar com o auxílio de rotinas de testes de auto-análise incorporadas a maior parte do sistema.

Os fatos problemáticos da manutenção estarão relacionados às características dos equipamentos utilizados, com diversos níveis de desenvolvimento tecnológico, na sua maioria com sofisticados componentes integrados ao uso de informática.

As dificuldade de execução dos serviços de manutenção eletrônica estarão relacionadas à necessidade de dispor de pessoal com qualificação técnica compatível com a tecnologia utilizada e em constante evolução. Assim os serviços deverão ser desenvolvidos por especialistas com atualização constante.

Tais aspectos deverão ser superados pelo planejamento dos serviços, especificação de instrumentação e de contratação de empresas especializadas, que deverão atuar sob supervisão da CONCESSIONÁRIA.

Desta forma, as dificuldades em termos da necessidade de mão-de-obra adequada, peças etc., deverão ser superadas pela condição de preparo das equipes, bem como pelo planejamento adequado das revisões e pela obediência aos requisitos definidos pelos fabricantes.

Para cada equipamento ou instalação incluído nos trabalhos de manutenção, deverá ser elaborada uma programação própria, compatível com as características operacionais, que considera os prazos de garantia de eficiência de cada item relacionado.



Desse modo, periodicamente, deverão ser executadas tarefas específicas de manutenção preventiva nos equipamentos eletrônicos, verificando a compatibilidade com os parâmetros considerados em cada caso.

Além da supervisão remota, realizada através das rotinas de testes incorporadas aos respectivos sistemas, deverão ser aplicados testes funcionais, de acordo com programação prévia, verificando individualmente cada entrada e saída dos equipamentos de campo e suas representações em todas, relatórios de eventos, alarmes e controles estatísticos.

Ao final dos testes, deverão ser emitidos os respectivos relatórios, contendo as informações correspondentes a cada item examinado.

### 3.4.13 RECURSOS

Os recursos descritos a seguir são meramente indicativos, podendo a CONCESSIONÁRIA dimensioná-los a seu critério e submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO, com base em índices próprios de produtividade. Acredita-se que, pelo tipo de intervenção “não contínua”, a CONCESSIONÁRIA deverá optar pela sub-contratação de parte desses serviços, como é o caso dos serviços de Pavimentação, Sinalização etc.

#### 3.4.13.1 PAVIMENTAÇÃO

##### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA

Categoria Profissional	ANOS							
	1 ...7	8	9	10	11...17	18	19	20
Engenheiro		1	1	1		1	1	1
Técnico		1	1	1		1	1	1
Encarregado		2	2	2		2	2	2
Operador		4	4	4		4	4	4
Auxiliar		8	8	8		8	8	8
Ajudante		12	12	12		12	12	12
Operário		12	12	12		12	12	12
Motorista		4	4	4		4	4	4

##### B. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA MENSAL DE EQUIPAMENTOS

Equipamentos	ANOS							
	1 ...7	8	9	10	11...17	18	19	20
Caminhão Carroceria		2	2	2		2	2	2
Caminhão distribuidor Asfalto		3	3	3		3	3	3
Caminhão basculante		4	4	4		4	4	4
Caminhão Baú		2	2	2		2	2	2
Compactador Rolo Liso		2	2	2		2	2	2
Compactador de Pneus		3	3	3		3	3	3
Vibro acabadora		2	2	2		2	2	2
Vassoura Mecânica		2	2	2		2	2	2
Fresadora / Recicladora		2	2	2		2	2	2
Pá Carregadeira		2	2	2		2	2	2
Retroescavadeira		2	2	2		2	2	2
Máquina para corte de Asfalto		2	2	2		2	2	2
Martelete Rompedor		4	4	4		4	4	4
Compressor		2	2	2		2	2	2

Usina de Asfalto		2	2	2		2	2	2
Veículo Pequeno		4	4	4		4	4	4

### 3.4.13.2 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

#### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA MENSAL DE MÃO-DE-OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>CENTRO DE COORDENAÇÃO</b>																				
Engenheiro Civil Estrut. Coord.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Secretária	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Sênior	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tecnologista de Concreto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operador de Microcomputador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar Técnico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>MANUTENÇÃO DE CAMPO</b>																				
Engenheiro Civil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Sênior	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Marteleteiro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Operador de Compressor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pedreiro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Carpinteiro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Armador	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Encanador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pintor	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Ajudante	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Motorista	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>44</b>

## B. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA MENSAL DE EQUIPAMENTOS DAS OAE'S.

Equipamentos	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Microcomputador e implementos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Compressor 350 PCM	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Martelete pneumático	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Caminhão com munck	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Caminhão basculhante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gerador 25 kva	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Máquina de solda	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Conjunto Oxi-Acetileno	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Veículo utilitário	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Betoneira 320 I	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Equipamento de pintura	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

### 3.4.13.3 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

#### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Encarregado Geral				2			2			2			2			2			2	
Encarregado				2			2			2			2			2			2	
Operador				4			4			4			4			4			4	
Motorista				4			4			4			4			4			4	
Colador				2			2			2			2			2			2	
Ajudante				12			12			12			12			12			12	

#### B. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE EQUIPAMENTO

Equipamentos	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Caminhão Fusor				2			2			2			2			2			2	
Caminhão Aplicador				2			2			2			2			2			2	
Caminhão Baú				2			2			2			2			2			2	
Veículo Leve				2			2			2			2			2			2	
Gerador				2			2			2			2			2			2	
Martelo Boson				4			4			4			4			4			4	

### 3.4.13.4 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA - SINALIZAÇÃO VERTICAL

#### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Encarregado Geral						2					2					2				2
Montador						2					2					2				2
Ajudante de Montador						2					2					2				2
Motorista						4					4					4				4
Ajudante						6					6					6				6

#### B. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE EQUIPAMENTOS

Equipamentos	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Caminhão Baú						2					2					2				2
Caminhão Plataforma						2					2					2				2
Kombi						2					2					2				2

### 3.4.13.5 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA - BARREIRAS DE PROTEÇÃO

#### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA MENSAL DE MÃO-DE-OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Encarregado											1									1
Montador											2									2
Ajudante de Montador											3									3
Motorista											1									1
Operador											1									1

### 3.4.13.6 ASSISTÊNCIA AO USUÁRIO - "CALL BOX"

#### A. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO-DE-OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Técnico			1			1			1			1			1			1		1
Encarregado			2			2			2			2			2			2		2
Ajudante			4			4			4			4			4			4		4
Motorista			4			4			4			4			4			4		4

## B. PREVISÃO DE PERMANÊNCIA DE EQUIPAMENTOS

Equipamentos	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Caminhão Carroceria			1			1			1			1			1			1		1
Veículo pequeno			1			1			1			1			1			1		1
Ferramentas			1			1			1			1			1			1		1

### 3.4.13.7 SISTEMA ELETRO ELETRÔNICO

## A. CRONOGRAMA DE PERMANÊNCIA DE MÃO-DE-OBRA

Categoria Profissional	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Técnico		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2
Ajudante		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
Motorista		2		2		2		2		2		2		2		2		2		2

## B. CRONOGRAMA DE PERMANÊNCIA DE EQUIPAMENTOS

Equipamentos	ANOS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Veículo Guincho		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
Veículo pequeno		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1
Ferramentas		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1

## **4. TRABALHOS DO GRUPO 2**

## 4.1 CONSERVAÇÃO DA RODOVIA

### 4.1.1 DEFINIÇÃO DAS ATIVIDADES DE CONSERVAÇÃO E SISTEMA ADMINISTRATIVO DE CONSERVAÇÃO - SAC

A conservação rodoviária é definida como o conjunto das operações rotineiras e preventivas periódicas destinadas a manter as características técnicas e operacionais da RODOVIA dentro de padrões de serviços pré-estabelecidos.

As atividades de conservação podem ser divididas em 4 (quatro) grandes grupos:

- Conservação rodoviária de rotina;
- Conservação rodoviária especial;
- Conservação rodoviária de emergência;
- Planejamento e gerenciamento da conservação.

Os serviços de conservação deverão ser sempre consistentes com o programa de manutenção em termos de técnicas, materiais e procedimentos.

O processo de gerenciamento, para os serviços de conservação deverá incluir o respectivo subsistema de controle dos defeitos.

A eficácia dos trabalhos de conservação deverá estar intimamente relacionada com a qualidade do programa de monitoração que, através da avaliação e/ou inspeção visual permanente dos dispositivos da RODOVIA, detectará "pontos críticos" que poderão vir a se constituir um defeito, exigindo intervenções preventivas, ou defeitos já constituídos, exigindo intervenções corretivas. Este programa deverá indicar a melhor solução de procedimento a ser aplicada e ditará a necessidade de intervenção imediata dos trabalhos das equipes de conserva.

As tarefas de conservação da RODOVIA deverão ter início de imediato, a partir do programa de monitoração.

Os serviços de conservação de rotina são os serviços executados na RODOVIA de forma Ordinária com programação regular, diariamente, em ciclos de curta duração e normalmente de baixa complexidade. Referem-se a serviços de limpeza, correções e reparos no pavimento, conservação dos prédios, equipamentos de pesagem, veículos e equipamentos em geral.

A conservação especial ou também conhecida como preventiva, constitui um dos serviços especializados com ciclo mais longo, com programação baseada na inspeção, monitoração, conhecimento adquirido e que quase sempre incorpora a RODOVIA avanços e desenvolvimento de técnicas e materiais com objetivos de redução de custo e melhoria de desempenho. São executados próximos do fim da vida útil ou quando o desempenho compromete a segurança e conforto do usuário. Inclui-se aqui a substituição de sinalização, pavimentos, dispositivos de segurança etc., indicados pela Monitoração da RODOVIA.

Já a conservação de emergência caracteriza-se pela imprevisibilidade, como apoio a acidentes pela remoção de cargas tombadas de veículos, escorregamentos de taludes, etc.

O planejamento e gerenciamento da conservação se fará através de um Sistema Administrativo de Conservação - SAC.

Resumidamente, as atividades do SAC deverão consistir em:

- Definir os objetivos de conservação em relação ao sistema viário da RODOVIA;
- Estabelecer quantitativamente níveis de serviço possíveis ou desejáveis, que podem ser únicos para todo o sistema ou variáveis, conforme a importância relativa das pistas e/ou dos acessos.

Seguir rigorosamente, uma sequência pré-estabelecida de procedimentos administrativos, visando o cumprimento dos objetivos de maneira eficaz e econômica.

Este Sistema Administrativo de Conservação - SAC compreenderá:

#### **4.1.1.1 SISTEMA DE GERÊNCIA DE CONSERVAÇÃO**

- Atividades de Planejamento
  - Inventário das necessidades;
  - Definição de tarefas;
  - Definição de níveis de serviço;
  - Definição de prioridades;
  - Elaboração de instruções de serviço;
  - Definição de padrões de desempenho;
  - Plano de trabalho;
  - Orçamentos e alocação de recursos.
- Atividades de Programação
  - Cronogramas de execução.
- Execução dos Serviços
- Atividades de Controle e avaliação
  - Controle de Execução;
  - Verificação da qualidade;
  - Avaliação das atividades.

#### **4.1.1.2 QUALIDADE NA CONSERVAÇÃO**

A RODOVIA apresenta na Baixada Fluminense, problemas e dificuldades semelhantes a uma via urbana, onde não existem opções de desvio do tráfego e com o agravante do tráfego de longa distância não estar separado do tráfego regional.

Uma vez que as ações de conservação e operação da RODOVIA interferem nas atividades sócio-econômicas dos municípios atendidos e de sua área de influência, é fundamental uma monitoração constante e um planejamento criterioso das obras e serviços de conservação.

A partir do 1º ano do início da concessão, a CONCESSIONÁRIA deverá estar com a estrutura física de apoio ao trabalho de conservação (BCM - km 104,0) totalmente implantada. Estas estruturas, denominadas unidades de conservação, são definidas a seguir.



#### 4.1.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Face ao grande volume de serviços e condições de suprimento, serão implantados, ao longo da rodovia, 2 (duas) Bases de Conservação e 1 (uma) Unidade de Apoio ou Canteiro de Conservação, coincidentes com as Bases Operacionais e Postos de Controle Operacional minimizando investimentos e custos de manutenção.

As Bases de Conservação conterão instalações prediais de porte adequado, como unidade de apoio técnico-administrativo, almoxarifado, oficina de manutenção e reparos mecânicos, central de concreto, laboratório de concreto e solos, depósito de cimento em saco, depósito coberto de agregados, dormitórios, vestiários / sanitários, refeitório, ambulatório, área de estacionamento para máquinas e caminhões e estacionamento para automóveis.

A partir destas instalações será efetuada a administração dos trabalhos e alocação de recursos.

A Unidade de Apoio, denominada Canteiro de Conservação, será utilizada por equipes responsáveis pelos serviços de conservação rotineira leve, que não necessitam de equipamentos pesados, como capina por exemplo.<sup>1</sup>

Desta forma, estas unidades estarão equipadas com as seguintes instalações: escritório, ambulatório, refeitório, vestiário/sanitários, galpão para depósito de materiais diversos, mini almoxarifado, oficina/ carpintaria e alojamento.

Assim a localização das Unidades de Conservação com a respectiva jurisdição, será:<sup>2</sup>

Base	Local (Sugestão) (km)
BCM 3	14,0
BCM 2	40,0
BCM 1	104,0

#### 4.1.3. ESTRUTURA GERAL DOS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO

A estrutura geral dos serviços de conservação corresponderá as seguintes atividades:

- Interface com o Programa de Monitoração do Pavimento e das Obras-de-arte Especiais;
- Interface com o Programa de Manutenção.
- Execução de Inventário do Sistema Viário, Obras-de-arte Especiais, Equipamentos e Instalações;
- Interface com um Sistema de Gerenciamento Operacional (SGO);
- Intervenções Rotineiras e Emergenciais;
- Controle de Qualidade.

Os trabalhos de inventário de conservação compreenderão as inspeções rotineiras de condições das estruturas físicas, com registro de problemas detectados, que serão enviados a um centro de informações para alimentar o sistema de monitoração física para priorização das intervenções rotineiras.

<sup>1</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>2</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

O Programa de Monitoração, consistirá em um processo sistemático e contínuo de acompanhamento (instrumento e vistoria) do pavimento, do sistema de drenagem, das OAE's, de modo a avaliar as condições de serviço dos mesmos visando a programação de ações preventivas e corretivas futuras. Caberá à Seção de Conservação receber as informações, estabelecer junto à Seção de Projetos a definição dos procedimentos e definir a orientação das atuações programadas.

O Programa de Manutenção alimentará o sistema, informando o cronograma das intervenções periódicas de grande porte, como: substituição de aparelhos de apoio, juntas de dilatação, recapeamento da pista, etc. A conservação atuará em plena integração com as atividades da manutenção, devendo orientar seus trabalhos em função das medidas previstas ou reprogramadas.

O SGO (Sistema de Gerenciamento Operacional) permitirá que imagens e desenhos sejam associados a dados em formato alfa-numérico, possibilitando que os serviços de conservação sejam planejados e priorizados através de informações contidas em desenhos, plantas e relatórios. Este sistema será alimentado através de fontes de informações básicas de conservação, manutenção e controle de qualidade.

Os relatórios diários com as condições dos elementos vistoriados terão suas informações armazenadas em sistema central de banco de dados.

A atualização deste banco de dados conduzirão a programação diária dos serviços da conservação permitindo quantificar pessoal, equipamento e material necessário às tarefas de conservação.

Seu gerenciamento será feito através de um software que de posse das condições de conservação, facilita a tomada de decisão das ações corretivas, priorizando as intervenções.

#### **4.1.4 DETALHAMENTO E FUNÇÕES DOS SETORES DE CONSERVAÇÃO**

Os serviços de conservação estão delgados a um Departamento de Conservação, que os executará através da Seção de Conservação Geral e Seção de Máquinas e Equipamentos e uma Seção Técnica, instalados em cada Base de Conservação. Face às variedades de serviços e multiplicidade de equipamentos necessários, serão criados setores distintos com equipes treinadas de forma adequada para cada modalidade de serviço de conservação.

Desta forma, a Seção de Conservação Geral, deverá ser constituída por três setores: o Setor Viário responsável pela conservação do sistema viário e OAE; o Setor Elétrico, responsável pela conservação de todo o sistema eletro-eletrônico, seja do sistema viário ou administração; o Setor Predial, responsável pela conservação de todas as instalações prediais, sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Ao Setor Viário compete a conservação do sistema viário e Obras-de-Arte Especiais, englobando os seguintes elementos geradores de serviço:

- Conservação da pista e acostamento;
- Sinalização e dispositivos de segurança;
- Vegetação e paisagismo;
- Drenagem;
- Aterros, cortes e elementos de contenção;

- Obras-de-Artes Especiais;
- Faixa de Domínio.

Ao Setor Elétrico caberá a conservação de todo o Sistema Eletro-Eletrônico, que consiste em:

- Sistema de Iluminação, que corresponde a iluminação da pista, cujo objetivo é aumentar a segurança do tráfego no período noturno;
- Circuito fechado de TV, componente para a operação, de forma a manter um constante registro visual das condições operacionais nas praças de pedágio;
- Comunicação, composto pelo sistema de radiocomunicação operacional, comunicação telefônica para atendimento ao usuário em caso de emergência e sistema de rádio para manter os usuários informados sobre as condições operacionais da via;
- Sistema de Pedágio, compreende os equipamentos para a operação das cabines, detectores de eixos, rodagem e veículos, semáforos, indicadores de tarifas etc.;
- Sistema de Pesagem, conservação de equipamentos como balanças, computadores etc.

A conservação rotineira do Sistema Eletroeletrônico corresponderá à substituição, conserto de peças ou reparo de avarias nos seguintes elementos:

- Transformadores;
- Baterias Alcalinas;
- Carregadores Flutuantes;
- Disjuntores;
- Chave seccionadora;
- Luminárias e lâmpadas;
- Postes;
- Pórticos;
- Caixas de Passagem;
- Aterramento;
- Controle de Trânsito;
- Processador Central;
- Tele-impressora;
- Sistema de Comunicação;
- Mesa de comando;
- Sistema de arrecadação;
- Equipamentos de pista;
- Equipamentos de pesagem;
- Sensores de velocidade do vento e neblina;
- Circuito fechado de TV;
- Painéis com mensagens e sinais;
- Outros.

O Setor Predial responderá pela conservação de todas as instalações prediais sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, ou seja, limpeza, reparos em geral e conservação do sistema elétrico e hidráulico das seguintes edificações:

- Sede da CONCESSIONÁRIA;
- Prédios de administração das Praças de Pedágio;
- Praças de Pedágio;

- Postos de Pesagens;
- Bases Operacionais;
- Canteiro de Conservação;
- Postos da Polícia Rodoviária Federal;
- Almoxarifados;
- Oficinas.

O Setor Predial será responsável pelas obras de reforma, ampliação e manutenção dos Postos do Departamento da Polícia Rodoviária Federal – DPRF, situados no km 71, km 122 e km 133,5. A manutenção dos Postos deverá ser executada até o 13º ano da CONCESSÃO.<sup>3</sup>

A Seção de Máquinas e Equipamentos terá como responsabilidade a conservação de qualquer máquina, veículo e equipamento da CONCESSIONÁRIA e será centralizada na Base de Conservação de Volta do Peão.

Para isso, estarão disponíveis nas Bases de Conservação de Volta do Pião e Parada Modelo, oficinas mecânicas e eletroeletrônicas, bem como, equipes devidamente treinadas para que o atendimento às necessidades rotineiras ou emergenciais seja efetuado de forma mais rápida e eficiente, de modo a manter a produtividade dos trabalhos em níveis adequados, seja na administração, conservação ou operação.

#### **4.1.5 ROTINAS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE**

A tabela apresentada a seguir indica a frequência que deverá ser adotada para inspeção dos diversos elementos geradores de serviço, respectivamente para o sistema viário/OAE e sistema elétrico.

#### **FREQUÊNCIA PARA ROTINAS DE CONSERVAÇÃO**

Serviço	Inspeção Visual	Inventário (*)	Intervenção de Rotina	Tempo máximo de reparo em caso de Degradação
Pista e Acostamento	Diária	Quinzenal	Semanal	24 horas
Sinalização				
- Horizontal	Diária	Quinzenal	Quinzenal	72 horas
- Vertical	Diária	Quinzenal	Quinzenal	72 horas
- Aérea	Diária	Quinzenal	Quinzenal	72 horas
- Dispositivos de Segurança	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
- Painéis de Mensagem Variável	Diária	Quinzenal	Quinzenal	24 horas
- Semafórica	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
Drenagem	Diária	Quinzenal	Quinzenal	24 horas
Cortes e Aterros	Diária	Quinzenal	Quinzenal	48 horas
Obras-de-arte Especiais	Diária	Quinzenal	Quinzenal	48 horas
Faixa de Domínio	Diária	Quinzenal	Quinzenal	48 horas
Sistema Elétrico				
- instalações gerais	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
- Postes (Verticalização e Limpeza)	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
- Luminárias	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
Sistema Eletrônico de Controle	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas

<sup>3</sup> Redação dada pela Revisão nº 17 aprovada pela Resolução nº 3233 de 26 de agosto de 2009.

Circuito fechado de TV	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas
Comunicação	Diária	Quinzenal	Quinzenal	03 horas

(\*) Identificação, localização e quantificação de todos os elementos contidos na faixa de domínio, capazes de gerar serviços.

O acompanhamento constante do estado de conservação da RODOVIA deverá ser efetuado através de sistema integrado de inspeção e monitoração, que deverá ser efetuado mediante uma programação que envolve a inspeção visual, inventário de rotina, intervenções de rotina, monitoração e intervenções de emergência no caso de degradações causadas por incidentes, acidentes ou vandalismo.

A inspeção visual deverá ser efetuada diariamente pela equipe de operação, a qual estará circulando por todo o sistema viário durante 24 horas, mantendo o Controle Central da Operação - CCO informando sobre qualquer problema no sistema viário, seja operacional ou relativo à conservação emergencial ou rotineira, que necessite da mobilização imediata de uma equipe para a resolução do problema.

O inventário deverá ser executado por um engenheiro, através de formulários apropriados que irão aumentar o Sistema de Monitoração Física para a programação e priorização dos serviços rotineiros de conservação.

Paralelamente às atividades de inspeção visual e inventário de conservação, uma outra fonte de alimentação do Programa de Monitoração deverá ser resultante do sensoramento do pavimento e das OAE, onde serão utilizados equipamentos específicos para um acompanhamento contínuo do estado de conservação destes elementos, fornecendo informações para o programa de conservação de rotina, que em conjunto com o programa de manutenção, possibilitará um planejamento de ações preventivas futuras, que representa os investimentos periódicos de grande porte.

Além do banco de dados referente ao sistema viário e OAE, o sistema também deverá armazenar informações sobre as tarefas de conservação das instalações prediais, das máquinas e equipamentos. Desta forma, as intervenções deverão ser priorizadas por setor, de modo que equipes diferentes possam atuar simultaneamente no sistema viário, nas OAE, nas máquinas e equipamentos e nas instalações, possibilitando a cada setor um planejamento adequado para quantificação de recursos humanos e equipamentos, além da previsão do tempo, material necessário e tipo de sinalização a ser adotada.

Caso seja necessária uma intervenção de emergência - que poderá ser solicitada pela inspeção visual, inventário, operação, usuário ou DNER - o setor responsável pelo planejamento das equipes deverá desconsiderar a programação rotineira emitida pelo Sistema de Monitoração e acionar imediatamente uma equipe de conservação devidamente equipada a atender a solicitação de momento.

A conservação dos equipamentos eletroeletrônicos deverá ser efetuada segundo especificações dos fabricantes, e se houver necessidade de substituição ou remoção para reparos, deverá ser imediatamente providenciado um equipamento semelhante, de forma a não interferir com a operação do sistema.

## 4.1.6 SERVIÇOS ENVOLVIDOS NOS TRABALHOS DE CONSERVAÇÃO

### 4.1.6.1 NO SISTEMA VIÁRIO

O Sistema Viário compreende todos os elementos que compõem o corpo estradal, exceto as OAE's, como pista de rolamento e acostamento, sinalização e dispositivos de segurança, drenagem, cortes, aterros e elementos de contenção, revestimento vegetal e faixa de domínio.

#### A. Na Pista de Rolamento e Acostamento

Os elementos a serem inventariados nos pavimentos das pistas e acostamentos são:

- Ocorrência de trincas no pavimento;
- Exsudação;
- Evidência de infiltração através da superfície;
- Ondulações indicativas de instabilidade na superfície, base ou sub-base;
- Desagregação de material superficial;
- Desagregação de bordo do pavimento;
- Panelas;
- Permeabilidade do pavimento;
- Recalques nos encontros das pontes;
- Material no pé dos taludes de corte.

A conservação compreende o conjunto de operações rotineiras e periódicas destinadas a manter e preservar as boas condições de serviço do pavimento.

As ações de conservação deverão ser limitadas basicamente a reparos na superfície do pavimento e, apenas eventualmente, reparos mais profundos serão realizados em áreas muito específicas e localizadas. Essas ações compreendem os seguintes serviços:

- Tapa buraco;
- Remendos profundos;
- Selagem das Trincas.

Os procedimentos são descritos nos itens 3.1.1 e 3.2.1 relativos a pavimentação.

Quando ocorrerem defeitos decorrentes de grandes intempéries, como queda de barreiras e deslizamentos, os serviços de emergência serão:

- Correção de afundamentos e grandes depressões;
- Remoção de barreiras;
- Recomposição de plataforma.

A proposição de executar-se estes serviços pelas equipes de conserva deve-se ao fato destas estarem aptas para, no primeiro momento, dar a solução imediata ao problema, restabelecendo as condições de funcionalidade da via.

A recuperação estrutural definitiva deverá ficar a cargo das equipes de manutenção, pois dependerá da elaboração de projetos específicos envolvendo serviços que requererão um maior controle de qualidade e uma programação executiva detalhada, exigindo maiores prazos para sua conclusão.

No caso de pavimentos rígidos prevê-se os seguintes procedimentos de conservação:

- Limpeza e enchimento de fissuras;
- Limpeza e resselagem de juntas;
- Correção de esborcinamentos;
- Correção de desgastes;
- Correção de assentamentos de placas;
- Correção de escalonamentos;
- Correção de escamações;
- Substituição eventual de placas.

#### **B. Na Sinalização e Dispositivos de Segurança**

A conservação dos dispositivos de sinalização e segurança contemplará:

- Sinalização horizontal pouco visível, por falta de condição de retro-refletância;
- Falta de pintura no meio-fio e sarjetas;
- Crescimento da vegetação e existência de obstrução visual ao redor da sinalização vertical;
- Ausência de sinais ou deterioração da película retro-refletiva das placas;
- Balizadores, catadioptrícos, tachas e tachões sujos, danificados ou inexistentes;
- Defesa deteriorada, danificada ou inexistente.

#### **C. Nos Sistemas de Drenagem**

O inventário dos dispositivos de drenagem deverá verificar:

- Crescimento de vegetais ou material arrastado na entrada ou saída das obras de drenagem;
- Entulho e sujeira em sarjetas, valetas e saídas d'água;
- Ruptura de meio-fios, banquetas e sarjetas;
- Solapamento e ruptura das descidas d'água;
- Obstruções de drenos profundos;
- Bueiros obstruídos, fora do alinhamento ou com vazão insuficiente;
- Aparecimento de trincas ou de outros sinais de defeito nos bueiros e muros de arrimo;
- Necessidade de estruturas adicionais de drenagem.

Alguns dispositivos, devido às suas características próprias, estarão sujeitos, além das intervenções rotineiras e preventivas, às intervenções emergenciais, algumas mais intensas, outras menos, principalmente durante o período chuvoso, que é compreendido entre os meses de novembro e março.

Em linhas gerais, as atividades de conservação compreenderão os serviços de limpeza dos dispositivos, selagem de trincas e fissuras, recomposições, roçadas e capinas.

#### **D. Nos Taludes de Corte de Aterros**

Nestes dispositivos serão inventariados e procedida a conservação de:

- Instabilidade;

- Erosões;
- Revestimento vegetal;
- Drenagem.

#### **E. Nas Obras de Contenção**

Sua conserva assume vital importância na segurança dos terraplenos, prevenindo deslizamentos e acidentes na plataforma.

A monitoração deverá ser também, um definidor das atividades rotineiras de conserva, alertando sistematicamente quanto aos locais e situações que merecem atenção da Conservação da RODOVIA.

As atividades pertinentes a Conservação deverão contemplar a limpeza dos dispositivos de drenagem, das cortinas atirantadas, permitindo o fluxo normal da água de percolação, evitando o acúmulo dessa no maciço junto à obra, bem como a remoção de vegetação e outros detritos.

Quanto aos demais tipos de contenção (gabiões, crib-wall e muros de peso), cabem os procedimentos já especificados para as cortinas, com ênfase para a limpeza dos seus elementos componentes.

Outros serviços de maior monta serão executados nos períodos de manutenção, podendo-se citar recomposição de concreto danificado, ferragem oxidada, proteção e substituição de tirantes, substituição parcial ou total de gaiolas (gabiões).

#### **F. Nos Revestimentos Vegetais e Arborizações**

Nestes dispositivos serão verificados:

- Árvores e arbustos, que representem perigo para a plataforma da estrada ou interferência na distância de visibilidade nas curvas;
- Altura do revestimento vegetal;
- Falta de revestimento vegetal;
- Árvores e arbustos que funcionem como obstrução visual da sinalização;
- Adubação;
- Despraguejamento;
- Deficiência na irrigação das áreas recentemente plantadas e na aplicação de fertilizantes.

#### **G. Na Faixa de Domínio**

- Uso da faixa para fins indevidos;
- Existência de placas de propaganda não autorizadas;
- Acessos irregulares que representem perigo ao tráfego;
- Limpeza;
- Ausência de cercas;
- Arames arrebitados e mourões danificados.

#### **H. Nos Painéis de Mensagens Variáveis e Semáforos**

- Limpeza;



- Funcionamento.

#### **I. Na Telefonia - Caixas de Chamada "Call Box"**

- Limpeza;
- Obstrução Visual;
- Funcionamento.

## **J. Nos Elementos Refletivos**

- Substituição e/ou limpeza de tachas, tachões e balizadores;
- Ausência dos elementos.

## **K. Na Iluminação**

Deverão ser inventariados e conservados:

- Iluminação de pista;
- Postes;
- Iluminação das praças de pedágio, postos de pesagem e postos do PRF, bases operacionais, passarelas, passagens inferiores etc.

O programa de conservação destes dispositivos compreende a conservação do sistema de iluminação, incluindo-se o sistema elétrico, as atividades preventivas e periódicas destinados a manter as características originais dos sistemas, partes das peças.

O programa básico de tarefas consiste em:

- Limpeza de luminária;
- Limpeza de quadros de comando;
- Limpeza de equipamento;
- Limpeza de quadros elétricos;
- Limpeza das caixas de inspeção;
- Limpeza de testes das baterias de partida;
- Completar o nível do óleo diesel;
- Completar o nível da água de arrefecimento dos motores dos grupos geradores;
- Completar o nível do óleo lubrificante;
- Limpeza de PCs;
- Limpeza de subestações;
- Limpeza da casa do gerador.
- Retoque de pintura diversas nos quadros, equipamentos, painéis, postes etc.

## **L. Na Limpeza**

- Limpeza da pista;
- Capina e roçada do canteiro central;
- Limpeza dos acostamentos e acessos.

### **4.1.6.2 NAS OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

Os cuidados com as atividades de conservação das obras-de-arte especiais, bem como de drenagem dessas obras, são tarefas que devem assumir posições de destaque na priorização dos trabalhos de conserva. Estes serviços deverão ser executados em regime rotineiro e de forma adequada, evitando transtornos como a interrupção do tráfego, serviços em épocas chuvosas e operações dispendiosas de recuperação das estruturas.

As inspeções de rotina deverão ser realizadas pelo menos duas vezes por ano conforme procedimentos constantes no item 3.3 - Monitoração, visando verificar:

- Estrutura, guarda-corpo e guarda-rodas sem pintura ou danificados;
- Trincas;
- Pavimento danificado, escamado etc.;
- Deslocamento dos pilares e vigas de apoio e aparecimento de trincas e escamas;

- Defeito nos aparelhos de apoio;
- Junta de dilatação cheia de materiais estranhos impedindo seu funcionamento normal.

#### **4.1.6.3 NO SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE**

O inventário e serviços de conservação deverão abranger:

- Pintura nas caixas PAN/TILT'S e armários de campo;
- Ajustes e testes dos equipamentos internos dos armários;
- Troca de todo e qualquer componente eletrônico que apresentar defeito;
- Teste de atenuação, continuidade e resistência em todos os cabos de transmissão de sinais de vídeo;
- Teste de continuidade e resistência em todos os cabos de transmissão de vídeo;
- Teste de continuidade e resistência em todos os cabos de transmissão dos sinais de comando.

#### **4.1.6.4 NOS EQUIPAMENTOS**

O inventário e os serviços de conservação contemplará todos os equipamentos mecânicos (veículos e máquinas) e eletrônicos (computadores, arrecadação de pedágio, contadores de tráfego, sistema de rádio comunicação, etc.), alocados nos diversos segmentos da RODOVIA.

#### **4.1.6.5 NAS INSTALAÇÕES PREDIAIS**

Compreenderá a inspeção e conservação das edificações, acessos, pátios, dispositivos elétricos, hidráulicos e limpeza de todas as instalações prediais da CONCESSIONÁRIA.

#### **4.1.7 PARÂMETROS A SEREM ATENDIDOS**

Os critérios de avaliação de alguns serviços serão os mesmos a serem considerados no programa de manutenção. Os parâmetros a serem atendidos, nos serviços de conservação serão apresentados a seguir:

##### **4.1.7.1 CONSERVAÇÃO DO PAVIMENTO**

###### **A. PAVIMENTOS BETUMINOSOS**

A conservação de rotina do pavimento consiste em uma série de operações que, paralelas à monitoração e manutenção preventiva, irão garantir aos usuários boas condições de conforto e segurança à circulação de veículos. Os índices de serventia a serem atendidos constam do programa de monitoração, capítulo 3.3.

O Pavimento deverá ser monitorado periodicamente através de levantamentos de campo e estudos específicos, com a finalidade de controlar as condições funcionais, estruturais e operacionais da via.

As operações de conservação para manter o pavimento em condições aceitáveis, deverão contemplar os seguintes serviços:

- Remoção total ou parcial do pavimento, seguida de reconstrução, em áreas localizadas;
- Fresagem de uma parcela da camada betuminosa e reposição em concreto asfáltico;
- Reparos em áreas localizadas;
- Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa com lama-asfáltica grossa com emulsão especial.

## **B. PAVIMENTOS DE CONCRETO**

Especialmente para os pavimentos de cimento Portland, os seguintes parâmetros devem ser atendidos em termos de ICP (Índice de Condição de Pavimento):

- ICP > 70 (pelo menos até o 20º ano);
- ICP > 55 (pelo menos entre o 21º e 30º ano, já fora do período de Concessão).

Amostras individuais de placas que apresentaram ICP < 40, em qualquer época de Concessão serão imediatamente restauradas. A inspeção seguirá a Norma para Inspeção de Pavimentos Rígidos, parte do Manual de Pavimentos Rígidos do DNER.

### **4.1.7.2 LIMPEZA DA PISTA**

O objetivo da limpeza é manter a RODOVIA, seus entroncamentos, acessos e retornos, praças de pedágio e postos de pesagem, livres de quaisquer elementos que possam ser caracterizados como lixo ou escória além de cargas derramadas ou acidentalmente caídas de veículos. Desta forma, verifica-se dois tipos distintos de limpeza da pista, uma limpeza rotineira e uma limpeza emergencial.

A limpeza rotineira consistirá nos serviços de limpeza envolvendo a varrição da pista, limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem, limpeza do canteiro central e faixa de domínio.

A limpeza emergencial será aquela solicitada pelo Controle Central da Operação - CCO sempre que houver cargas derramadas na pista ou por problemas de acidentes de veículos. Desta forma, uma equipe estará sempre em disponibilidade e suas ações deverão ser planejadas para máxima eficácia do atendimento. Para tanto, deverão receber um treinamento técnico adequado para a execução destes serviços, levando-se em consideração os vários tipos de carga, pois além das cargas perigosas, pode ocorrer o derramamento de substâncias que venham a prejudicar o pavimento ou a estrutura das pontes, além da necessidade da utilização de equipamentos especiais para a limpeza.

O serviço de varrição mecânica deverá ser executado sempre fora dos horários de grande fluxo, de preferência entre 23:00 e 05:00 horas, e deverá usar sistema de sinalização própria, acoplada a máquina, utilizando delineador de alta imensidade luminosa, visível à distância de 500 metros.

A varredura mecânica opera numa velocidade média de 20 km/h, sendo desnecessário o bloqueio da pista na operação, não colocando em risco os usuários e os trabalhadores.

A limpeza mecânica é indicada, sobretudo, para a faixa esquerda, junto ao canteiro central, nas OAE's e junto às barreiras de concreto.

Nos demais locais é desnecessário seu uso em função do transporte dos sólidos pela ação do vento ou dos pneus dos veículos, exceto em casos de queda de carga, lubrificantes ou detritos, em função de acidentes, e que necessitam da limpeza ou lavagem da pista, que dependendo da gravidade ou urgência, dever-se-á utilizar tanto o processo mecânico quanto o manual.

A limpeza mecânica deverá ter frequência semanal nos trechos urbanos e quinzenal no restante da RODOVIA.

Os trechos urbanos, como o da Baixada Fluminense terão tratamento diferenciado, uma vez que o acúmulo de detritos é maior, tanto pelo fluxo de veículos como pela ocupação lindeira.

Nos finais de semana ou feriados prolongados, quando aumenta o fluxo noturno de veículos, o serviço deverá ser interrompido. Da mesma forma, quando as condições climáticas forem desfavoráveis (chuva, neblina), prejudicando a visibilidade, o serviço deverá ser interrompido, e o equipamento deverá ser deslocado para local seguro.

#### **4.1.7.3 SINALIZAÇÃO E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA**

A sinalização e dispositivos de segurança danificados ou em fim de vida útil, deverão ser substituídos no menor espaço de tempo possível sendo que, nos casos em que a falta ou deficiência correspondente crie situação potencial de risco, a substituição deverá ser executada de imediato.

As placas de sinalização deverão ser fabricadas de forma que sua vida útil, em condições normais, sejam, em média de 5 (cinco) anos.

Os painéis de sinalização aérea de mensagens fixas deverão ser de alumínio com película refletiva com lentes inclusas tipo II no fundo e tipo III nas letras e sinais.

Na utilização de materiais termoplásticos e de micro-esferas de vidro os controles de recebimento deverão ser efetuados de acordo com o procedimento DNER-PR0 132/89, Inspeção Visual de Embalagens.

No controle de qualidade das especificações dos materiais deverão ser atendidos as exigências de:

- DNER-EM 253/89m Material Termoplástico para demarcação viária;
- DNER-EM 121/89, Micro esferas de Vidro Retro-refletivas usadas em materiais para demarcação viária.

A sinalização vertical deverá atender as especificações contidas em:

- DNER - Material de Sinalização;
- MJ Regulamento do Código Nacional de Trânsito;
- ABNT

A efetividade da sinalização é determinada através de uma avaliação global de desempenho, refletindo o padrão médio do serviço ao longo do sistema viário. As placas de

sinalização devem ser mantidas permanentemente legíveis e limpas, a sinalização horizontal deverá ser refeita no prazo máximo de 48 horas a partir do evento que a tenha comprometido.

O índice de retrorefletância para sinalização horizontal deverá ser garantido segundo o padrão mínimo de 80 mcd/lux m<sup>2</sup> (oitenta milicandelas por lux por metro quadrado). A sinalização será objeto de inspeção semestral e aleatória por parte da CONCESSIONÁRIA a do DNER, sendo verificadas as condições exigíveis, conforme especificações técnicas do DNER e normas da ABNT para sinalização e marcas viárias.

A estrutura do serviço de sinalização deverá ser competente para assegurar que o tempo médio entre a constatação da necessidade de reposição, ou determinação de alteração de sinalização, não seja superior a 3 (três) dias para sinalização vertical de informação e orientação e de 3 (três) horas para as Sinalizações verticais de Advertência e de regulamentação e sinalização Luminosa. A sinalização de emergência e de Obras deverá ser mantida sem interrupção, com providências de adaptação ou de reposição imediata somente enquanto permanecer o evento.

A sinalização horizontal, além de ser permanentemente inventariada, deverá ser periodicamente avaliada com o objetivo de se programar repinturas. Para isto, serão efetuadas avaliações de leitura da percentagem de defeitos.

A efetividade dos dispositivos de segurança é determinada através de uma avaliação global de desempenho, refletindo o padrão médio do serviço ao longo da via. Os dispositivos de segurança devem ser mantidos permanentemente em condições de forma a minimizar os efeitos de uma emergência. A reposição de dispositivos avariados ou com vida útil encerrada deverá ser refeita no prazo máximo de 24 horas a partir do evento que a tenha comprometido, ou da constatação de desgaste normal, tecnicamente previsto, conforme especificações técnicas da ABNT, para sinalização e marcas viárias.

A estrutura de serviço do dispositivo de segurança também deverá ser competente para assegurar que o tempo médio entre a constatação da necessidade de reposição, ou da determinação de alteração de sinalização não seja superior a 3 (três) horas para dispositivos do tipo defesa e que ofereça risco ao usuário, permanecendo tais elementos devidamente sinalizados, e de 3 (três) dias para os demais itens complementares.

#### **4.1.7.4 DRENAGEM**

Nas inspeções de rotina das condições físicas dos dispositivos de drenagem deverão estar contempladas atividades de verificação do estado de operação dos mesmos através de avaliação direta sobre suas reais condições de funcionamento (captação, escoamento e destino das águas).

Os parâmetros de gestão deste tipo de serviço deverão ser medidos pelo padrão médio do serviço no sistema viário contemplado pela Concessão, considerando-se como efetivo o atendimento pelo qual o sistema viário não apresente reincidências de situações decorrentes de mau funcionamento do sistema de drenagem. Desta forma, os parâmetros que determinam o grau de efetividade relacionam-se com locais específicos de alargamento observados no sistema viário sendo este índice determinado pela relação entre o número de pontos de alagamento por quilômetro de via verificados no mês e o total de pontos de alargamento cadastrados por quilômetro no mesmo mês. Este índice não poderá ser superior a 0,10 (dez centésimos).

A solução dos problemas identificados deverá ser concretizada no prazo máximo de três dias a partir de sua detecção.

O índice de disponibilidade dos dispositivos de drenagem é conceituado como a medida de manutenção das condições de funcionamento dos dispositivos de drenagem associados às respectivas providências de eventuais problemas. Assim, o índice de efetividade para drenagem corresponde à relação entre o número mensal de desobstruções ou correções realizadas em menos de 3 (três) dias e o total de solicitações registradas no mês.

A estrutura dos serviços de drenagem deverá ser competente para assegurar que o tempo médio decorrido entre a constatação da necessidade de desobstrução ou recomposição de um dispositivo de drenagem e o início dos trabalhos correspondentes não ultrapasse a 24 horas.

Cumprir identificar que a limpeza rotineira dos dispositivos de drenagem deverá ser efetuada manual e mecanicamente, quinzenalmente, sendo motivo de inspeção diária nos períodos de maior intensidade das chuvas.

#### **4.1.7.5 ATERROS E CORTES**

Os aterros e cortes deverão ser permanentemente inspecionados através da conservação rotineira da cobertura vegetal, de modo a impedir a evolução e corrigir processos erosivos que possam afetar, direta ou indiretamente, a estrutura física ou a operação da RODOVIA.

As equipes de inspeção deverão receber treinamento e instruções para a observação e registros rotineiros sobre a situação do solo na faixa de domínio da RODOVIA e área de influência dos aterros, especialmente nos pontos de captação, escoamento e destinação das águas. Esta rotina de inspeção da situação do solo deverá estar associada a rotinas de inspeção dos dispositivos de drenagem e do revestimento vegetal.

A equipe dos serviços de inspeção e controle de erosão deverá ser competente para assegurar que o tempo médio entre a constatação da necessidade de providências e a sua resolução não seja superior a três horas nos casos que podem causar um bloqueio do tráfego, e 48 horas nas demais situações.

#### **4.1.7.6 CONSERVAÇÃO DO REVESTIMENTO VEGETAL**

A cobertura vegetal das áreas externas as pistas de rolamento, contidas na faixa de domínio da RODOVIA deverá ser mantida de acordo com suas funções estéticas, de conservação das características físicas das instalações rodoviárias e de preservação ambiental, incluindo proteção de taludes contra erosões e delimitação de espaços visuais complementares a sinalização da RODOVIA.

As equipes de inspeção deverão receber treinamento e instruções para a observação e informação rotineira sobre os padrões de conservação da cobertura vegetal ao longo do trecho de Concessão, a serem definidos pela CONCESSIONÁRIA e aprovados pelo DNER. Não será admitida a utilização de "Queimada" como atividade de correção ou conservação. Somente será admitida a utilização de inseticida quando não for possível a eliminação de pragas por técnicas biológicas. O uso de herbicida somente será utilizado nos locais onde seja essencial manter-se livre de vegetação, especialmente junto aos apoios de estruturas de obras-de-arte, instalações de drenagem, apoios de sinalização e defensas.

Não será admitida a utilização de herbicida nas proximidades de cursos d'água. A vegetação rasteira não poderá alcançar altura de 30cm. Nas áreas nobres (trevos, acessos, praças de pedágio e pesagem) a altura não deverá ultrapassar 10 cm. Os arbustos plantados na faixa de domínio da RODOVIA deverão ser selecionados de forma a que possam atender adequadamente a situações específicas, como: servirem de anteparo contra ofuscamento ou comporem paisagisticamente um setor da RODOVIA, E recomendável a mistura de espécies, sendo que nenhuma deve participar em mais de 15% do total. Desde que não se constituam impedimento de viabilidade a sinalização e sejam protegidas por linhas de defesa, poderão ser plantadas árvores dentro da faixa de domínio para a formação de bosques, restabelecimento de áreas erodidas e melhor identificação do traçado da RODOVIA pelo usuário.

A utilização de equipamentos nos serviços de paisagismo deverá estar condicionada à garantia de segurança dos usuários da RODOVIA, principalmente no que se refere a manobras e lançamento ou recolhimento de elementos e materiais. A massa verde, produto da poda deverá ser removida da faixa de domínio para local previamente autorizado, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas.

#### **4.1.7.7 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

As estruturas das Obras-de-arte Especiais deverão ser permanentemente monitoradas, através de um processo sistemático e contínuo de acompanhamento (instrumentos e vistoria) de modo a avaliar as condições de serviço das mesmas, visando a programação de ações preventivas e corretivas futuras. Desta forma, a monitoração alimentará o programa de conservação rotineira sobre a necessidade de pequenos reparos, limpeza, pintura, etc. O detalhamento desse sistema de monitoria é apresentado no capítulo 3.3.

#### **4.1.7.8 ILUMINAÇÃO**

O Sistema de Iluminação compreende a iluminação de pista, praças de pedágio, postos de pesagem, postos de atendimento ao usuário, bases de conservação, canteiro de conservação, sede da CONCESSIONÁRIA e passarelas.

A conservação rotineira deste sistema compreenderá a substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado, quando observados problemas como lâmpadas apagadas, reatores avariados, defeitos nas caixas de equipamento, defeitos nas luminárias, defeitos na tubulação de passagem de cabos, conservação dos postes para garantir a verticalidade dos mesmos e a cada 180 dias, tratamento anti-ferruginoso dos postes e pórticos e substituição de postes danificados.

O sistema de iluminação deverá oferecer um padrão de iluminação compatível com as funções específicas nos períodos requeridos pelas condições climáticas, durante o dia ou à noite.

#### **4.1.7.9 SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE, CIRCUITO FECHADO DE TV E COMUNICAÇÃO**

A conservação rotineira destes elementos compreende a substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado ou avariado.



Deverão ser constituídas equipes que atuarão no acompanhamento às atividades de operação, para o pronto atendimento na correção de anomalias, substituição de equipamentos ou ajustes.

#### **4.1.7.10 PLANTÃO ELETROELETRÔNICO**

Com o objetivo de atender as ocorrências de emergência dos sistemas eletroeletrônicos, principalmente os sistemas de arrecadação, comunicação, sinalização, apoio às obras, sistemas de controle, geração e distribuição de energia e balanças, deverá haver em cada Base de Conservação ao longo da RODOVIA uma equipe diuturnamente composta de motorista, técnico eletricista e técnico eletrônico, com utilitário equipado com escadas, que dará suporte as atividades essenciais da operação.

Esta equipe deverá ser também responsável pela execução de alguns serviços de rotina, como a substituição de lâmpadas e luminárias do sistema de iluminação das praças de pedágio, postos de pesagem, postos de atendimento ao usuário e outras instalações prediais.

#### **4.1.8 RECURSOS**

Os recursos a serem empregados pela CONCESSIONÁRIA para a conservação, sejam em termos de pessoal ou equipamentos, serão determinados em função de seus índices próprios de produtividade.

De acordo com os itens de serviços apresentados, para que cada setor da Seção de Conservação Geral e da Seção de Máquinas e Equipamentos funcione em condições normais de operação, é sugerida a utilização mensal da mão de obra, ressaltando que o canteiro deverá ter equipe administrativa permanente, conforme dimensionado, e receberá temporariamente as equipes alocadas nas bases para execução dos serviços previstos na RODOVIA.

#### **4.1.9 PRAZOS DE ATENDIMENTO**

A frequência da rotina de conservação prevê, conforme descrito no item 4.1.5:

Inspeções Visuais:	Diárias
Inventários dos Dispositivos:	Quinzenais
Intervenções de Conserva Rotineira:	Semanal nas Pistas e Quinzenais nos demais dispositivos.

Os prazos para o início do atendimento e/ou recuperação para os diversos serviços serão:

##### **A. PAVIMENTOS**

Buracos, Panelas, trincas irregularidades após tempo chuvoso	12 horas
Em condições climáticas normais	06 horas
Exsudações	24 horas
Outras intervenções	24 horas

##### **B. CANTEIRO CENTRAL E FAIXAS DE DOMÍNIO**

Limpeza de entulho e lixo	48 horas
Poda, recomposição da proteção vegetal e arborização	48 horas
Reparos de cercas	48 horas
Outras intervenções	48 horas

### C. OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS

Abatimento nos encontros Aterro/O. A E	01 dia
Recuperação das Fundações inclusive Concreto Submerso	10 dias
Recuperação de Saias de Proteção dos Blocos de Fundação	15 dias
Recuperação de Defensas e Duques D´Alba	15 dias
Proteção das Estruturas nos Trechos em Tenra em Água	15 dias
Substituição de Aparelhos de Apoio	15 dias
Recuperação de Áreas de Concreto Desagrado	48 horas
Limpeza e Desobstrução do Sistema de Drenagem	12 horas
Substituição das Juntas	48 horas
Pintura	48 horas
Tratamento de Áreas com Eflorescêndas	48 horas
Colmatação de Fissuras Inativas	48 horas
Injeção de Fissuras	48 horas
Injeção de Fissuras Transpassantes	48 horas
Serviços de Recuperação de Regiões com Ninhos de Pedra	48 horas
Recuperação de Guarda-corpos, Guarda-rodas e Medianas	48 horas
Outras intervenções	48 horas

### D. ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E DE SEGURANÇA 125

Sinalização Horizontal	
- Pintura completa e áreas recapeadas	72 horas
- Pintura consideradas desgastadas	72 horas
- Outras Intervenções	72 horas
Sinalização Vertical Aérea	
- Substituição de placas defeituosas, fixação ou substituição de sustentação de placas	12 horas
- Substituição de placas de pórticos	12 horas
- Lavagem e reparos das placas	12 horas
- Substituição de pórticos ou de peças dos mesmos	48 horas
- Substituição dos marcos quilométricos	12 horas
- Substituição de taxas, tachões	12 horas
- Substituição de balizadores e sinalização de entrada das OAEs	12 horas
- Sinalização Semafórica	03 horas
- Sinalização através de Painéis de Mensagem	02 horas
- Outras intervenções	24 horas
Sinalização de Emergência (Desastre, perigos, erosões, buracos e irregularidades na pista e acostamentos).	15 min
Sinalização de Obras	30 min
Iluminação	
- Substituição de lâmpadas ou reatores	03 horas
- Substituição ou reparos de braços de postes ou próprios postes	48 horas
- Outras intervenções	48 horas
Elementos de contenção	
- Reparos de muros, gabiões, arrimos	24 horas
- Erosões	12 horas
- Proteção Vegetal de Taludes	24 horas
- Outras Intervenções	24 horas
Defensas e dispositivos de segurança	
- Recuperação e reposição de defensas	03 horas
- Atenuadores de Impacto	24 horas

- Dispositivos anti-ofuscante	03 horas
- Outras intervenções	48 horas
Limpeza	
- Pó, enxurrada, barreiras na pista, nos acostamentos e outros perturbadores do tráfego	06 horas
- Limpeza em qualquer outro dispositivo físico da rodovia	24 horas
Drenagem	
- Desobstrução	06 horas
- Reparos	24 horas
- Outras intervenções	24 horas
<b>E. ACESSOS, TREVOS, INTERVEÇÕES E RETORNOS</b>	
- Pintura e reparos de meio-fio, reparos nos canteiros	48 horas
- Outras intervenções	48 horas

## 4.2 OPERAÇÃO DA RODOVIA (ANTECEDENTES À ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO)

### A. DEFINIÇÕES BÁSICAS

O capítulo “Operação da RODOVIA” envolve a descrição dos procedimentos a serem adotados pelos licitantes nas fases de Trabalhos Iniciais e Recuperação Estrutural, em conformidade com os prazos limites do programa adotado em cada trecho da Rodovia.

As tarefas relativas aos Trabalhos Iniciais são requisitos mínimos para o deslanche da operação propriamente dita. O detalhamento destes será apresentado nas seções seguintes, porém deverá existir um estreito relacionamento entre as duas fases, especialmente no que tange ao processo de gerenciamento e aos sistemas operacionais principais, como no caso do sistema de arrecadação de pedágio, do sistema de controle operacional e do sistema de atendimento ao usuário.

Na área específica de operação, a fase de Trabalhos Iniciais envolverá a observância dos seguintes requisitos mínimos exigidos pelo edital, observadas as condições específicas adiante discriminadas :

- a) Implantação até o segundo mês da vigência do contrato, do atendimento médico de remoção emergencial;
- b) Implantação até o segundo mês do contrato do atendimento mecânico de remoção emergencial;
- c) Implantação parcial das caixas de chamada de emergência (CCE) do sistema de comunicação dos usuários com a CONCESSIONÁRIA.
- d) Implantação de um sistema de informações aos viajantes;
- e) Realização de uma ampla campanha publicitária de esclarecimento à opinião pública sobre a CONCESSÃO;
- f) Encaminhamento ao DNER de um projeto de informações sobre locais de alimentação, pousada e serviços aos veículos;
- g) Implantação de um sistema de reclamações e sugestões dos usuários;
- h) Recuperação das instalações físicas da praça de pedágio existente e implantação do sistema de arrecadação;
- i) Implantação de um sistema móvel de pesagem de veículos.

O prazo para a realização dos “Trabalhos Iniciais” para alguns serviços desta etapa poderá se estender até o final do 1º ano, considerando-se a importância de um esforço inicial concentrado, objetivando reforçar a viabilização econômica e financeira do empreendimento.

De forma sumária, assim, os principais encargos da CONCESSIONÁRIA na fase de Trabalhos Iniciais serão os seguintes:

- Serviços de Desenvolvimento e Gerenciamento;
- Serviços de implantação da Central de Controle Operacional (CCO);
- Serviço de Implantação do Núcleo de Segurança;
- Serviço da Operação do Núcleo de Segurança;
- Serviços de implantação dos Postos de Controle Operacional (PCO);
- Serviços de Implantação do Sistema de Arrecadação do Pedágio (Praça Existente)(PED);
- Serviços de Operação do Sistema de Arrecadação do Pedágio (Praça Existente);

- Serviços de implantação dos Postos de Pesagem (PES), com vistas ao Sistema Móvel de Controle de peso;
- Serviços de Operação do Sistema móvel de Controle de Peso;
- Serviços de Operação de Trânsito (Inspeção e Fiscalização);
- Serviços de implantação das bases operacionais do sistema de atendimento ao Usuário (BOP);
- Serviços de implantação do Sistema de atendimento Médico de Emergência;
- Serviços de Operação do sistema de atendimento médico de emergência;
- Serviços de Implantação do Sistema de Atendimento mecânico de emergência;
- Serviços de Operação do Sistema de atendimento mecânico de emergência;
- Serviços de Implantação do sistema de Informações aos viajantes;
- Serviços de Operação do sistema de informações aos viajantes;
- Elaboração do Projeto do sistema de Informação de Pousadas e Serviços;
- Serviços de Operação do Sistema de Informação de Pousadas e Serviços;
- Serviços de implantação do sistema de “caixas de chamada de emergência” (CCE);
- Serviços de expansão do Sistema de Comunicação por rádio-frequência;
- Serviços de Operação do Sistema de Comunicação;
- Serviços de Implantação do Sistema de Reclamações e Sugestões;
- Serviços de Realização e Divulgação das Pesquisas com os Usuários;
- Serviços de Operação do Sistema de Reclamações e Sugestões;
- Serviços de Implantação do Sistema de Guarda e Vigilância;
- Serviços de Operação do Sistema de Guarda e Vigilância;
- Serviços de Recuperação Física da Praça de Pedágio existente;
- Serviços de Recuperação Física do Prédio de Administração;
- Serviços de Pré-Teste de Operação do Sistema de Arrecadação do Pedágio;
- Serviços de Pré-Teste de Operação do Sistema de Controle de Peso;
- Serviços de Treinamento para início da Operação.

No que concerne ao Relacionamento com Outras Entidades, ao longo da fase de Trabalhos Iniciais (e posteriormente em sua continuidade), será fundamental um perfeito entrosamento com o DNER para transferência das atividades operacionais hoje desenvolvidas por seu pessoal.

Analogamente, a aproximação com o INMETRO, para equacionamento do sistema de pesagem de veículos, com a Polícia Rodoviária Federal, para atendimento aos sistemas de guarda e vigilância do patrimônio, e outras entidades, recomenda a criação de dois grupos de gestão desta transferência de atividades:

- O **Comitê Operacional**, que tratará da transferência dos serviços operacionais da RODOVIA (Patrimônio, Manutenção, Projetos, Tráfego e Serviços Gerais)
- e o **Comitê Executivo**, que tratará de discutir as políticas e diretrizes de curto e longo prazo.

Para outras interfaces de relacionamento, poder-se-á cogitar da instituição, na fase de Trabalhos Iniciais, do conselho com encargos específicos, como seria o caso:

- do **Conselho de Usuários**, aproximando os gestores da RODOVIA de seus principais usuários,

- e o **Conselho Técnico Operacional**, que dará apoio técnico aos departamentos da CONCESSIONÁRIA.

### **A.1 - PROCESSO DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL**

O processo de Gerenciamento Operacional deverá envolver nesta primeira fase os sistemas de Controle, de Arrecadação de Pedágio, de Pesagem, de inspeção de Trânsito e o Relacionamento com Outras entidades.

O sistema de arrecadação de pedágio estará baseado nos seguintes pré-requisitos:

- Recuperação operacional da praça de pedágio existente (km 133,5), com implantação dos equipamentos necessários;
- Cobrança bidirecional;
- Início de cobrança adotando-se sistema manual e semiautomático;
- Treinamento de equipes.

O Sistema de controle Operacional nesta área estará baseado nos seguintes pré-requisitos:

- Implantação da Central de Controle Operação (CCO) na Administração do Pedágio existente;
- Implantação imediata do Núcleo de Segurança (NS);
- Implantação de pontos de detecção de eventos;
- Implantação de Pontos Controle de Operação (PCO);
- sinalização viária de emergência em pleno funcionamento;
- Sistema de comunicação funcionando com base em radiofonia.

Mesmo sem considerar o aprofundamento do nível de sofisticação, em termos de tecnologia e métodos gerencial, o cuidado, nesta fase, será o de encaminhar a implantação, a médio e longo prazo, de uma Central de Controle Operacional. Esta fase inicial dependerá mais de recursos humanos devidamente treinados que da implantação de equipamentos sofisticados.

Outro elemento essencial a ser implantado nesta fase é o sistema de informações, interligando os demais e servindo de canal de comunicação entre eles.

Informações quanto ao volume de tráfego serão levantadas mediante contagens classificatórias (manuais e automáticas, utilizando equipamentos simples como cabos pneumáticos sobre a pista conectados com micro-coletores) e quanto à velocidade dos fluxos, em pontos da RODOVIA inicialmente não coincidentes com as praças de informações registradas nesses locais. Estes dados alimentarão relatórios mensais de análise. Diariamente, deverão ser observadas as condições gerais de tráfego (climáticas, velocidade do trânsito etc.), transmitindo-se informações de interesse aos usuários, através de painéis de fácil visualização localizados nas praças de pedágio.

Um “embrião” da Central de Controle deverá ser implantado em um ambiente dispondo, pelo menos, de um microcomputador com impressora, equipamento de telefonia (telefone, Fax, rádio), além de um veículo de transporte para o pessoal.

A CCO, interconectada com as Caixas de Chamada de Emergência, deverá ter as seguintes características operacionais básicas:

- controle absoluto das ligações com os CCE conectados;

- capacidade de identificação imediata da CCE acionada;
- possibilidade de estabelecer comunicação dirigida a qualquer CCE em conexão com a Central, independentemente de ordem cronológica de chamada e sua interferência na comunicação, com outras CCE na fila de espera para atendimento;
- dispor de um número telefônico de domínio público para permitir ao usuário entrar em contato a qualquer tempo, através aparelho de uso público ou celular.
- possibilitar a conexão das Caixas de Chamada de Emergência dispostas ao longo da Rodovia com a rede pública de telefonia.

Inicialmente, até que a Central disponha de recursos adequados e seja implantada a rede de postos de controle, e que se disponha do apoio dos serviços de atendimento emergencial e de um Sistema de Informações da CONCESSIONÁRIA, para atender a maioria das tarefas relacionadas às anormalidades de tráfego, será necessário estabelecer um plano de ação conjunta com a Polícia Rodoviária Federal, aproveitando a estrutura de que esta dispõe. Neste sentido, deve-se dar prioridade a assinatura de um convênio com a Polícia Rodoviária Federal visando estabelecer um "modus operandi" conjunto desde o início dos trabalhos.

Cabe destacar, assim, algumas atividades críticas para o controle operacional, na fase de Trabalhos Iniciais:

- elaboração do Plano de Ação Imediata, contemplando medidas de gerenciamento operacional a serem implantadas fazendo uso de equipes da CONCESSIONÁRIA em atuação conjugada com a Polícia Rodoviária Federal, com explicitação de procedimentos, treinamento de pessoal e programas de ação conjunta, com atribuições e responsabilidades;
- elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica dos procedimentos, para escolha dos sistemas a serem adotados;
- elaboração dos Planos de Curto, Médio e Longo Prazos, com identificação de equipamentos, sistema de controle de operação, hardwares, softwares e procedimentos a serem adotados na fase de Operação;
- detalhamento conceitual, funcional e operativo, a nível detalhados do sistema de gerenciamento operacional, com atividades no âmbito da CCO e tarefas externas a CCO ;
- treinamento de pessoal da CONCESSIONÁRIA (Serviços de Informações, Atendimento Emergencial, de Pontos Críticos - Núcleo de Segurança) e implantação de módulos iniciais de operação conjunta CONCESSIONÁRIA/Polícia Rodoviária Federal.

Quanto ao Sistema de Pesagem, terá como pré-requisitos básicos os seguintes:

- aquisição de balanças portáteis;
- definição e preparação dos locais de pesagem;
- treinamento das equipes.

O Sistema de Inspeção de Trânsito, nesta primeira fase, estará baseado em uma frota de viaturas percorrendo constantemente toda a extensão da RODOVIA, a partir do início de CONCESSÃO.

## **A.2 - SISTEMA DE ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS (SAU)**

O Sistema de Atendimento aos Usuários estará baseado nos seguintes pré-requisitos:

**a) Sistema de Atendimento Médico de Emergência**

- aquisição imediata de ambulância e carros-resgate;
- treinamento de equipes;
- seleção de locais de prontidão.

**b) Sistema de Atendimento Mecânico de Emergência**

- aquisição imediata e disponibilização de camionetes tipo furgão-oficina para atendimento a pequenos reparos mecânicos e inspeção de trânsito, além de guinchos (médios, pesados e super pesados);
- seleção de locais de prontidão;
- treinamento de equipes.

**c) Sistema de Comunicação**

- O Sistema será ativado baseado exclusivamente em rádio frequência e linhas de telefonia comum.

**d) Sistema de Informações aos Viajantes**

- O Sistema deverá estar baseado no uso de folhetos, boletins e placas com mensagens fixas.

**e) Sistema de Informações sobre locais de alimentação e pousada**

- elaboração de projeto detalhado.

**f) Sistema de Reclamações e Sugestões**

- montagem imediata de sistema de formulários a serem recolhidos nas caixas de coleta;
- elaboração de pesquisas de opinião junto aos usuários;
- e dos geradores.

#### **4.2.1 PLANO OPERACIONAL**

No que se refere a operação da RODOVIA, o objetivo da fase de Trabalhos Iniciais visará principalmente a melhoria dos serviços prestados ao usuário, seja para garantia da fluidez e da segurança de trânsito nos trechos em obras, nesta fase; seja para caracterizar a presença da nova postura gerencial, a título de efeito-demonstração, na Operação da RODOVIA, sob as diretrizes da qualidade total na prestação dos serviços e no controle das atividades.

##### **4.2.1.1 DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO**

No Plano Operacional da CONCESSIONÁRIA deverão constar todos os procedimentos operacionais relativas às atividades desta fase, a nível de detalhes, abrangendo a operação do trânsito, a pesagem móvel de veículos, o atendimento ao usuário, a vigilância patrimonial e o treinamento.

Seguem abaixo as diretrizes gerais de trabalho, que se concentram, principalmente, nos aspectos envolvendo a atuação da CONCESSIONÁRIA quanto ao atendimento aos níveis de serviços exigidos, bem como quanto as formas de relacionamento com os demais agentes intervenientes (DNER, DER, Prefeituras, RFFSA, Hospitais, Postos de Serviços etc.).



Um primeiro cuidado será manter um controle rigoroso do fluxo de informações e da organização dos dados, utilizando equipes de trabalho bem treinadas e funcionalmente articuladas. Será através da análise dessas informações que se alimentarão todos os fluxos funcionais do modelo de gestão a ser implantado, com sua dinâmica de manutenção e aprimoramento constante, de forma a atender aos padrões de serviço requeridos para o desenvolvimento simultâneo e a coordenação das várias frentes de obras em andamento ao longo da RODOVIA.

No que concerne, especificamente, aos problemas de acidentes na RODOVIA, a definição do padrão de segurança objetivado será feita de comum acordo com DNER, buscando-se a aproximação progressiva aos índices mundialmente adotados, com os correspondentes índices de custos e mobilização de recursos.

O padrão de serviços estabelecido para a RODOVIA determinará os cuidados adotados pela CONCESSIONÁRIA para sua manutenção, através das atividades de:

- organização do Cadastro de Projeto e Sinalização (horizontal, vertical e dispositivos de segurança) da RODOVIA;
- controle permanente das características físicas e operacionais da RODOVIA e da sinalização, acompanhando os padrões estabelecidos e as características registrada no Cadastro;
- adoção sistemática de providências para manutenção da malha viária dentro dos padrões definidos.

Especificamente quanto à **Segurança Viária**, as medidas preconizadas são no sentido de se viabilizar o aproveitamento otimizado da tecnologia e disponível de engenharia de tráfego, evoluindo-se para o uso de novas tecnologias, à proporção que identificadas e colocadas à disposição para o uso da CONCESSIONÁRIA, neste rol se incluindo, por exemplo, a disseminação do uso de materiais refletivos, como tachas e tachões, e placas de advertência em pontos críticos, ou o tratamento antiderrapante da pista, em trechos mais suscetíveis a acidentes por motivo de derrapagens.

A análise regular das causas de acidentes, bem como as inspeções sistemáticas de avaliação da RODOVIA permitirão identificar a necessidade de implantação de novas tecnologias e acompanhar os efeitos reais de sua aplicação.

Com respeito ao **Controle dos Acidentes**, recomenda-se que na Administração do Pedágio existente seja instalado de imediato o Núcleo de Segurança (NS), com a atribuição de controlar as ocorrências de acidentes, mobilizando-se, neste sentido, equipe multidisciplinar especializada para efetuar os necessários estudos e pesquisas para tratamento dos acidentes. Esta equipe deverá ser integrada por 1 (um) engenheiro de Segurança do Trânsito, 1 (um) engenheiro de Segurança Veicular e 1 (um) técnico em Estatística, com o apoio de estagiários para os serviços de levantamento de campo, quando necessários.

Deverá ser norma o permanente intercâmbio dessas equipes com as entidades especializadas em segurança de trânsito, nacionais e estrangeiras, para constante atualidade da CONCESSIONÁRIA em relação às tecnologias mais modernas adotadas. O DNER deverá ser constantemente informado sobre esses estudos e pesquisas.

Recomenda-se a adoção de um sistema de intercâmbio com as comunidades ao longo da RODOVIA, na forma, por exemplo, de reuniões com suas lideranças locais, com apoio da mídia local, para desenvolvimento de atividades de educação de trânsito, inclusive mobilizando as instituições, escolas e empresas da região, visando à redução de acidentes.

#### 4.2.1.2 OPERAÇÃO DE TRÂNSITO

Durante a implantação da CCO - Central de Controle da Operação, dos Postos de Controle de Operação e do Sistema de Comunicações, a operação de trânsito se concentrará nas atividades de Inspeção e Fiscalização de Trânsito, com apoio da Sinalização Viária de Emergência e do Sistema de Radiocomunicação.

Para efeito dos trabalhos de **inspeção de trânsito**, considerada atividade fundamental para a operação do trânsito e para a prestação de serviços aos usuários ao nível de qualidade desejado, a CONCESSIONÁRIA deverá mobilizar, imediatamente após o início de eficácia do Contrato de CONCESSÃO, a correspondente frota de viaturas, que passarão a percorrer constantemente todos os trechos da RODOVIA.

Através deste serviço, serão rapidamente detectados os acidentes, as avarias e panes em veículos, pontos de congestionamento, ocorrência de falhas físicas na pista, deficiência de iluminação e outros eventos com vistas a que seja prestado, pela própria equipe de inspeção, o primeiro auxílio possível, no próprio local da ocorrência, para em seguida serem acionados os serviços emergenciais, utilizando os meios de comunicação disponíveis. A relação direta entre a CONCESSIONÁRIA e o Usuário, nesta fase inicial, ao menos nas primeiras semanas, será mantida por este serviço.

Para tanto, as viaturas de inspeção deverão estar equipadas com aparelho de iluminação emergencial, radiocomunicador, dispositivos de sinalização, vassoura, rodo de madeira, cabo de aço com engate, lanterna manual, galão de combustível e peças básicas para atendimento mecânico de emergência e caixa de ferramentas básicas. Cada unidade será conduzida por um motorista mecânico e um inspetor de tráfego. As equipes trabalharão em turnos de seis horas, operando de maneira a garantir o permanente serviço à RODOVIA em escala de revezamento serão necessários 7 elementos para cada função, portanto 14 homens para cobrir a totalidade do serviço de cada unidade.

Na fase da Operação, este serviço passará a responder simplesmente pela detecção das ocorrências e coordenação do acionamento dos serviços de atendimento. As viaturas operarão em regime de rotas programadas, cumprindo ciclos regulares de trabalho.

Para a fase de trabalhos iniciais, deverá ser implantada 01 (uma) base operacional e instalada em locais aproximados dos que se indica na tabela abaixo, base esse cuja função será a de dar apoio aos correspondentes serviços de inspeção. Sendo que a base simplificada ficará localizada no km 50,0, previsto para o 8º ano da concessão a sua implantação.<sup>4</sup>

Nº.	Denominação	Km
BOP – 02	-	40,0
BOP – 01	PARADA MODELO	104,0

Nesta fase os Serviços de Comunicação também estarão sendo implantados gradativamente, operando provisoriamente através de equipes instaladas em trailers, nos locais previstos para os postos de controle de operação - PCO e para Central de Controle de Operação - CCO.

<sup>4</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

Com respeito à fiscalização de trânsito, a CONCESSIONÁRIA colocará em prática o esquema provisório de ação conjugada com a Polícia Rodoviária Federal, para esta fase de Trabalhos Iniciais, iniciando-se pragmaticamente o planejamento de funcionamento para a fase definitiva das atividades de fiscalização.

Inicialmente, porém, a CONCESSIONÁRIA dará todo o necessário apoio logístico necessário ao bom funcionamento da Polícia Rodoviária Federal, para permitir-lhe cumprir a contento as funções de policiamento, durante o período em que haverá obras ao longo de toda a extensão da RODOVIA.

#### **4.2.1.3 ATENDIMENTO EMERGENCIAL**

Um sistema de comunicações específico, utilizando fones de emergência instalados ao longo da RODOVIA e coordenado a partir de bases de controle Operacional, integrará os serviços de primeiros socorros, atendimento mecânico-elétrico, guinchamento especial e de inspeção de tráfego e apoio operacional. A Central de Controle de Operação deverá possibilitar a conexão dessas caixas de chamada de Emergência à rede pública de telefonia.

Na fase de Trabalhos iniciais, as diretrizes são no sentido de se montar um esquema emergencial de comunicações aproveitando o sistema de radiofonia existente, para posteriormente se promover a modernização do equipamento atualmente em uso.

#### **A. SOCORRO MÉDICO**

Este atendimento, hoje inexistente, será implantado imediatamente ao início da CONCESSÃO, com a função de dar a cobertura de primeiros socorros nos acidentes ocorridos na RODOVIA.

Na fase de Trabalhos Iniciais, as diretrizes são: no sentido de se estruturar de imediato o Sistema de Atendimento Emergencial, mobilizando ambulâncias e carros-resgate, com equipe treinada, em regime de prontidão, em locais convenientes, ainda que provisórios nesta fase, ao longo de cada trecho da RODOVIA, utilizando a comunicação via rádio com a viatura de inspeção e o apoio das unidades da Polícia Rodoviária Federal.

A definição dos locais de instalação das bases Operacionais provisórias deve levar em conta o desempenho admissível dos serviços em relação à área de cobertura, a frequência de acidentes ao longo da RODOVIA, a demora previsível de acesso e os custos de serviços, tendo em vista viabilizar o tempo padrão mínimo de atendimento de 30 minutos, a ser atingido na fase de operação da RODOVIA.

Cada ambulância será operada por um enfermeiro com experiência em primeiros socorros em acidentes de trânsito e o motorista. Haverá ainda um médico-intensivista, supervisionado permanentemente o atendimento das equipes, que acompanhará o atendimento das ambulâncias com UTI.

São previstas 1(uma) ambulância UTI, BOP do Km 104,0 e 1(uma) ambulância simples, no BOP do Km 50,0, unidades móveis do tipo FURGOVAN ou similar, com carroceria apropriada e montada em fibra de vidro, provida de equipamentos necessários aos atendimentos, conforme Relação a seguir:

Equipamentos / Mínimos – Ambulância com UTI:

- Conversores de 5000 W Transwatt;
- Marca luxo modelo lateral;
- Suporte retrátil para maca lateral;
- Degrau retrátil traseiro;
- Luminárias laterais;
- Cadeira móvel com assento retrátil;
- Bomba de vácuo central;
- Maleta para oxigenoterapia;
- Maleta para medicamentos - acessórios;
- Suporte para maleta;
- Armário multi uso e gavetas;
- Painel multi funcional para 04 tomadas;
- Suporte para cilindro grande de oxigênio;
- Válvula redutora Ref. 213;
- Chicote Ref. 235-amb.;
- Suporte para desfibrilador,
- Painel para ressucitadores;
- Revivax tipo I;
- Mini Revivax tipo I;
- Vacuômetro Ref. 291 -II;
- Medidor de vazão ref. 155 - H;
- Frasco coletor ref. 320;
- Suporte para frasco coletor;
- Suporte para frasco de soro;
- Painel individual com tomada elétrica;
- Armário superior para diversos;
- Trilhas guias para macas;
- Trilhas guias complementares;
- Piso complementar;
- Padiola portátil;
- Maca reserva tipo standard;
- Laringoscópio ref 440 - E;
- Jogo de cânulas de Guedel Ref. 121;
- Mandril para intubação Ref. 211 - A;
- Máscara para oxigenoterapia;
- "Comadre" plástica;
- "Papagaio" plástico;
- Conjunto sinalizadores RT 25 C/TS - E;
- Conjunto sinalizadores RT 19/PI.

**U.T.I. Móvel**

- 02 ambú adulto com máscara;
- 01 ambú infantil com máscara;
- 01 máscara do ambú reserva;
- 01 termômetro;
- 02 lâminas de laringoscópio reta;
- 02 lâminas de laringoscópio curva;
- 01 lâmina de laringoscópio infantil;

- 01 guia de intubação;
- 01 cabo de laringoscópio;
- 02 pilhas médias;
- 01 tesoura;
- 01 aparelho de pressão;
- 01 estetoscópio;
- 01 respirador Narcomatic completo;
- 02 Cilindros de Oxigênio grande e completo (manômetro, fluxômetro e umidificador);
- 01 extintor médio;
- 01 extintor pequeno;
- 01 prancha para imobilização;
- 01 comadre;
- 01 patinho;
- 03 talas de madeira pequenas;
- 02 talas de madeira médias;
- 02 talas de madeira grandes;
- 02 talas de madeira flex;
- 02 padiolas;
- 02 lanternas;
- 02 colar cervical adulto;
- 01 colar cervical infantil;
- 08 cânulas de Guedel;
- 03 capas de chuva;
- 03 coletes;
- 04 lençóis de plástico;
- 02 pares de luvas de couro;
- 01 par de luvas de plástico;
- 01 tambor para gaze;
- 04 frascos para solução;
- 01 cuba rim;
- 01 coxins;
- 01 aspirados;
- 01 monitor = desfibrilador.

São previstos 2(dois) carros-resgate, caminhões de pequeno porte, com capacidade mínima de tração igual a seis toneladas, com carroceria fechada, fabricada em duralumínio, provido de equipamentos necessários ao resgate e salvamento de vítimas, tais como:

- Equipamentos hidráulicos;
- Moto-serra com sabre e corrente;
- Conjunto moto-serra e cortador de disco;
- Extintores, correntes faróis auxiliares, máscaras contra gases;
- Ferramentas em geral.

A equipe será composta de um técnico especialista em salvamento e resgate e um motorista.

A CONCESSIONÁRIA deverá firmar, durante a fase de trabalhos iniciais, convênio de ação conjugada com os Hospitais de Retaguarda, a cada sub-trecho da RODOVIA. A seleção desses hospitais que deverão estar estrategicamente localizados e ser de fácil acesso, observará o atendimento aos requisitos mínimos necessários para dar cobertura aos acidentes de maior gravidade. Será essencial contar com plantonistas em regime de tempo integral, nas especialidades de clínico-cardiologista, cirurgião geral e anestesista, ortopedista, neurocirurgião e cirurgião plástico, além de enfermagem especializada.

Como características técnicas mínimas exigidas destas unidades hospitalares, incluem-se:

- Equipamento e material para primeiros socorros, na sala de admissão, nas enfermarias e no centro cirúrgico;
- Banco de sangue;
- Serviços de radiologia;
- Serviços de ultra-sonografia;
- Laboratório de análises clínicas.

Deverá ser dimensionada a equipe para cada base, de acordo com o porte da mesma, prevendo-se funcionamento permanente, considerando-se as folgas, faltas e férias do pessoal.

## **B. SOCORRO MECÂNICO**

O serviço de socorro mecânico, hoje inexistente, será implantado imediatamente a início da concessão, contando com equipamento apropriado e equipes treinadas para funcionamento em regime de prontidão, em locais provisórios, interligadas via rádio com as viaturas do serviço de Inspeção de Trânsito e apoio da Polícia Rodoviária Federal.

Nesta fase, serão adquiridos, testados e avaliados os equipamentos a serem alocados aos serviços, e desenvolvido o treinamento das equipes, de forma a viabilizar sua operação regular antes do início da cobrança.

Nesta fase de trabalhos iniciais, a diretriz é no sentido de se montarem esquemas próprios da CONCESSIONÁRIA para atender aos problemas mecânicos-elétricos dos veículos e as operações de guinchamento especial.

O atendimento aos veículos avariados a cada trecho da rodovia será prestado por 2(duas) unidades móveis ou carros-socorro do tipo guincho, de “porte leve”, por exemplo, do tipo FORD f 400 ou similar, com a necessária capacidade de arraste, içamento e transporte, dotados ainda do equipamento e ferramenta adequada à execução, “in loco”, de reparos de urgência, elétricos e /ou mecânicos. Estas viaturas serão operadas por socorristas mecânicos e eletricitista.

Este atendimento normalmente será precedido por Atendimento Mecânico de emergência prestado pelos 2(dois) veículos leves utilizados pelas equipes de inspeção de trânsito, compostos por um inspetor de trânsito e um motorista/mecânico/eletricitista.

Para os serviços de guinchamento especial, serão utilizados 2 (dois) caminhões-guincho pesado e 1 (um) super pesado, com capacidade para deslocar como caminhões,

carretas e ônibus. Serão conduzidos por um operador de guincho especializado (não se prevê dispor deste tipo de serviço nas bases operacionais simplificadas).<sup>5</sup>

As especificações técnicas básicas recomendadas para os caminhões-guincho são as seguintes:

POSIÇÃO DA LANÇA	(A) Dimensão física (em mm)			(B) Capacidade (em ton)		
	Veic. Leves	Veic. Pesados	Veic. S/Pesados	Veic. Leves	Veic. Pesados	Veic. S/Pesados
1 – Recuada	-	1250	1250	3,0	8,0	12,0
2 – Semi-recuada	-	1400	1400	-	6,6	10,0
3 – Parcialmente estendida	-	1550	1550	-	5,3	8,0
4 – Totalmente estendida	-	2450	2450	1,5	4,0	6,0
5 – Cap. Arraste c/moirão	-	-	-	7,0	14,0	58,0
6 – Cap. Arraste c/cabo simples	-	-	-	3,5	7,0	29,0

Legenda:

A. Dimensão física: distância da extremidade inferior da lança (centro do prato de suporte do guincho) à extremidade traseira do guincho.

B. Capacidade mínima de içamento.

#### 4.2.1.4 SISTEMA DE COMUNICAÇÕES

Na fase de trabalhos iniciais serão implantados procedimentos mínimos com relação à comunicação, com vistas aos sistemas de atendimento emergencial e ao controle de tráfego, utilizando a radiofrequência, em canal com frequência própria, independente da Polícia Rodoviária Federal e do DNER. Linhas de telefonia comum possibilitarão o inter-relacionamento entre as diversas unidades operativas da CONCESSIONÁRIA.

O Sistema de Rádio-Comunicação compreenderá uma estação de rádio e respectivo console de operação, conectado com a rede telefônica urbana, através de equipamento de interface. Deverá operar na faixa de frequência VHF banda alta ou UHF, com autorização da Secretaria Nacional da Comunicações.

Os veículos de socorro mecânico, socorro médico e de manutenção serão equipados com transceptores móveis, enquanto os transceptores portáteis servirão para utilização manual.

Como opção estratégica de aplicação imediata, será estruturado um modelo de comunicação via satélite, através do Sistema INMARSAT, ou similar, via EMBRATEL, com uso de Transponders, que estarão conectados entre as Bases de Controle Operacional - BOP.

A CONCESSIONÁRIA deverá atuar de forma articulada com as empresas de ônibus e os transportadores de carga habituais usuários da RODOVIA, no sentido de adotarem o mesmo sistema padronizado, que lhes aumentará a segurança contra acidentes e assaltos na estrada, oferecendo à CONCESSIONÁRIA, em contra-partida, informações sempre imediatas sobre a situação de cada trecho. Neste sentido, será prioritário o entendimento com as instituições representativas dos diversos segmentos de transporte (Ex.:CNT, NTC), no sentido de ratear os custos desta implantação, em caráter emergencial.

O esquema de implantação prevê:

<sup>5</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

- Um conjunto fixo para cada centro ou Base de Controle Operacional local;
- Um conjunto móvel para cada posto da Polícia Rodoviária Federal;
- Um conjunto móvel para cada veículo das unidades móveis;
- Duas unidades móveis adicionais, de reserva, para pontos de maior concentração de tráfego ou de condições especiais de operação (áreas de neblina, transporte de cargas especiais, trechos com problemas ambientais etc.)

A imediata implantação da rede de comunicação por satélite, integrada aos usuários, deverá ser acompanhada de um programa de incentivo para maximizar sua utilização e permitir sua operacionalização no menor prazo possível.

No detalhamento do Plano de Ação Imediata, previsto nesta fase de Trabalhos Iniciais, será conveniente a identificação de outras formas de comunicação, para atender ao interesse particular dos usuários. Para isso, será necessário proceder ao levantamento imediato da situação do sistema de telecomunicações existente, logo no primeiro mês contratual incluindo a rede de telefones/canais de voz, facsimile c/ou telex e rádio, para avaliação das alterações a serem introduzidas, especialmente em relação de atividades de apoio (restaurante, postos de serviço etc.).

Nesse levantamento, proceder-se-á a avaliação do sistema disponível de transmissões por ondas de rádio e por telefonia, para indicação das possibilidades de utilização, parcial ou total, do sistema existente, particularmente no que diz respeito à telefonia convencional "extra-operação" da RODOVIA.

Será fundamental contar com o sistema de rádio operando Regularmente ao prazo mais curto possível.

Incluir-se-á, ainda, o levantamento dos procedimentos de controle de chamadas (forma de registro e tomadas de providências), com vistas as medidas específicas e localizadas de modernização de equipamento, para especificação detalhada, ao longo da fase dos Trabalhos Iniciais, com vistas a sua adoção logo no começo da fase de operação da RODOVIA.

O sistema de rádio-telefonia da CONCESSIONÁRIA não interferiria no uso do sistema de radiofonia da Polícia Rodoviária Federal, operando em faixa própria de frequência, sem afetar também o funcionamento do sistema via satélite.

O detalhamento dos recursos necessários a implantação do sistema via satélite e seu cronograma físico-financeiro será realizado em decorrência das constatações feitas durante a elaboração do plano de ação imediata.

O sistema gratuito de comunicação com os usuários, através de caixas de chamadas de emergência (CCE), estará parcialmente instalado até o final dos trabalhos iniciais, ficando sua operação definitiva prevista somente para a fase de operação da RODOVIA, após o início da cobrança do pedágio. A central de controle deverá possibilitar a conexão de caixas de chamada de emergência com a rede pública de telefonia, prestando mais um serviço ao usuário em casos de emergência, com tempos limitados e "a cobrar".

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver o projeto específico deste Sistema de Telefonia de emergência a nível de anteprojeto, para submetê-lo ao DNER antes de sua implantação.



O dimensionamento sumário do sistema prevê:

– 100 Caixas de chamada de emergência (tipo “viva voz” ou “mãos livres”).

Km 144,5 – km 133,5 → 20 caixas

Km 133,5 – km 104,0 → 29 caixas

Km 104,0 – km 89,0 → 30 caixas

Km 89,0 – km 2,1 → 21 caixas

**Nota:** Estas caixas serão confeccionadas em poliéster, com camada de fibra de vidro, pintadas na cor laranja. Conterá 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 e um sinalizador blindado.

O cronograma geral de instalações prevê 20% das caixas instaladas durante os trabalhos iniciais, completando 40 % das caixas no fim do 1º ano, 70% no fim do 3º ano e 100% até o 8º ano.

Para exibir a mensagem: "AGUARDE NA LINHA - CENTRAL ATENDENDO A OUTRO USUÁRIO" ou "AGUARDE NA LINHA - JÁ CONTACTAREMOS".

Nos locais de instalação das Caixas de Chamada de Emergência deverá ser prevista iluminação noturna acionada por células fotoelétricas e uma base de concreto de 1 m<sup>2</sup> ligada ao acostamento por calçada pavimentada.

- 90 aparelhos telefônicos digitais;
- 10 estações rádio-spread-spectrum;
- 30 unidades remotas para sistema rádio móvel;
- 60 transceptores rádio-móveis UHF/VHF para viaturas;
- 30 transceptores rádio-fixos UHF/VHF para estação base operadas pela Unidade Remota;
- 30 transceptores rádio-portáteis UHF/VHF;
- 50 unidades remotas - padrão para gerenciamento de sensores;
- 30 transceptores radio 900 MHz;
- 20.000 m de cabo telefônico com 20 pares;
- 10.000 m de cabo coaxial;
- 50.000 m de cabo de alimentação.

Estes quantitativos deverão ser confirmados por projetos de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

#### 4.2.1.5 SERVIÇOS DE INFORMAÇÕES SOBRE A CONCESSÃO AOS VIAJANTES

Na fase de Trabalhos Iniciais, deverá ser lançada uma Campanha Publicitária de esclarecimento da opinião pública sobre a CONCESSÃO e a forma pela qual a CONCESSIONÁRIA se conduzirá em relação a todas as pessoas e entidades que com ela passarão a se relacionar, após a passagem de responsabilidades pelo DNER.

Será organizado um grupo de contato com os estabelecimentos comerciais, as Prefeituras, entidades públicas, e outros, para indicação do novo relacionamento adotado pela CONCESSIONÁRIA, de mútuo interesse, levar esclarecimentos e evitar futuros mal-entendidos.

Também serão utilizadas placas com mensagens fixas, projetadas, fabricadas e instaladas paulatinamente durante a fase de Trabalhos Iniciais.

Será publicado e gratuitamente distribuído o "**Boletim Semanal**" da CONCESSIONÁRIA, financiado por propaganda vinculada de interesse dos comerciantes localizados ao longo da RODOVIA, dirigido aos usuários, para informá-los sobre aspectos relevantes que as placas informativas junto ao acostamento não conseguirem transmitir, como sejam notícias sobre o progresso das obras e instalações de serviço. Com enfoque jornalístico e tratamento gráfico de primeira qualidade, essa publicação oferecerá espaço para a manifestação do usuário e de patrocinadores.

Nesta publicação se indicarão: a localização das praças de pedágio, o valor do pedágio, localização dos serviços de emergência e a forma de acessá-los, previsões meteorológicas, trechos mais perigosos da estrada, locais onde existem obras em andamento, localização de saídas e acessos à via, "slogans" de campanhas educativas, em linguagem direta, visando alcançar um público heterogêneo de viajantes.

Este Boletim poderá inicialmente ser lançado por iniciativa da CONCESSIONÁRIA, porém posteriormente será repassado para empresa especializado neste tipo de veiculação, à semelhança de publicações de divulgação turística, sem que se perca a conotação técnica nele implícita.

A distribuição será realizada, inicialmente, nos postos de abastecimento e pontos de parada, para depois passar a distribuição a ser feita nos postos de pedágio, no primeiro posto de cada sentido de tráfego da estrada, como também nos pontos de maior intensidade de tráfego.

Na fase inicial, a Assessoria de Relações Públicas fará trabalho junto à mídia (rádio, jornal e televisão) divulgando as ações em andamento, através de "press releases", entrevistas e outras formas de divulgação. Serão particularmente trabalhados os jornais das localidades próximas à RODOVIA, procurando sempre oferecer enfoque especial que se identifique com as respectivas comunidades.

A elaboração de Programa de Ação Imediata visará dar continuidade aos serviços de informação referidos neste tópico, como também no tópico seguinte, com o cuidado de promover uma primeira avaliação dos resultados alcançados na fase de Trabalhos Iniciais, de forma a orientar uma dinâmica de progressivo aperfeiçoamento ao longo de todo o ciclo de Operação da RODOVIA concedida.

Neste trabalho se avaliará também o regime de exploração comercial dos painéis de propaganda instalados em locais de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, com vistas à eventual repactuação comercial dos valores cobrados pela exibição de publicidade na faixa de domínio da RODOVIA.

Caberá ainda na avaliação realizada ao final da fase de Trabalhos Iniciais, uma análise jurídico-legal de situações geradas pela outorga da CONCESSÃO, especialmente as questões ligadas às possibilidades de negociação comercial de espaços sob a administração da CONCESSIONÁRIA e suas adjacências.

Deverá ainda ser elaborado o Programa de Curto e Longo Prazo, dando continuidade ao Plano da Ação Imediata, contemplando as medidas futuras a adotar em face das mudanças esperadas nas variáveis de trabalho consideradas, incluído aspectos como a entrada em

operação das informações por emissoras de rádio em frequência modulada, lançamento de pesquisas de opinião pública e coleta de sugestões para melhoria dos serviços da RODOVIA e etc..

#### 4.2.1.6 INFORMAÇÕES SOBRE LOCAIS DE APOIO AOS VIAJANTES

Na fase de Trabalhos Iniciais, deverá ser desencadeado um programa para intensificar a implantação de placas de informação e sinalização codificada, nos trechos em que isso se fizer necessário, e substituição das que estiverem deterioradas. O levantamento destas necessidades será realizado logo ao início da CONCESSÃO.

Com prioridade, serão indicados nas placas os postos de abastecimento de combustível e de serviços que dispuserem de estrutura de Atendimento Mecânico/Elétrico, borracharia, restaurantes e pousadas.

Será desenvolvido, na forma de uma publicação de caráter publicitário, o "**Projeto de Informações**" sobre locais de alimentação, pousadas e serviços aos veículos, indicando as principais características desses estabelecimentos, para eventual utilização pelos usuários.

Em relação aos painéis de propaganda ao longo da estrada, deverão ser negociados novos contratos e estudadas novas localizações, respeitadas as posturas legais.

Independentemente das pousadas e restaurantes localizadas em pontos de abastecimento, as demais merecerão inclusão nas placas de advertência e indicação de localização, oferecendo-se gratuitamente as placas integrantes da Codificação de Sinalização, mas dando-se tratamento negocial às mensagens com interesse comercial.

Tratamento semelhante será dado às igrejas, hospitais, e outros, cuja divulgação seja de interesse dos usuários ou da administração da RODOVIA.

Deverá ser implantado, também, por iniciativa e sob a gerência da CONCESSIONÁRIA, o "**Jornal Mural**", que se constituirá de um painel afixado nos postos de pedágio, em local próximo aos serviços de controle da RODOVIA, bem como nos postos, lanchonetes e restaurantes de maior movimento, com a finalidade de integrar a comunidade ao longo da estrada com os motoristas, principalmente os caminhoneiros.

Qualquer tipo de informação poderá ser afixada neste Jornal Mural, inclusive recados pessoais, anúncios classificados etc. Para a manutenção deste serviço, será importante o estabelecimento de acordos Universidades / CONCESSIONÁRIA dando oportunidade, sempre que possível, a estagiários de jornalismo

#### 4.2.1.7 SISTEMA DE RECLAMAÇÕES E DE SUGESTÕES DOS USUÁRIOS

Na fase de Trabalhos Iniciais, a CONCESSIONÁRIA implantará um Plano Piloto de coleta de Reclamações e Sugestões, em pontos de controle da Polícia Rodoviária Federal, para atender, logo no início do funcionamento da CONCESSÃO, as manifestações dos usuários.

Prevê-se, também, um especial esforço inicial de distribuição de folhetos e "press releases" à imprensa, visando sua divulgação logo no início do período de Concessão, informando os telefones e endereços da CONCESSIONÁRIA e do DNER e um número telefônico a ser implantado exclusivamente para recebimento de reclamações e sugestões.

Nas primeiras semanas da Concessão será implantado o sistema de formulários e caixas de coleta, em áreas de serviço e junto aos principais postos e restaurantes ao longo da RODOVIA.

Esta iniciativa será inicialmente divulgada através do Boletim Semanal da CONCESSIONÁRIA, que deverá prever uma distribuição preliminar de formulários próprios para Reclamações e Sugestões. Uma equipe especializada deverá ser treinada para examinar as manifestações recebidas, analisá-las, tabulá-las e dar-lhes adequado encaminhamento e posterior divulgação, através do próprio Boletim Semanal.

Este sistema deverá ser convenientemente testado e reciclado durante a fase de Trabalhos Iniciais, com o objetivo de compor-se o Projeto Operacional correspondente, para inclusão no Programa de Ação Imediata, com vistas a que se estabeleça uma efetiva incorporação aos procedimentos rotineiros da RODOVIA de uma sistemática de tratamento objetivo das sugestões recebidas dos usuários, com o permanente cuidado de levar seus efeitos ao conhecimento dos reclamantes, com divulgação geral dos procedimentos adotados, em estímulo a contribuições de outros usuários. Deverá ser criado o "Livro de Protocolo Geral de Reclamações" onde os usuários deverão registrar suas reclamações.

Neste Programa deverão ser previstos os necessários recursos humanos, materiais e financeiros para a definitiva operacionalização do Sistema. Será fundamental que se faça coincidir o início da cobrança do Pedágio com a entrada em operação deste Sistema, em sua formulação plena, ainda que se comece, na fase de Trabalhos Iniciais, com um mínimo de estrutura.

Atendendo às exigências do DNER deverão ser realizadas pesquisas de opinião pública durante o período de Trabalhos Iniciais:

- Imediata, ao início da CONCESSÃO.
- No período imediatamente anterior ao início da cobrança de pedágio.
- Quando necessário (pelo menos a cada 2 anos), para verificação de levantamentos de dados.

O programa de Pesquisa de Opinião tem a finalidade de se colocar como um instrumento de aferição da qualidade, tanto a obtida como a desejada, na forma de monitoramento da opinião dos usuários frente à ações da CONCESSIONÁRIA.

Desse modo, os valores associados aos conceitos de qualidade total deverão ser identificados, entendidos, e partilhados, de forma a se estabelecer uma efetiva cultura, a partir do exercício e prática desses valores.

Os objetivos do Programa de Pesquisas são:

- Criar um instrumento de informação primária integrando, de forma pró-ativa o SGO-Sistema de Gerenciamento Operacional da RODOVIA.
- Avaliar o Sistema de CONCESSÃO como um todo, de modo a gerar comparações relativas entre a estrada concessionada e uma equivalente não concessionada, além de detectar as percepções gerais dos usuários sobre a RODOVIA.

Com objetivo específico, as pesquisas de opinião visam possibilitar a avaliação da eficácia da CONCESSIONÁRIA através dos níveis de satisfação geral dos usuários, assim como considerando aspectos específicos dos elementos físicos, de serviço e especiais.

#### **4.2.1.8 SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO**

Na fase de trabalhos iniciais; enquanto se estiver providenciando a recuperação da Praça de Pedágio existente e implantando novos equipamentos de controle e arrecadação, não haverá cobrança de pedágio.

Durante a recuperação, serão mantidas faixas de trânsito abertas, em número suficiente para evitar quaisquer congestionamentos. De acordo com o andamento das obras as faixas abertas serão remanejadas e as áreas de aproximação e afastamento do local receberão sinalização especial, para garantia de suas condições de segurança.

No prazo de seis meses deverá ser iniciada a cobrança de pedágio após a execução de parte das obras referentes aos Trabalhos Iniciais. Nesta fase, serão realizados o recrutamento, a seleção e o treinamento dos agentes de cobrança, e ainda do pessoal de inspeção e recebimento dos equipamentos.

Diversas tarefas ligadas ao planejamento e a execução dos encargos iniciais da CONCESSIONÁRIA serão desenvolvidas de forma a tomá-la plenamente apta a implantação dos serviços de pedagiamento, incluindo:

- Verificação e recebimento dos equipamentos de arrecadação a serem instalados, manuais e automáticos.
- Verificação e recebimento dos móveis e utensílios, veículos, materiais de sinalização, (cones de borracha, coletes refletivos, lanternas, defensas móveis de plástico etc.), material auxiliar, uniformes etc., para operação de praça.
- Recrutamento e seleção dos funcionários, classificados por categorias, como sejam, supervisor de Praça, Coordenador da Arrecadação, Coordenador da Operação, Arrecadador, Controlador de Praça, Auxiliar de Pista, Tesoureiro, Auxiliar de Escritório, Vigilante, Servente e Motorista.
- Preparação de manuais de instrução para operação, com definição dos procedimentos básicos visando disciplinar a operação de tráfego pelas praças bem como arrecadação das tarifas de pedágio e o seu controle.
- Contratação dos funcionários, com antecedência mínima de 30 dias do de início de operação das praças.
- Preparação de material para exposição e treinamento dos funcionários.
- Execução do curso de treinamento das equipes, abordando aspectos relevantes como o papel de CONCESSIONÁRIA, sua estrutura, sua importância, os objetivos da operação, os procedimentos básicos, os procedimentos em situações emergenciais, etc.
- Revisão e definição final dos relatórios de controle de arrecadação e da operação da praça.
- Definição dos procedimentos administrativos no tocante ao fluxo de numerário arrecadado.
- Definição de funções e atividades administrativas ligadas à administração do pedágio.
- Definição dos turnos de trabalho dos arrecadadores e demais categorias.

- Definição das escalas de equipes, folgas etc., dentro de programação detalhada para cada categoria de empregado, exceto os administrativos, que terão regime rotineiro de trabalho.

## **TRABALHOS NA PRAÇA DE PEDÁGIO**

Em maior detalhamento dos pré-requisitos de implantação da Praça de Pedágio, antes referidos, a indicação, para a fase de Trabalhos Iniciais é no sentido de que o Praça existente seja restaurada, considerando já as implicações funcionais da futura entrada em operação dos postos adicionais, durante a fase de Operação a plena carga.

Como padrão para esta restauração, recomenda-se que:

1. Na restauração das cabines de cobrança, se assegure o controle visual da sala de Administração, mediante painéis visuais dinâmicos, que permitam acompanhar cada veículo que houver pago o pedágio, devidamente enquadrado no código do painel.
2. Na sala de Administração, deverá haver uma Tesouraria, para guarda do numerário e vigilância do cofre, sugerindo-se um sistema de correia transportadora por baixo da praça do pedágio, ligando diretamente cada box de cobrança com a Tesouraria, para reduzir o risco de assaltos.
3. A Tesouraria responderá pelo controle contábil da arrecadação, utilizando-se de computador local, conectado à unidade centralizadora, na CCO.
4. Na Praça do Pedágio se instale um Núcleo de Segurança, Serviço de Informações, Serviço de Reclamações e Atendimento Emergencial, contando com uma unidade móvel da Polícia Rodoviária Federal, para autuação policial ou mesmo eventual prisão de infratores da Lei.
5. As condições de controle operacional necessárias ao início de funcionamento incluem:
  - Painel Geral de Controle, com circuito interno de TV, câmeras móveis, painel de controle elétrico-eletrônico, controle de hardwares e controle de operação dos sistemas;
  - Sistema de interconectores, ligando as cabines dos boxes, às áreas de segurança e administração, e à unidade central;
  - Sistema de terminais de vídeo conectados na Praça e à CCO, equipado com software de supervisão;
  - Utilização de um sistema "no break" para dar continuidade às centrais de controle, além de permitir o recurso à operação manual, em casos de pane ou falta de energia elétrica.
6. Nas pistas, deverão estar disponíveis:
  - Painéis com mensagens variáveis de aproximação das Praças de Pedágio;
  - Detectores de eixos e respectivas bases interconectadas à unidade de controle operacional;
  - Detectores de rodagem de veículos;
  - Semáforos dianteiros de pistas e semáforos de advertência, nos boxes, indicativos dos boxes em operação;

- Indicadores elevados de classificação de veículos, para compatibilização valor cobrado e registrado nos indicadores;
  - Pedal de alarme nas cabines, com indicação na CCO e na área de segurança, sem sinal sonoro ou visual nos boxes, para não trazer risco de vida aos operadores;
  - Painel de classificação de veículos, para compatibilização do valor cobrado, e registrado nos indicadores;
  - Intercomunicadores com controle centralizados no CCO e na área de segurança;
  - Controles lógicos ligados ao CCO;
  - Câmeras de TV para identificação do veículo.
7. A sinalização deverá indicar, com mensagens afixadas nos pórticos, desde 5 km antes da Praça de Pedágio, de forma Progressiva, a existência de posto de pedágio e a indicação da distribuição das cabines.

#### **4.2.1.9 TRABALHOS NOS POSTOS DE PESAGEM DOS VEÍCULOS**

O primeiro conjunto de Trabalhos Iniciais, em relação à pesagem de veículos, diz respeito a ações emergenciais, já que a RODOVIA não conta com nenhum posto de pesagem no trecho destinado a CONCESSÃO.

O controle de peso será efetuado em 1 (um) posto fixo com pesagem em sentido único, usando balança seletiva completa e lenta completa, bem como postos móveis, com utilização de 1 (um) balança portátil, operando nos locais indicados a seguir, dentro de um programa de instalação imediata de áreas de pesagem, de forma que se possa submeter o sistema à vistoria e análise pelo DNER e INMETRO, nas imediações dos km indicados abaixo:

- Km 7,7 sentido Além Paraíba – Rio de Janeiro.
- Km 89,0 sentido Além Paraíba – Rio de Janeiro.
- Km 120,0 sentido Além Paraíba – Rio de Janeiro.

Neste local operará a balança móvel de pesagem dinâmica, de fabricação da Maxitec ou similar. A área reservada para este ponto, prevê a construção de desvio, devidamente sinalizado e com o espaço suficiente para estacionamento simultâneo de quatro caminhões, além da área restrita de funcionamento da balança.

São consideradas ações emergenciais:

- 1) A instituição imediata de uma unidade de gerenciamento técnico-administrativo da rede de pesagem, com o cuidado de recrutar e treinar em regime de urgência o corpo de técnicos de pesagem que operarão os postos móveis a serem implantados.
- 2) A campanha de conscientização dos usuários da RODOVIA, com demonstração e teste real dos equipamentos com veículos dos próprios usuários, para caracterização da importância do controle de carga, na RODOVIA concedida, como fator de garantia de seu conforto, segurança e economia.
- 3) O programa de orientação e educação do usuário, como forma de conscientização na fase de trabalhos iniciais, sem a previsão da aplicação de multas, que só passará a ocorrer na fase de operação propriamente dita.

Durante a fase de Trabalhos iniciais, serão realizadas outras atividades visando ao planejamento e à execução de tarefas preliminares no intuito de preparar a CONCESSIONÁRIA para o pleno desempenho dos serviços de controle de peso nas novas praças, como sejam:

- Verificação e recebimento dos equipamentos de pesagem, balanças portáteis e detectores de pesos a serem instalados nos Postos;
- Recrutamento, seleção e contratação de pessoal, classificado por categorias, como Supervisor, Encarregado, Fiscal Autuador, Operador, Auxiliar Técnico e Auxiliar Administrativo;
- Preparação de manuais de instrução para operação com definição dos procedimentos básicos visando disciplinar a operação de pesagem;
- Preparação de material para exposição e treinamento dos funcionários;
- Execução de curso de treinamento de equipes, abordando aspectos relevantes como o papel da CONCESSIONÁRIA, sua estrutura, sua importância, os objetivos da operação, os procedimentos básicos, os procedimentos em situações emergenciais, etc.

#### **4.2.1.10 VIGILÂNCIA PATRIMONIAL**

Com o intuito de garantir a integridade do patrimônio concedido, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar, ao primeiro mês da Concessão, uma estrutura de vigilância patrimonial, composta por equipes fixas e de ronda, em veículos de patrulhamento, para fiscalização das estruturas físicas e áreas de domínio da CONCESSÃO.

As equipes fixas deverão ser sediadas nas Bases Operacionais Provisórias, enquanto as de ronda deverão dispor de veículos para circulação permanente na extensão dos respectivos trechos de controle.

Uma equipe de segurança deverá ser instalada junto à sede da CONCESSIONÁRIA, que nessa fase inicial da Operação estará localizada em edificação provisória, a espera da conclusão do prédio da sede definitiva.

Nos locais de obras de edificação, a segurança patrimonial será de responsabilidade da construtora até as respectivas conclusões.

#### **4.2.1.11 TREINAMENTO DE EQUIPES**

O treinamento constituir-se-á em instrumento permanente de aperfeiçoamento e de preparação dos recursos humanos em todas as áreas de atuação, de modo a se obter alto padrão de desempenho profissional em todos os níveis funcionais.

Essa postura está associada à preparação que a CONCESSIONÁRIA terá quanto a excelência de qualidade que pretende conquistar e melhorar com a operação concedida, pois o comportamento profissional de gerentes, de técnicos e de operacionais, revela o grau de sucesso obtido.

### **4.2.2 OPERAÇÃO (A PARTIR DA ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO)**

#### **A - DEFINIÇÕES BÁSICAS**

A fase de operação propriamente dita deve atender a uma série de premissas básicas estabelecidas pelo DNER em termos da qualidade dos serviços prestados. Os principais



sistemas operacionais já deverão estar em operação; trata-se agora de consolidá-los em termos de uma operação contínua ao longo do período de concessão. Os principais objetivos nesta fase são:

- a) Serviços de Implantação de 2 (duas) novas Praças de Pedágio (km 14 e km 71);
- b) Serviços de implantação do Sistema de Arrecadação de Pedágio nas novas praças;
- c) Serviços de Operação do Sistema de Arrecadação do Pedágio nestas novas praças;
- d) Implantação definitiva do Sistema Eletrônico de Controle;
- e) Serviços de implantação do Sistema Definitivo de Controle de Peso;
- f) Serviços de Operação definitiva do CCO, Bases Operacionais;
- g) Serviços de Operação do Sistema Definitivo de Controle de Peso;
- h) Serviços de Treinamento Permanente.

## **A.1 - ESTUDOS DE TRÁFEGO**

A CONCESSIONÁRIA deverá atualizar os estudos de tráfegos existentes e efetuar novos estudos classificatórios, estabelecer taxas de crescimento, estabelecer taxas de crescimento, etc., sendo de sua inteira responsabilidade os dados de tráfego que venha a adotar para definição de tarifa de pedágio.

As estimativas de tráfego levaram em conta as seguintes informações.

### **▪ DIVISÃO EM TRECHOS HOMOGÊNEOS**

O trecho, objeto dos estudos para concessão, Rio de Janeiro - Teresópolis - Além Paraíba, é parte da Rodovia BR-116, situada entre o entroncamento com BR-393, próximo à Além Paraíba, e o entroncamento com a BR-040, na Baixada Fluminense. Entre o entroncamento com a BR-040 e a saída para a cidade de Magé no km 122,00 à BR-116 coincide parcialmente com a Rodovia BR-493.

O trecho em análise deve ser subdividido em subtrechos com características homogêneas do ponto de vista do tráfego.

**Sub-trecho 1:** entroncamento BR-393 (Além Paraíba) - entroncamento RJ-130 (acesso a Friburgo – km 77,3) - rodovia em pista simples com sentido duplo de tráfego, com 7,20 m de largura e acostamento com 2,80 m de largura:

Em função dos projetos e dados existentes, para este trecho estima-se um tráfego médio diário para 1994 de cerca de 3.000 veículos, sendo 76% automóveis, 14% ônibus e caminhões leves, 10% caminhões pesados. Levando-se em consideração, estudos recentes, notadamente os realizados para o Plano Diretor Rodoviário do Estado do Rio de Janeiro, pode-se afirmar que as características do tráfego são de longa distância.

Para as ligações principais entre o Rio de Janeiro e Minas Gerais e Nordeste, a grande rota competidora é a que se utiliza da BR-040 e BR-393. Ocorre que a implantação de melhorias na BR-040 já provocou a redução no tráfego no sub-trecho em análise. Não deve, portanto, haver fuga significativa decorrente de cobrança de pedágio na BR-116, principalmente tendo em vista a previsão de que a BR-040 também seja objeto de concessão mediante pedagiamento.

**Sub-trecho 2:** entroncamento RJ-130 (km 77.3) - acesso a Teresópolis (km 89.6 - Alto Soberbo) rodovia em pista simples com sentido duplo de tráfego com 7,20 m de largura e acostamento com 2,80 m de largura:

O tráfego médio diário previsto para 1994 neste trecho situa-se em cerca de 5.000 veículos, sendo 87% de automóveis, 5% de ônibus e 8% de caminhões. Com base no PDR-RJ/88, cerca de 60% do tráfego de automóveis e 70% dos ônibus tem características locais, ou seja, servem a ligações intramunicipais ou entre municípios vizinhos pertencentes a uma mesma zona de tráfego.

Das ligações principais, pode-se dizer que não há alternativa para o movimento entre Teresópolis - Nova Friburgo. As ligações Rio de Janeiro - Minas Gerais - Nordeste têm como competidora a rota composta de BR-040 e BR-393.

**Sub-trecho 3:** Acesso a Teresópolis (Alto Soberbo – km 89,6) – entroncamento RJ-122 (Parada Modelo – km 106,1) - rodovia em pista simples, iniciando na serra de Teresópolis até o Rio Corujas (km 104) com 7,00 m de largura e acostamentos com larguras variáveis de 1,00 a 2,50 m; e entre o Rio Corujas e o entroncamento com a rodovia RJ-122, pista dupla, cada uma com 7.20 m de largura e acostamentos de 3,50 m:

A partir dos levantamentos realizados pelo DNER, pode-se considerar um tráfego médio diário para 1994 de 6.700 veículos, sendo 90% automóveis, 4% ônibus e 6% caminhões.

Para a rota principal, Rio - Teresópolis, apresenta-se como alternativa de pequena relevância o caminho que se utiliza da BR-040 e da BR-495. Esta ligação é mais longa, e espera-se tarifação no trecho da serra de Petrópolis, o que a tornaria menos atraente.

**Sub-trecho 4:** entroncamento RJ-122 (km 106,1) – entroncamento BR-493 (Magé – km 122,5) – pista dupla, cada uma com 7,20 m e acostamentos de 3,50 m de largura.

O tráfego médio diário previsto para este segmento, no ano de 1994 é de 9.000 veículos, sendo 78 % de automóveis, 7 % de ônibus e 15% caminhões.

Com base no PDR-RJ/88, o tráfego predominante é o de longa distância, destacando-se as viagens entre Rio de Janeiro e Teresópolis.

**Sub-trecho 5:** entroncamento BR-093 (km 122,5) – entroncamento RJ – 107 (Imbariê – km 133,5) - pista dupla, cada uma com 7,20 m e acostamentos de 2,80 m de largura.

Análises efetuadas e informações obtidas junto ao DNER indicam que o tráfego neste trecho está em torno de 12.000 veículos nos 2 sentidos. Destes, 72% compõem-se de automóveis, 15% de ônibus e 13% de caminhões. O PDR-RJ/88 aponta uma predominância de tráfego de longa distância, mas verifica-se um crescimento progressivo da parcela correspondente a tráfego de características locais.

O movimento internacional predominante no segmento é decorrente da ligação Rio de Janeiro – Teresópolis.

**Sub-trecho 6:** entroncamento RJ-107 (Imbariê - km 133,5) – entroncamento BR-040 (km 144,5) - pista dupla, cada uma com 7,20 m e acostamentos de 2,80 m de largura.

O tráfego médio diário esperado em 1994 para este segmento é cerca de 19.500 veículos, sendo que se estima que cerca de 45% tenha hoje características locais.

As rotas competitivas para os movimentos de longa distância já foram consideradas anteriormente; para o movimento pendular de características locais a alternativa para o tráfego de automóveis seria a mudança de modal, com a transferência de parte dos usuários particulares para o transporte por ônibus. Não se prevê, no entanto, cobrança de pedágio neste trecho, e, conseqüentemente, espera-se taxas positivas de crescimento de tráfego de longa distância descritos nos itens anteriores.

Com a construção da Ampliação de Capacidade da Subida da Serra, prevista para conclusão no ano de 2011, espera-se um crescimento do tráfego com taxas maiores em torno de 5% a.a., quando este segmento deveria atingir nível de serviço E, sem a implantação da 3.<sup>a</sup> faixa.<sup>6</sup> Sem a construção da Nova Subida da Serra, hoje este trecho já opera em nível D, o que explica o desvio de parte das cargas transportadas pela Rio – Bahia para a BR-040.

#### ▪ ESTIMATIVA DO TRÁFEGO ATUAL

Considerando-se os dados existentes através de projetos e contagens mecânicas efetuadas em 1993 em alguns pontos do trecho em estudo; estima-se como indicação de referência que o tráfego em 1994 deverá ser o seguinte:

#### Tráfego médio Diário – ATUAL – 1994

Sub-trecho	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Total
Entronc. Br-393 – entronc. RJ-130	2.100	130	495	2.725
Entronc. RJ-130 – Teresópolis	4.300	242	338	4.880
Teresópolis – Entronc. RJ-122	5.561	215	317	6.093
Entronc. RJ-122 – Entronc. BR-393	6.553	587	1.198	8.338
Entronc. BR-393 – Entronc. RJ-107 (Imbariê)	8.650	805	2.194	11.649
Entronc. Rj-107 – Entronc. BR-040	14.432	2.430	2.930	19.972

#### A.2 - PROCESSO DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL

O processo de Gerenciamento Operacional deverá ser nesta fase os sistemas de controle, de arrecadação de pedágio de pesagem, de inspeção de trânsito, e de guarda e vigilância. O Sistema de Controle nesta fase estará baseado nas seguintes premissas principais:

- Controle Central de Operação (CCO) em pleno funcionamento através de instalações e equipamentos;
- Postos de Controle de Operação (PCO) em pleno funcionamento através da instalação e equipamentos;
- Implantação de detectores de pista, painéis de mensagens variáveis e sensoriamento ambiental;
- Implantação do Sistema de Gerenciamento Operacional (SGO)

O Sistema de Arrecadação de Pedágio estará baseado nas seguintes premissas principais:

- Implantação duas novas Praças de Pedágio, sendo uma no km 71,0 e a outra no km 14.

O Sistema de Pedágio terá como premissas básicas as seguintes:

<sup>6</sup> Redação dada pela 17.<sup>a</sup> Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.224, de 26/08/2009.

- Implantação de posto fixo de pesagem (junto a praça do km 133,5).
- O Sistema de Inspeção da Trânsito deverá estar em pleno funcionamento bem como os sistemas de guarda e vigilância e do tratamento dos pontos críticos.
- O relacionamento com outras entidades deverá estar igualmente estruturado de forma definitiva através de montagens de conselhos de operação e de usuários.

#### 4.2.2.1 PROCESSO DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL

O objetivo dos Serviços de Operação é garantir ou melhores padrões possíveis de fluidez, segurança e conforto aos usuários da RODOVIA. Para tanto é essencial que se implante um sistema contínuo de monitoração, prevendo o recebimento, processamento e a distribuição de dados, a tomada de decisões e a tradução destas em ações.

O sistema de monitoração, com seus equipamentos e mecanismos funcionais, abrangerá não apenas o gerenciamento das operações como o das estruturas físicas e instalações.

Os instrumentos necessários à operação regular da RODOVIA, deve incluir:

- **CCO** – Central de Controle da Operações – Instalações e equipamentos centralizados para a monitoração de todas as atividades ligadas a operação;
- **PCO** - Postos de Controle da Operação - Instalações e equipamentos localizados de apoio às operações;
- **BOP** - Bases Operacionais do Sistema de Atendimento ao Usuário (S.A.U.);
- **DPI** – Detectores de Pista - Equipamentos eletrônicos de coleta automatizados de dados e sensoriamento de tráfego;
- **COM** - Equipamentos de Comunicações com Usuário Radiodifusão (Rádio-Trânsito) e telefonia.
- **PMV** - Painéis de Mensagens Variáveis: Equipamentos para transmissão eletrônica de mensagens, acionadas por telecomando;
- **FRO** - Frota Operacional: Veículos equipados para os serviços de inspeção da pista, atendimento médico, mecânico e limpeza da pista;
- **RAD** - Radiocomunicação: Instalações e aparelhos de intercomunicação, para os operadores de pista;
- **POP** - Pessoal de Operação: Equipes do Pessoal Especializado e treinado para execução das tarefas relacionadas à operação de pista, controles atendimentos médico e mecânico, limpeza da pista e ainda a monitoração das estruturas e dos pavimentos, manutenção e conservação;
- **SGO** - Sistema de Gerenciamento Operacional: Sistema informatizado de recebimento, arquivamento e processamento de dados operacionais, para o controle gerencial da Operação da RODOVIA;
- **SIM** - Equipamentos de Sinalização: Semáforos, placas e marcas viárias, para a sinalização da pista e instalações da RODOVIA, inclusive equipamentos de sinalização e canalização de trânsito;
- **FIS** - Radares e Balanças - Equipamentos de Fiscalização: Radares de Controle de trânsito e balanças para pesagem de veículos;
- **AMB** - Sistemas de Sensoriamento Ambiental: Equipamentos para medições meteorológicas.

## **CONTROLE CENTRAL DA OPERAÇÃO - CCO**

A Central de Controle da Operação, estrategicamente localizada terá por finalidade servir de base de integração e articulação das equipes de apoio logístico a gestão das operações e do patrimônio.

A CCO se deverá utilizar do SGO - Sistema de Gerenciamento Operacional para receber e processar os dados operacionais e físicos para gerar informações tratadas, que alimentarão os demais sistemas substituindo as tomadas de decisão as ações objetivas e a produção de Relatórios Gerenciais, que conterão indicadores do Fluxo de Veículos por Classe, da frequência e tipicidade de acidentes, do comportamento da arrecadação de pedágio, dos registros relativos à pesagem de veículos, da indicação das condições meteorológicas e de registros do estado das estruturas físicas da RODOVIA.

O espaço físico para instalação da CCO deverá prever área para assentamento de locais de trabalho para as equipes, e para equipamentos como: computadores e periféricos, mesas de radiocomunicação, terminais de vídeo, aparelhos de telefonia, radiodifusão e telecomunicação, painel eletrônico de situação etc.

## **SISTEMA DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL – SGO**

O SGO - Sistema de Gerenciamento Operacional deverá funcionar com base em equipamentos eletro-eletrônicos de comunicação informatizados que transformarão os dados recebidos e arquivados em informações para uso do operador apresentados em painel gráfico, monitores de vídeo, veículos de radiocomunicação, radiodifusão, telefonia e telecomunicações, microcomputadores, rede de transmissão de dados, periféricos tipo "plotter" e impressoras.

O SGO fornecerá subsídios ao processo de tomada de decisão permitindo acionar o policiamento, o socorro mecânico ou o atendimento médico a feridos, nos casos de acidentes.

De sua atividade resultará, ainda, o envio de mensagens aos usuários, usando os Painéis de Mensagens Variáveis ou a Rádio-trânsito, indicando as condições do trânsito, meteorologias, velocidade máxima permitida a cada momento, avisos de atenção, bem como indicação de serviços à disposição do usuário.

As informações geradas serão também comunicadas para divulgação pelos meios de comunicação regionais e locais.

No caso de situações anormais do trânsito, a informação do SGO determinará medidas de engenharia de tráfego, preventivas ou corretivas para segurança dos usuários, como bloqueios ou desvios de trânsito.

O SGO dará ainda subsídios regulares de orientação aos inspetores de pista diariamente. Além disso, dará elementos para orientar as tarefas de manutenção e conservação do patrimônio, como no caso da limpeza do pavimento, drenos e equipamentos instalados ou no caso de problemas técnicos com os equipamentos, reparos ou recuperação de instalações, da infra-estrutura e da superestrutura da RODOVIA.

As instalações para captação ou veiculação de dados e informações para o SGO deverão utilizar câmeras de TV em pórticos ao longo da via, 100 (cem) Caixas de Chamada

de Emergências (CGE) nas laterais da pista, painéis eletrônicos de mensagens variáveis, radares de controle de velocidade, além da rede de rádio comunicação.

A critério da CONCESSIONÁRIA poderá ser implantado o Circuito Fechado de TV, para controle de tráfego, nas principais praças de pedágio (km 133,5 e km 71) e em pontos com elevada incidência de acidentes.

Esta implantação, embora recomendável mereceria exame específico de sua economicidade, antes da formulação do projeto propriamente dito. De qualquer forma, o correspondente ante-projeto, antes da implantação deverá ser submetido à aprovação do DNER.

Especificamente quanto aos painéis de mensagens variáveis, serão instalados em pórticos de sinalização ou em colunas independentes localizada no canteiro central entre pistas de rolamento, quando possível.

As mensagens a serem transmitidas aos usuários, serão geradas e comandadas na CCO, e serão recebidas pelo controlador do pórtico ou da coluna correspondente, ao qual caberá a tarefa de implantação da mesma no painel de indicação de mensagens.

A CCO disporá de uma variedade suficiente de mensagens pré-formatadas, que poderão ser exibidas, de forma independente, nos diversos painéis de mensagens variáveis.

O período de varredura da comunicação da CCO com as unidades remotas será de 2 segundos, prazo este no qual qualquer mensagem poderá ser implantada ou alterada para cada painel, independentemente, sempre que necessário.

Os painéis deverão ter capacidade de exibição de mensagens com até 24 caracteres distribuídos em duas linhas com 12 caracteres cada. Cada painel terá as seguintes dimensões:

- Comprimento: aproximadamente 6,00 m;
- Altura: aproximadamente 2,10 m;
- Profundidade: aproximadamente 0,20 m;
- Afastamento do chão 6,50m (face inferior do painel);
- Alcance visual mínimo de leitura 300m.

Um sistema de controle de luminosidade dos painéis permitirá reduzir a intensidade luminosa das mensagens para facilitar sua leitura à noite.

O projeto detalhado desses engenhos, bem como os projetos específicos de localização deverão ser submetidos à aprovação do DNER, previamente à sua implantação de qualquer tempo. Estima-se a instalação de 4 painéis de mensagens variáveis sendo 1 (um) de face dupla e 3 (três) simples.

O painel de face dupla será instalado na praça de pedágio do km 133,5.

A previsão para os demais é o seguinte:

- 2 (dois) simples em áreas de neblina, vento e chuva com risco nas encostas;
- 1 (um) simples na entrada km 144,5 (Rio de Janeiro).

Pessoal especializado, veículos aparelhados, equipamentos de sinalização de emergência (noturnos e diurnos), balanças para o controle do peso dos veículos, detectores de veículos e controladores de velocidade, medidores de velocidade de vento, indicadores de

neblina, painéis de neblina, painéis luminosos de sinalização, contadores de trânsito e instrumentos de monitoração darão suporte técnico ao SGO.

Em suma, o SGO integrará a rede de equipamentos, os operadores de sistema para que possam atender satisfatoriamente à operação eficaz da RODOVIA.

#### 4.2.2.2 DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO

Com vistas à eficiência da operação, controle de tráfego, preservação e melhoria de padrões dos serviços aos usuários, CONCESSIONÁRIA deverá manter um sistema próprio de desenvolvimento técnico e de melhoria do gerenciamento das atividades.

Deste trabalho deverá resultar o permanente aperfeiçoamento da programação de melhoramentos e da gestão das atividades da CONCESSIONÁRIA, incluindo recursos humanos, equipamentos e material de consumo aplicados à Arrecadação de Pedágio, controle de peso dos veículos, inspeções de trânsito, atendimento Mecânico e médico de Emergência, sistema de informações aos viajantes, informações sobre locais de alimentação, pousada e de serviços aos veículos, reclamações e sugestões dos usuários, as atividades da Central de Controle de Operação e dos postos de Controle de operação, serviços de sinalização de emergência, segurança de trânsito, painéis de mensagens variáveis, limpeza de pistas, vigilância patrimonial, sistemas de energia e iluminação, e finalmente a fiscalização de trânsito.

O dimensionamento de recursos para atender aos regimes de operação, normal, extraordinária ou emergencial, resultará da definição de escalas de trabalho para a mão-de-obra e dos planos logísticos para viabilizar a disponibilidade dos recursos nos devidos locais e horários.

As informações necessárias a este dimensionamento abrangerão:

- a) Dados sobre tráfego, acidentes e peso dos veículos;
- b) Programação de obras rotineiras e emergenciais;
- c) Programação de ações especiais, não rotineiras, de interesse da Operação da RODOVIA;
- d) Planos de ação imediata, em situações de emergência;
- e) Programa de melhoramentos, visando aperfeiçoar a operação;
- f) Dados de acompanhamento dos desvios nos volumes de trânsito em relação aos previstos, para readequação do dimensionamento dos recursos.

#### 4.2.2.3 OPERAÇÃO DE TRÂNSITO

No que se refere ao Controle de Trânsito, as atividades de monitoração e de gerenciamento operacional serão supridas, continuamente, com informações sobre as condições de trânsito da RODOVIA, captadas pelos detectores e sensores de pista (contagens voluntárias, velocidade peso por eixo, neblina) pelas equipes de inspeção de trânsito (acidentes, veículos avariados, detritos na pista) pelas imagens do trânsito e das condições meteorológicas transmitidas pelas câmeras de TV, e os registros dos contatos diretos com os usuários, através do sistema de Telefonia.

O sistema de detecção de veículos prevê operar a implantação de laços indutivos (ou “loops magnéticos”) e detectores de veículos em locais próximos a painéis de mensagens variáveis.

Inicialmente este sistema deverá operar de forma semiautomática, sob a observação direta do operador responsável. Se for o conveniente e economicamente viável, poder-se-á concluir para uma operação totalmente automática, após a experimentação durante a fase de trabalhos iniciais.

Os radares de controle de velocidade deverão ser instalados, assim como anemógrafos e outros equipamentos especializados quanto forem necessários para a monitoração de forma eficaz das condições climáticas e de tráfego do trecho concedido.

A detecção de neblina, importante para acompanhamento das condições de visibilidade ao longo da rodovia, será realizada através da instalação de detectores específicos sob a supervisão do controlador do posto que será responsável por transmitir ao CCO os dados por ele observados.

Em locais com restrição de gabarito, obras-de-arte especiais e passarelas, para evitar a circulação de veículos com altura excedente, deverão ser instalados nos sensores de altura localizados em pontos que permitam a emissão de avisos nos painéis de mensagens variáveis alertando para os riscos de colisão iminente.

Estas informações, colhidas através dos PCO's e da CCO permitirão o tempestivo dos serviços de apoio à operação da RODOVIA.

As informações coletadas e o registro das ações executadas ficarão cadastradas nos bancos de dados dos sistemas de monitoração das estruturas gerenciais e de gerenciamento operacional para uso do planejamento estratégico e controle operacional da RODOVIA.

O Programa estabelecido prevê a instalação de 3 (três) postos de controle de operação localizados junto às Praças de pedágio e na bases operacionais, localizadas nos km 40,0<sup>7</sup> e km 104,0 além da Central de Controle de Operação instalada na praça de pedágio existente (km 133,5).

Haverá em cada PCO, dois operadores e um auxiliar técnico durante as 24 horas atendendo o telefone, rádio e terminal de computador, usuários de outros PCO-'s do CCO, das viaturas da inspeção, sinalização, vigilância e das bases operacionais. Conforme cada caso os operadores acionarão os adequados serviço e/ou a CCO.

Um supervisor na CCO durante 24 horas do dia, responderá pelo Controle Operacional da RODOVIA contando com o suporte administrativo que se segue:

- a) Um auxiliar técnico atendendo comunicações telefônicas das caixas de comando ("Call Box"), para assistência aos usuários.
- b) Dois operadores atendendo comunicações dos PCO's e das viaturas e equipamentos em campo, acompanhando também a evolução das condições operacionais via painel eletrônico e terminais de computador, além de um analista para atender a eventuais necessidades do sistema de computadores.
- c) Um técnico de operação, plantonista, com a função de dar informações à imprensa (rádio, televisão e imprensa escrita), sobre as condições operacionais.

Deverão ser realizadas inspeções rotineiras de trânsito mediante a circulação por toda extensão da RODOVIA, para anotação de problemas e acionamento de providências e

<sup>7</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 17/ 11/2003.



sinalização para orientação do tráfego, em situações de emergência, visando evitar prejuízos ou riscos à segurança, fluidez e conforto na circulação ao longo da RODOVIA.

Neste sentido, os serviços de inspeção devem objetivar:

1. a identificação de problemas de sinalização, de pavimento, de segurança, etc.;
2. pronto atendimento aos usuários da RODOVIA, nos casos de acidentes, e a sua orientação em situações críticas;
3. acionamento de recursos operacionais nos casos emergenciais;
4. a sinalização da pista, nos casos de emergência ou em eventos que tenham riscos à circulação da RODOVIA.

A inspeção de trânsito deverá obedecer a escala pré-estabelecida e poderá ser acionada, também, em situações de emergência. Todos os pontos da RODOVIA deverão ser sistematicamente visitados pelo menos duas vezes ao dia.

Deverão ser usados veículos utilitários com equipamentos de sinalização e radiocomunicação, em circulação a uma velocidade média de 40 km/h, para observar as necessidades da inspeção, em atividades contínua, ininterrupta, 24 horas por dia, em turnos de 6 horas, com revezamento das equipes compostas por 1 inspetor e 1 auxiliar de pista.

A Viatura usada nas inspeções estará funcionalmente vinculada a Base operacional circulando entre os dois pontos de retorno, nos limites da sua área de atuação.

Haverá ainda a atividade de fiscalização de trânsito, para acompanhar o comportamento dos usuários e o estado dos veículos em estado precário de manutenção. Sendo esta uma atribuição da Polícia Federal, o DNER deverá estabelecer convênio neste sentido.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer à Polícia Rodoviária Federal informações sobre as infrações de trânsito que geram mais acidentes, buscando-se a atuação conjugada com o trabalho das equipes de segurança de trânsito, no sentido da redução e prevenção de acidentes rodoviários.

A instalação de terminais de informação junto aos Postos de Policiamento permitirá transmitir informações em tempo real, sobre as condições da RODOVIA e situações emergenciais, para maior facilidade de atuação do patrulhamento e programação de suas atividades.

O “Índice de Compulsão”, relacionando a frequência de multas por infrações graves com a frequência de acidentes graves, deverá servir como medida de controle da qualidade da fiscalização devendo estabilizar-se em valores altos, mantendo-se uma pressão permanente da fiscalização, como recurso para a redução do número de acidentes graves.

Especialmente, quanto à ingestão, pelos motoristas, de bebida alcoólica e excesso de velocidade, a CONCESSIONÁRIA deverá prover o policiamento de equipamentos:

- a) radares na fiscalização da velocidade excessiva;
- b) bafômetros ou aparelhos similares para medir o grau de alcoolização de usuário envolvido no acidente, em RODOVIA;
- c) medidores de fumaça para verificação de regulagem dos veículos comerciais.

## 4.2.2.4 ATENDIMENTO EMERGÊNCIAL

**A - ATENDIMENTO MÉDICO**

Para o serviço de atendimento médico de emergência diagnosticou-se a necessidade de operação de 1 base operacional (BOP-01) instaladas provisoriamente durante os trabalhos iniciais para dar cobertura adequada a todo o trecho concedido, possibilitando a chegada das ambulâncias e carros-resgate a qualquer local em até 1(uma)hora a partir da comunicação recebida pelo PCO, entretanto na época de grandes picos a CONCESSIONÁRIA se responsabilizará em se adequar de maneira a atender ao usuário da melhor maneira possível.

As bases deverão estar assim localizadas:<sup>8</sup>

Identificação	Nome	Localização
BOP – 01	Parada Modelo	km 104,0
BOP – 02	- (*)	km 40,0

(\*) (1 ambulância simples, 1 carro-resgate e 1 guincho leve

O encaminhamento adequado ao acidentado deverá ser realizado a partir de diagnóstico elaborado por profissional médico competente, que determinará as providências médico-operacionais a serem aplicadas a cada caso.

Para a prestação adequada dos serviços, deverão estar disponibilizados:

- Recursos adequados de comunicação: PCO/CCO, radiocomunicação, telefones;
- Veículos equipados e em condições plenas de operação;
- Recursos humanos especificados e treinados;
- Esquema Ambulatorial ativo;
- Informações sobre condições do trânsito e localização de hospitais/Prontos-socorros.

A CONCESSIONÁRIA deverá rever os equipamentos e instalações necessárias à prestação dos serviços de forma a assegurar o pleno cumprimento dos objetivos propostos, sem que a atividade implique na atribuição de responsabilidade em qualquer nível, a partir do serviço prestado, com relação ao atendimento médico ou para-médico realizado.

As seguintes rotinas operacionais deverão ser utilizados:

- **Atendimento de Vítimas Graves.**

Para o atendimento de vítimas graves de acidentes pelas equipes de atendimento de emergência com a utilização dos equipamentos móveis, estima-se em até 1 (uma) hora o tempo de utilização da ambulância, a partir do início do atendimento, o que implica no dimensionamento de ambulâncias simples e com UTI para operação da RODOVIA.

<sup>8</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 17/ 11/2003.

Esse tempo decorre, principalmente, das necessidades dos primeiros atendimentos na pista, visando a estabilização do paciente de forma que seu transporte ao hospital seja realizado em condições mais satisfatórias.

**As principais atividades deverão envolver:**

- Sinalizar o local quando necessário;
- Atuar em conjunto nos primeiros socorros com técnicos em resgate;
- Dirigir-se as vítimas para primeiras providências levando consigo a maleta de equipamentos médicos;
- Assistir a vítima em suas necessidades físicas e psicológicas, procedendo ao exame preliminar;
- Solicitar recursos adicionais ao PCO, quando necessário;
- Providenciar o pronto atendimento à vítima visando sua estabilização;
- Remover a vítima para o interior da ambulância usando imobilização e maca apropriada, com auxílio do outro enfermeiro;
- Assistir e orientar o acompanhante da vítima, recolher e relacionar seus pertences no relatório;
- Antes de iniciar o transporte, comunicar-se com o PCO, obtendo informações complementares sobre o destino;
- Prestar o atendimento necessário durante o percurso até o hospital e preencher o relatório;
- Assistir na transferência da vítima ao hospital, e conduzi-la até o responsável, informando-o da situação do paciente e entregando-lhe uma cópia do relatório;
- Comunicar ao PCO o término do atendimento e retomar ao posto de origem, de acordo com orientação do PCO;
- Concluir o preenchimento do relatório.

**No caso de Falecimento da Vítima Durante o Transporte:**

- Completar o percurso até o hospital indicado;
- Encaminhar a vítima ao responsável pelo hospital para o diagnóstico médico do falecimento;
- Caso o hospital recuse a receber a vítima em função do seu falecimento constatado, comunicar o PCO, solicitando orientação e autorização para outras providências de encaminhamento do cadáver (IML. DP);
- Fazer a entrega do cadáver, seus pertences e a 1º via do relatório ao responsável pelo corpo, prestando as informações necessárias;
- Comunicar o PCO, solicitando orientação sobre o retorno.

**Atendimento Pré-Hospitalar**

- Realizado na pista, com duração entre 30 e 40 min. a partir do acionamento pelo PCO, incluso tempo da chegada ao local. O atendimento deve contemplar: entubação, respirador, estancamento de hemorragias, colar cervical, talas, visando a estabilização do paciente e sua transferência para a ambulância;
- Realizado ao percurso RODOVIA/Hospital, com duração de 10 min., monitoração, oxigenoterapia, reivax, medicamentos etc.

**Atendimento Hospitalar (Pronto Socorro)**

- Compreende liberação, internação, fichas, liberação de equipamentos da ambulância.

### **Retorno hospital/RODOVIA**

- Percurso de retorno.

Na ocorrência de vitima grave, o PCO fará contato prévio com o Hospital de retaguarda informando situação do paciente de modo a agilizar o pronto-socorro.

### **Equipe de Atendimento de Emergência.**

As equipes de atendimento deverão ser formadas por um médico, dois atendentes enfermeiros (sendo pelo menos um motorista) e dois técnicos de resgate (sendo pelo um motorista).

- Principais Atribuições
  - Permanecer juntos ou em revezamento no posto com o radiocomunicador ligado para atender chamadas do PCO;
  - Desloca-se somente quando acionado pelo PCO, dirigindo-se imediatamente para o local indicado em equipamentos de alerta funcionando, iniciando relatório da ocorrência;
  - Estacionar no local do evento corretamente da forma mais segura, informando a PCO sobre a chegada.

### **Unidades Hospitalares Pesquisadas**

Na perspectiva de formalização de convênios, visando a complementação do atendimento médico fornecido pela CONCESSIONÁRIA em unidades hospitalares ao longo da RODOVIA, foram identificados prontos-socorros e hospitais gerais capacitados para atendimento de emergências traumáticas, conforme os conceitos explicitados a seguir:

- Pronto Socorro

Unidade que dispõe nas 24h do dia de especialidades Cirúrgicas básicas (Clinica Geral e Ortopédica), Radiologia, Laboratório e preferencialmente Banco de Sangue ou, pelo menos, unidade de estocagem refrigerada.

- Hospital Geral

Unidade que, além dos recursos já mencionados anteriormente, deverá apresentar pelo menos uma Unidade de Terapia Intensiva, Recursos Diagnósticos atualizados (Tomografia, Ultra-sonografia, capacitação indispensável para Neurocirurgia e, se possível, para outras cirurgias especializadas como Torácica, Vascular, Oftálmica e Bucomaxilofacial.

A partir da avaliação detalhada de cada uma das unidades, elaborou-se o quadro de identificação de hospitais e recursos, apresentando a seguir.

Essas informações básicas deverão ser subsídios para o planejamento da infraestrutura hospitalar necessária ao sistema de atendimento médico da RODOVIA.

**Relação dos Hospitais que poderão Integrar a Rede Conveniada.**

Denominação	Localização	GER	ORT	RAD	ULT	CTI	OBS	NEU	TOM	LAB	SAN
Hospital São José	Teresópolis R.Judite Maurício de Paula n°. 40	E	E	E	A	E	E	E	A	E	B
Casa de Nossa Senhora de Fátima	Teresópolis Av.Lúcio Meire. N°. 1130	E	E	E	N	N	E	A	N	E	B
Hospital das Clínicas	Teresópolis R.Delfim Moreira n°. 2221	E	E	E	E	E	E	E	E	E	B
Hospital Beneficência Portuguesa	Rua José Maria de Araújo Resgados n°300	E	A	E	N	N	E	N	N	E	B
Pronto Socorro Municipal	Magé Rua Cel. J.Amaral s/n°	A	A	A	N	-	A	N	N	A	-
Hospital São Salvador	Além Paraíba Ladeira Paulo Fonseca n°. 1778	A	A	A	N	E	A	N	N	A	B

Legenda:

( E ) Existente e disponível 24 h nas dependências da unidade hospitalar;

( N ) Não existente ou não disponível 24h;

( A ) Alcançável.

Quando se referir a profissional significa que o mesmo está disponível à distância, sendo acionado por telefone ou rádio; quando se referir a recurso diagnóstico, o mesmo está disponível em outra instituição 24 h, sendo os serviços ambulatoriais classificados como não existentes.

( H ) Hemocentro, servindo a várias unidades de uma região dotadas ou não de reserva refrigerada.

( B ) Banco de Sangue para uso próprio, podendo permutar elementos transfusionais com outras unidades ou cedê-las se necessário.

( R ) Unidade dotada de Reserva Refrigerada de elementos transfusionais.

As atividades relativas aos serviços de atendimento médico de emergência, deverão estar referenciadas às seguintes diretrizes setoriais:

- Minimizar o tempo de chamada do Posto de Controle da Operação;
- Minimizar o tempo de chegada de ambulância ao local do acidente;
- Prestar socorro médico de estabilização aos acidentados, no menor tempo possível;
- Dar o encaminhamento adequado aos acidentados, no menor tempo possível;
- Retornar a Base Operacional no menor tempo possível.

Para a prestação do adequado serviço de atendimento médico, deverão estar alocados veículos equipados com mapa da localização dos hospitais e dispositivos de conduta , bem como pessoal selecionado e profissionalmente habilitado aos serviços propostos, além da garantia de disponibilidade de recursos específicos, conforme segue:

- Carro-resgate

O serviço de resgate deverá ser executado por caminhões especiais equipados com modernos aparelhos para salvamento com condições de retirar rapidamente acidentados das ferragens, bem como controlar pequenos incêndios e limpar a pista de combustível e

lubrificantes derramados. Os caminhões com CMT de 6.000 kg com carroceria em duralumínio com equipamentos hidráulicos, moto-serra com sabre e corrente e conjunto moto-serra e cortador a disco, além de equipamentos auxiliares como extintores, correntes, faróis auxiliares, ferramentas, máscara contra gases, etc.

Os dois postos previstos operarão utilizando respectivamente 1 (uma) ambulância UTI, guinchos e 1(um) carro-resgate (BOP – km 104,0) e uma ambulância simples, um carro-resgate e um guincho leve (BOP – km 40,0).<sup>9</sup>

A atividade deverá envolver a disponibilização de equipes móveis de atendimento, uniformizada, atuando em 3 (três turnos de revezamento, durante 24 horas, constituídas por 1(um) médico intensivista, 2 (dois) enfermeiros par ambulância e 2(dois) técnicos especializados em resgate e salvamento por veículo resgate. Pelo menos um enfermeiro e um técnico será motorista habilitado e um dos médicos será o encarregado da área.

## **B – ATENDIMENTO MECÂNICO**

As atividades relativas aos serviços de Atendimento Mecânico, inclusive guincho deverão estar referenciadas às seguintes diretrizes setoriais:

- Minimizar o tempo de chamada do Posto de Controle da Operação – PCO;
- Minimizar o tempo de chegada do Socorro Mecânico e do guincho, caso necessário;
- Prestar socorro mecânico/elétrico adequado aos veículos envolvidos, no menor tempo possível;
- Dar encaminhamento adequado aos veículos envolvidos e, caso seja necessário providenciar suas remoções;
- Comunicar o serviço realizado e retornar a Base Operacional o mais rápido possível.
- Para prestação do adequado serviço de socorro deverão estar alocados veículos equipados e recursos humanos especialmente treinados para este atendimento.

No caso de necessidade da utilização do guincho, o seu acionamento será de responsabilidade do Posto de Controle de Operação – PCO.

Para prestação adequada do serviço, deverão estar disponibilizados:

- Recursos adequados de comunicação PCO/CCO, telefones, circuito fechado de TV, radiocomunicação;
- Recursos adequados para o atendimento: veículos de socorro mecânico e guinchos;
- Recursos humanos especializados para atendimento mecânico;
- Informações sobre as condições de trânsito.

### **Locais definidos para recolhimento de veículos guinchados:**

Os equipamentos de transporte e equipes de atendimento, operarão em regime de prontidão e estarão posicionados nos 2 (dois) locais estrategicamente planejados (Bases Operacionais – BOP) descritos anteriormente de modo a propiciar reais condições de eficiência no cumprimento das missões atribuídas.

<sup>9</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

Cada equipe deve permanecer estacionada na respectiva Base Operacional, deslocando-se quando acionadas pelo Posto de Controle da Operação, obedecendo às normas de procedimentos e rotinas estabelecidas.

Os veículos de socorro mecânico deverão estar equipados com todas as ferramentas, materiais auxiliares, materiais de sinalização e equipamentos necessários à prestação dos serviços.

Todas as atividades das equipes deverão ser relatadas em formulário próprio, do qual será possível a partir das informações necessárias ao trabalho de monitoração dos serviços. Esses relatórios serão encaminhados ao fim de cada turno ao supervisor do turno, que procederá sua consistência e o remeterá para processamento.

As equipes de atendimento, alocadas em unidades móveis, deverão estar sob regime de prontidão durante 24 horas.

Deverão ser constituídas por mecânicos/eletricistas, qualificação de motorista e/ou motociclista, e operadores de guincho, além de um encarregado.

Os turnos de trabalho devem atender a legislação trabalhista. O dimensionamento dessas equipes levará em conta as condicionantes de férias e folgas, de modo a garantir o cumprimento das escalas de serviço conforme as necessidades determinadas pelo planejamento operacional do sistema.

A configuração prevista determina a necessidade de um total de 3 (três) pessoas por equipe:

- 1 (um) encarregado;
- 1 (um) motorista/operador de guincho;
- 1 (um) mecânico/socorrista.

Para os serviços de guincho, os equipamentos deverão ser operacionalmente adequados, especialmente com referência aos serviços de natureza pesada e super-pesada. Prevê-se a seguinte composição de frota:

- 1 (um) guincho para veículos super-pesados;
- 2 (dois) guinchos para veículos pesados;<sup>10</sup>
- 2 (dois) veículos utilitários com guincho.

#### 4.2.2.5 SISTEMA DE COMUNICAÇÕES

O serviço de telefone de pista será acionado diretamente pelo usuário, possibilitando seu contato automático com o sistema de Operação da RODOVIA.

O sistema deve permitir a comunicação simultânea entre o usuário e operador no PCO, possibilitando, por exemplo, no caso de acidente ou de avaria mecânica, a identificação mais detalhada do problema e, conseqüentemente, melhor determinação dos meios a serem acionados.

<sup>10</sup> Redação dada pela 4ª Adequação do PER, aprovada por Despacho da DCOR em 03/07/2000.

O usuário deverá receber orientação por parte do operador do PCO, de modo a preservar-lhe as condições de segurança, até que se conclua o atendimento. Operador deverá dispensar ao usuário tratamento com cortesia, de forma a minorar sua aflição diante do acidente ou pane.

O sistema deverá ser operado diuturnamente. Junto à caixa de chamada, haverá instalação de proteção do usuário, constituída por defesa metálica maleável.

A caixa de chamada deverá dispor de recipiente onde estarão colocados à disposição do usuário, folhetos explicativos do sistema de ajuda ao usuário e orientações complementares da CONCESSIONÁRIA.

#### 4.2.2.6 SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE A CONCESSÃO AOS VIAJANTES

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

O sistema de informações aos viajantes visa o fornecimento de informações sobre valores de tarifa de pedágio, pesos máximos permitidos nos veículos, condições de tráfego, condições climáticas, sistema de rádio FM, atrações turísticas, localização de hospitais, igrejas, áreas de descanso, locais de banhos e outras facilidades à disposição dos usuários ao longo da RODOVIA.

Prevê-se uma integração com as prefeituras dos municípios servidos pela RODOVIA, que poderão, por exemplo, divulgar suas atividades culturais, seus atrativos econômicos, com o objetivo de promover e fortalecer o desenvolvimento socioeconômico regional.

O sistema de informações deverá incluir os seguintes meios de comunicação:

- Distribuição de folhetos;
- Placas com mensagens fixas;
- Boletim mensal da concessão;
- Informativos para imprensa;
- Guia da RODOVIA;
- Rádio-trânsito;
- TV a cabo.

##### **– Folhetos Informativos**

A produção e distribuição de folhetos decorre da necessidade de se promover a divulgação de determinado assunto de interesse da área de operação, que preparará um relatório com as informações sobre o tema a ser trabalhado, solicitando a elaboração do material gráfico correspondente.

Uma vez impressos, os folhetos deverão ser distribuídos com o apoio do pessoal de operação, principalmente nas Praças de Pedágio, onde os arrecadadores distribuirão um folheto a cada motorista passando pelo pedágio, durante um tempo suficiente para atingir a maioria dos usuários interessados. Conforme definição do plano de distribuição, poderá ser alocado pessoal adicional para realizar a divulgação em outros pontos, como postos de serviços, restaurantes etc.



– **Placas com Mensagens Fixas**

A CONCESSIONÁRIA deverá criar um cadastro completo dos locais de referência de interesse cultural, histórico, social ou de lazer ao longo da extensão da RODOVIA.

As placas genéricas deverão ser projetadas, fabricadas e implantadas às custas da CONCESSIONÁRIA.

Por outro lado, as placas específicas poderão ser fabricadas e implantadas às custas dos empresários e comerciantes, sempre, seguindo os padrões de cor, tamanho e local de implantação determinados pela CONCESSIONÁRIA, de modo a evitar qualquer prejuízo à segurança de trânsito ou criar conflitos geradores de poluição visual.

– **Boletim mensal da CONCESSÃO**

A CONCESSIONÁRIA deverá ser responsável pela divulgação das informações sobre os aspectos que envolvem a rodovia, os melhoramentos executados e previstos, os dados estatísticos e outros elementos que possam colocar o usuário e o público em geral, atualizados com os assuntos relacionados com a CONCESSÃO.

– **Informativo para Imprensa**

A Assessoria de Relações Externas da CONCESSIONÁRIA, deverá ser responsável pela emissão de releases permanentes para os meios de comunicação das regiões atendidas pela RODOVIA e para os principais veículos de comunicação da imprensa (Jornais, revistas e emissoras de TV e rádio).

Deverão ser avaliadas as formas de se ter uma programação para a emissão rotineira dos informes, como manter um informe publicitário periódico e jornais e revistas que sejam ou tenham seções especializadas para assuntos rodoviários, ou relacionados com o trânsito.

– **Guia da RODOVIA**

A CONCESSIONÁRIA deverá preparar um GUIA DA RODOVIA com as principais informações, serviços oferecidos, roteiros turísticos, lista de restaurantes, bares e hotéis, explorando o potencial de toda a região na área de influência da RODOVIA.

Será editado anualmente com o patrocínio dos estabelecimentos comerciais anunciantes e outros interessados, para a distribuição gratuita.

Seu conteúdo e forma será desenvolvido pela CONCESSIONÁRIA, com publicação após aprovação prévia do DNER, podendo ser distribuído gratuitamente em áreas de interesse.

– **Rádio-Trânsito**

O Rádio-Trânsito dentro da concepção moderna de transmissão de serviços aos usuários de rodovias, será um canal permanente de comunicação com o usuário, informando condições operacionais, serviços e outras matérias de interesse ao motorista e tendo, ainda, programação de música e notícia, que poderá ser efetuada mediante convênio com os rádios locais.

O sistema deverá ser implantado de forma que para cada trecho específico da RODOVIA, o usuário possa ter a informação de seu interesse, a partir da transmissão de informes gerados pelos Postos de Controle da Operação (PCO's).

A CCO – Central de Controle da Operação deverá transmitir a programação padrão, e as unidades descentralizadas (PCO) farão os informes específicos em períodos pré-determinados ou em situações emergenciais, que exijam atenção do motorista ou mudança do trajeto no trecho.

#### – **TV a Cabo**

Deverá ser um sistema integrado aos demais sistemas de informações, tendo, no entanto, uma programação orientada para o público em áreas de descanso, de serviços e restaurantes, podendo utilizar de recursos visuais e imagens geradas a partir do PCO/CCO.

Trata-se de um sistema que operará em horário comercial, com programação diversificada e informes permanentes das condições gerais da RODOVIA e dos serviços oferecidos.

Buscará sua viabilização através do patrocínio empresarial e terá também a missão de divulgar comercialmente os estabelecimentos que ofertam serviços na área de influência da RODOVIA.

### 4.2.2.7 INFORMAÇÕES SOBRE LOCAIS DE APOIO AOS VIAJANTES

#### **A – CONCEITUAÇÃO**

O Sistema de Informações sobre Locais de Alimentação e Pousada e de Serviços aos Veículos, tem o objetivo de agilizar e otimizar a utilização desses serviços ao longo da RODOVIA, procurando ainda estabelecer uma estratégia de evolução dos respectivos padrões de qualidade.

Esse conceito de qualificação dos serviços é muito importante porque está intimamente ligado ao “apelo à parada” que deve ser uma prática da operação, com vistas a redução dos acidentes.

#### **B – PLANO OPERACIONAL**

A CONCESSIONÁRIA deverá definir critérios de classificação dos serviços, estabelecendo através do sistema de informações aos usuários, um caderno contendo todos serviços disponíveis na RODOVIA, quais sejam, hotéis, motéis, pousadas, restaurantes etc..

A utilização desses serviços deverá ser acompanhada por um rastreamento de informações ao final de cada mês, podendo a CONCESSIONÁRIA, com isso negociar junto aos proprietários uma exigência de qualidade que deve atingir uma condição cada vez melhor, com o passar do tempo.

Deve ser utilizado o critério de pontuações, através da coleta de opiniões dos usuários e conhecimento das penalidades para os serviços não condizentes com a programação da CONCESSIONÁRIA.

O caderno contendo as informações sobre os locais de alimentação, pousada e serviços deverá ser distribuído nos postos de pedágio e será financiado, prioritariamente, com recursos de propaganda dos próprios estabelecimentos.

#### 4.2.2.8 SISTEMA DE RECLAMAÇÕES E DE SUGESTÕES DOS USUÁRIOS

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

O Sistema de Reclamações e Sugestões terá interface com os subsistemas de informação Usuários e Informações sobre Locais de Alimentação e Pousada e de Serviços aos Veículos, bem como sobre todo o Sistema Operacional. Trata-se de um conjunto de informações da mais alta importância, pois revelará todo o processo de adaptação do usuário aos novos serviços, que serão implementados, bem como suas sugestões e interesses, eventualmente não contemplados no comprimento das atividades operacionais.

##### **B – PLANO OPERACIONAL**

A CONCESSIONÁRIA deverá ter, um livro para anotações de ocorrências de caráter emergencial, de todo o processo operacional, ou mesmo para formulação de sugestões e observações sobre qualquer deficiência verificada pelo usuário. Trata-se de um documento importante, caracterizando uma relação formal e oficial entre o operador e o usuário, já que as observações serão datadas e assinadas pelo usuário e pelo representante da operadora, com a retenção de uma cópia do documento pelo usuário.

Os procedimentos de implantação das caixas coletoras deverão ser viabilizados gradualmente, desde o instante inicial da operação até que os níveis de serviços estejam normalizados, através de avaliações dos locais mais apropriados. Tais locais, no início, serão os postos de abastecimento e os bares/restaurantes.

A médio prazo deverá ser utilizado um sistema informatizado, através de micro-computadores instalados possivelmente nos mesmo locais, onde o usuário possa deixar sua observação que será processada em tempo real.

O Sistema de Reclamações e Sugestões deverá contemplar ainda, a edição de um relatório mensal, com tratamento estatístico dos itens mais relevantes, a ser divulgado pelos demais meios do Sistema de Comunicação.

Tais avaliações serão acompanhadas de uma explicação para a existência ainda das deficiências detectadas e dos procedimentos que serão adotados para a solução das mesmas.

Trata-se de um processo interativo, onde, a partir da importância que o usuário dá aos fatos, originam-se ajustes sucessivos, objetivando-se, sempre, a excelência de qualidade nos serviços prestados.

#### 4.2.2.9 SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

Conceitualmente a atividade de arrecadação do pedágio visa a cobrança de tarifa de uso, tendo por objetivo básico a viabilização econômica da gestão, operação, manutenção e conservação da RODOVIA. É realizada nas praças de pedágio, as quais compreendem os prédios de administração e cabines de coleta.

Por outro lado, essa cobrança, deve ser realizada de modo a minimizar a evasão, sem prejudicar o fluxo de tráfego. Nesse sentido, a utilização de equipamentos de controle automatizado de cobrança revela-se de grande conveniência e praticidade.

Embora a função principal das praças de pedágio seja a arrecadação das tarifas, as instalações podem servir também para as atividades de contato direto com o usuário, quando da distribuição de panfletos e comunicações pelos operadores das cabines.

Os equipamentos de arrecadação deverão acompanhar as atuais tendências de evolução do mercado, de forma a garantir a eficácia e eficiência dos serviços de cobranças com flexibilidade e segurança. Isto envolve a introdução de novos conceitos no sistema de arrecadação, requerendo principalmente a cobrança automática.

As informações deverão ser processadas após o recebimento e rastro do numerário, controladas por detectores de veículos na saída do pedágio. Os dados serão enviados automaticamente através de rede de comunicação de dados para o banco de dados do sistema de arrecadação na CCO.

#### ▪ **Nível de Serviço**

As praças de pedágio devem oferecer um nível de serviço compatível com a expectativa de seus usuários, traduzida através da menor perda possível de tempo de espera na fila ou representarão um ônus a mais aos viajantes e trarão reflexos negativos na mídia para a CONCESSIONÁRIA.

Os limites dos tempos médios de espera conforme o nível de serviço a ser alcançado são preconizados pelo Highway Capacity Manual – 85. Conforme quadro a seguir:

<b>Níveis de Serviço</b>	<b>Tempo Médio de espera</b>
A	< 5,0
B	5,1 a 15,0
C	15,1 a 25,0
D	25,1 a 40,0
E	40,1 a 60,0
F	> 60

Fonte: Highway Capacity Manual – 85

Acima de 60 segundos, o tempo de espera na fila acarreta impaciência do usuário.

### **B – PRAÇAS DE PEDÁGIO**

Sugere-se a implantação de uma rede integrada por três praças de pedágio, sendo uma já existente e outras duas a serem implantadas, adotando-se a estrutura física e operacional semelhante ao posto de pedágio existente, uma vez restaurados e modernizados em termos de equipamentos e procedimentos.

Os locais selecionados são os seguintes:

- **Pedágio PN1** – No Rio de Janeiro, km 133,5 posto de pedágio existente, cobrindo o tráfego que sai por Magé e o tráfego que prossegue em direção à Teresópolis, com cobrança bidirecional.

- **Pedágio PN2** – Próximo ao km 71,0 cobrindo o tráfego dos fluxos Teresópolis/Além Paraíba com cobrança também bidirecional. Funcionará neste local até o ano de 2009, e deverá ser reposicionada a partir de setembro de 2011.<sup>11</sup>
- **Pedágio PN3** – Inicialmente no km 14,0 cobrindo o tráfego dos fluxos Teresópolis/Além Paraíba e Além Paraíba/Teresópolis (cobrança bidirecional), que funcionará a partir de 2011. No entanto, antes da sua operação definitiva deverão ser realizados estudos para a confirmação do local e sobre a necessidade da operação.<sup>12</sup>
- **Pedágio Auxiliar PA1** – No acesso à rodovia no km 114,5 (trevo Sano Aleixo) com cobrança em ambos os sentidos de tráfego – (direção Magé – Teresópolis).
- **Pedágio Auxiliar PA2** – No acesso à rodovia no km 122,0 (trevo Santa Guilhermina) com cobrança em ambos os sentidos de tráfego – (direção Magé – Teresópolis).

As Praças de Pedágio auxiliares que deverão ser construídas nos acesso principais à rodovia, para onerar os veículos que acessem ou saem da mesma, evitando desse modo que essa fuga de tráfego possa comprometer a receita da CONCESSIONÁRIA e afetar o equilíbrio econômico-financeiro do empreendimento. Nestas praças deverão ser cobrados 70 % (setenta por cento) da tarifa básica de pedágio em cada sentido de tráfego.

Estas praças poderão ter um número limitado de cabines, apenas com cobrança manual e funcionarem apenas no período de maior possibilidade de fugas de veículos, de modo que sua operação não se torne deficitária.

Categoria	Tipo de Veículo	Nº. eixos	Rodagem (*)	Multiplicador de Tarifa
1	Automóvel, caminhoneta e furgão	2	simples	1.00
2	Caminhão Leve, ônibus, caminhão trator e furgão	2	Dupla	2.00
3	Automóvel com semi-reboque e caminhoneta com semi-reboque	3	Simple	3.00
4	Caminhão, Caminhão-tractor, caminhão-tractor com semi-reboque e ônibus	3	dupla	3.00
5	Automóvel com reboque e caminhoneta com reboque	4	Simple	4.00
6	Caminhão com reboque e caminhão-tractor com semi-reboque	4	dupla	4.00
7	Caminhão com reboque e caminhão-tractor com semi-reboque	5	Dupla	5.00
8	Caminhão com reboque e caminhão-tractor com semi-reboque	6	Dupla	6.00
9	Motocicletas, motonetas e bicicletas à motor	2	simples	0.50
10	Veículos oficiais e do corpo diplomático			isento

OBS: ( \* ) A rodagem traseira com pneus do tipo "single" ou "supersingle" é equivalente à "dupla" para os fins da estrutura tarifária.

<sup>11</sup> Redação dada pela 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.233, de 26/08/2009.

<sup>12</sup> Redação dada pela 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 26/08/2009.

O sistema de cobrança nos pedágios 1 e 2 deverá contemplar três modalidades: cobrança automática, semiautomática e manual, sendo que terão condições de identificar os eixos com rodagem dupla de qualquer veículo. No pedágio 3 estão previstas as modalidades de cobrança semi-automática e manual, tendo em vista o baixo volume de tráfego.

A instalação de subsistema de cobrança automática, objetiva viabilizar o pagamento de pedágio sem necessidade de parada, ou de redução significativa na velocidade do veículo, através da utilização de equipamento detector de sinal de rádio, emitido por dispositivo emissor instalado no veículo. Pela detecção do sinal, o veículo é identificado e, associando-se outros dados (horário, data, local), procede-se ao débito, correspondente a desconto no crédito de pedágio, adquirido com antecedência, ou proceder débito automático em conta, ou em cartão de crédito.

Os equipamentos desse subsistema deverão estar instalados nos limites externos da Praça de Pedágio, de modo a se garantir perfeito arranjo na distribuição dos veículos na aproximação das cabines, considerando seus destinos e os requisitos de segurança da operação.

Na parte central do posto de coleta deverão ser instaladas as cabines manuais, onde irão trabalhar os arrecadadores, que efetuarão a cobrança do usuário, a identificação do tipo de veículo, a entrega de troco e de recibo em caso de solicitação pelo usuário.

As cabines manuais deverão estar localizadas junto às cabines automáticas, havendo sempre necessidade de se ter cabines manuais em operação de ambos os lados das automáticas, tendo em vista especialmente, evitar-se a geração de movimentos de mudança de faixa de trânsito por caminhões.

A arrecadação será realizada, adotando-se o critério de cobrança por eixos, sendo operacionalizada manualmente ou automaticamente, por pagamento antecipado, ou por débito em conta corrente ou cartão de crédito.

A arrecadação no pedágio deve envolver adoção de procedimentos especiais nos casos de isenção, como a de veículos oficiais. Quando estes utilizarem as cabines de cobrança automática, será feito o registro visual; para posterior identificação do veículo e conseqüente cobrança ou confirmação da isenção. Na Praça de Pedágio 3, serão adotados procedimentos de registro com o mesmo objetivo.

Os subsistemas automatizados, manual e semi-automático deverão obedecer às seguintes especificações.

### **Subsistema Automatizado**

Este subsistema permite a operação de cobrança sem intervenção do arrecadador e sem a parada de veículos na via. Será instalado em cada cabine automática e conterá os seguintes equipamentos:

- Antena, posicionada sobre a laje de cobertura da praça, interligada a uma unidade registradora/interrogadora (transmissão e emissão de sinais);
- Controlador lógico programável (computador);
- Câmera de Vídeo;
- Sinal luminoso indicativo do resultado da passagem (autorizado ou não autorizado);

- Equipamento de classificação automática de veículos;
- "Modem" para emissão dos de Controlador Lógico Programável (CLP) para o Sistema de Arrecadação.

O veículo, ao passar pela cabine automática, estimula o sistema a proceder sua identificação, determinada por dispositivo identificador instalado internamente, na parte superior do pára-brisa. O identificador é detectado mesmo quando os veículos cruzam a faixa automática em alta velocidade. A unidade registradora/interrogadora, acoplada à antena transmite pulsos curtos de rádio que, ao atingirem o dispositivo identificador, gerando um pulso de retorno com identidade única e exclusiva. Esta identidade é registrada pela unidade registradora/interrogadora e o CLP comanda, simultaneamente, o sinal luminoso e a câmera de vídeo, atestando ou não a legalidade da passagem.

Os veículos que eventualmente tenham a sua passagem considerada ilegal (não possuem o identificador, ou estão com a conta vencida, ou com pagamento atrasado), terão a imagem registrada, constatando data, hora, número da faixa e motivo do registro.

Se o assinante tiver seu veículo roubado, bastará uma comunicação com o sistema de supervisão e controle para que a identidade constante no identificador desse veículo seja considerada ilegal e também colocada em um cadastro especial de veículos roubados.

Caso o veículo roubado cruze uma das faixas automáticas, o cadastro especial de veículos roubados irá acionar um alarme para a interceptação do veículo.

Com a substituição do dispositivo identificador, o usuário que possuir crédito do anterior, terá este transferido para seu novo identificador para o qual corresponde uma nova identidade e nova quantidade de passagens autorizadas, sem causar-lhe, desta forma, qualquer tipo de prejuízo.

### **Sistema Manual**

O subsistema manual de qualquer tipo de veículo e cobrança opera com a ajuda do arrecadador, que cobra do usuário a correspondente tarifa e executa o processamento mensal.

O subsistema compõem-se de:

Cabine Manual, contendo os dispositivos:

- Unidade de Processamento, para controle e processamento dos periféricos da pista e comunicação com o Posto de Controle da Operação - PCO;
- Teclado/Display para interface homem-máquina;
- Dispositivo para emissão de recibo;
- Interfone para comunicação com o PCO;
- Pedal para alarme.

### **Contador de Eixos**

Equipamento que permite a classificação de veículos pelo número de eixos, supervisionando a classe de veículos.

### **Contador de Dupla Rodagem**

Equipamento que detecta somente veículos com rodagem dupla.

### **Semáforo**

Dispositivo luminoso composto de dois módulos, um com lente verde, indicando via aberta e o outro com lente vermelha, indicando via fechada.

### **Semáforo de Advertência**

Dispositivo luminoso composto de um foco (pisca-pisca) com lente amarela, colocada na extremidade dos maciços de proteção das ilhas que abrigam as cabines de cobrança, permitindo destacar sua visualização.

### **Semáforos de Permissão**

Dispositivo composto de 2 focos e lentes, instalados em gabinete especial, montado em pedestal de posição regulável, onde a lente verde indica barreira aberta e a lente vermelha, barreira fechada. O conjunto localiza-se próximo à barreira, na saída das cabines de cobrança.

### **Indicador de Tarifa**

Dispositivo constituído por indicador digital do valor da tarifa, montado no mesmo gabinete do semáforo de permissão.

O indicador digital será de 6 (seis) caracteres numéricos e será acionado automaticamente sempre que ocorrer uma classificação automática.

### **Emissora de Recibos**

Equipamentos com impressora, destinado a emitir os recibos para os usuários, contendo os seguintes dados:

- Local;
- Data;
- Horário;
- Pista
- Classificação;
- Tarifa;
- Mensagem.

O tempo necessário a emissão do recibo não ultrapassará 2 segundos, visando reduzir o tempo de processamento de cada veículo.

A impressora não emitirá mais que um recibo por classificação. Uma chave seletora deverá possibilitar a escolha por emissão automática do recibo, ou emissão manual, através do comando específico.

O gabinete da impressora será independente e construído de material resistente a corrosão e impactos.

A substituição das bobinas de papel será simples e, sobretudo, rápida. A fenda de saída do recibo será protegida, de maneira a dificultar a entrada de impurezas e objetos estranhos.



A substituição da emissora de recibos, em caso de falha ou quebra, será efetuada através da retirada do seu cabo-conector e realização da unidade de reposição.

### **Subsistema Semi-Automático**

A cobrança através de equipamentos semi-automáticos será adotada nas cabines de operação manual, como opção ao usuário que utilize cartão magnético adquirido previamente.

O processo será idêntico ao da cobrança manual, sem a parada do veículo, porém sem que se utilize do arrecadador, uma vez que o próprio motorista realizará os procedimentos de pagamento e retirada do recibo do pedágio.

Assim, os detectores de pista classificarão o veículo e a cobrança será debitada no cartão, no valor correspondente, sendo emitido o respectivo recibo. Toda a operação será acompanhada pelo arrecadador, que estará posicionado junto ao dispositivo de cobrança.

O auxiliar de pista poderá intervir em qualquer dificuldade do usuário e indicar os procedimentos a serem cumpridos.

#### **4.2.2.10 SISTEMA DE CONTROLE DE PESO**

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

A pesagem com a identificação do peso bruto total e peso por eixo dos veículos de carga, constitui tarefa essencial para a garantia da proteção da infra-estrutura contra excessos de peso que a danifiquem ou provoquem a redução da sua vida útil, bem como na prevenção de acidentes.

Com a atividade de controle de peso objetiva-se, ainda, subsidiar a fiscalização sobre o cumprimento das disposições da legislação de trânsito, no tocante as restrições de peso bruto total e por eixo, impostas aos veículos de transporte de carga.

##### **B - PLANO OPERACIONAL**

Em princípio e para que sejam atingidos os objetivos, a pesagem deverá ser feita com o maior número possível de veículos com carga, devendo-se liberar aqueles que estiverem dentro dos limites de pesos legais.

A proposta para o sistema prevê a implantação de um posto fixo (km131)<sup>13</sup> e implantação de mais 3 (três) novos pontos móveis a serem operados com uma balança portátil conforme mencionado anteriormente em 4.2.1.9.

Dado o distanciamento, entre os postos fixos e para que se imponha respeito aos limites máximos fixados para o peso dos veículos de carga, será necessário realizar ainda dois outros tipo de detecção de peso dos veículos, capazes de controlar qualquer tipo de veículos em trânsito na RODOVIA e de forma a classificá-los:

- Pesagem dinâmica permanente;
- Pesagem em balanças portáteis.

<sup>13</sup> Redação dada pela 14ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 1.607, de 29/08/2006.

## C - PESAGEM DINÂMICA PERMANENTE

A pesagem dinâmica permanente deve ser realizada através de equipamentos do tipo analisador automático de tráfego que também realizarão a monitoração do fluxo de veículos. Devem ser instalados nas proximidades dos pórticos, ao longo da RODOVIA, e na aproximação das cabines de pedágio (sensores piezométricos).

Este dispositivo, através dos sensores piezo-elétrico embutidos no pavimento, fornece, em tempo real, os dados referentes à faixa de trânsito em que houve a detecção do veículo, o número da ocorrência, a velocidade instantânea, a composição de eixos desenhada, peso total e a identificação do peso captado em cada eixo, com a distância entre cada um dos eixos.

Para fins estatísticos devem ser elaborados automaticamente gráficos a respeito das velocidades detectadas ao longo do tempo, distribuição de veículos e pesos por eixo e veículos, entre outros elementos de análise.

## D - PESAGEM DE VEÍCULOS EM BALANÇAS PORTÁTEIS

Terão efeito de fiscalização e punição com o uso de conjuntos de Balanças Portáteis, homologadas pelo INMETRO, que serão transportadas e instaladas em locais seguros e estratégicos da RODOVIA para orientação e/ou autuação de veículos que estejam trafegando fora dos limites de peso permitidos pelo DNER e legislação vigente.

O período de aferição pelo INMETRO com emissão de atestado deverá ser semestral.

O procedimento de pesagem deve ser por amostragem. A CONCESSIONÁRIA realizará pesagem, visando atuar em trechos estratégicos, a partir das análises dos dados fornecidos pelos dispositivos piezo-elétrico.

Os agentes fiscais utilizando a Balança Portátil na própria pista realizarão a pesagem em faixa de bloqueio sinalizada, localizada a distância segura do ponto de detecção.

As seguintes especificações técnicas deverão ser atendidas:

Cada conjunto de balança portátil é composto dos seguintes componentes:

- 2 placas de pesagem (sensores de pesagem);
- 1 unidade central para análise, indicação e impressão dos dados das pesagens;
- 1 terminal manual para introdução de parâmetros;
- 1 cabo de alimentação com "plug" e garras de bateria.

Cada equipe, de pesagem será dotada dos seguintes equipamentos:

- 1 utilitário para fiscalização;
- 1 trailer com toldo e sanitário.

Será também, utilizado microcomputador que permita a emissão automática dos autos de infração registros em disquetes em sistemas de dados compatível com o DNER/ANTT.

- **Equipe Mínima:**
  - 01 coordenador;

- 01 operador de pesagem;
- 02 analistas de pista.

### **Placas de Pesagem**

A placa de pesagem é construída em aço maciço e vulcanizada a quente, onde estão instalados os sensores que permitirão ao Sistema de Pesagem, detectar o peso do veículo que passar sobre as mesmas.

Através de alças laterais, transporta-se a mesma da viatura ao local de pesagem e em um dos lados há roletes, que facilitam seu deslocamento por uma só pessoa.

O cabo de ligação é do tipo blindado/flexível e sua ligação à unidade central é feita por "plug" de 5 pinos:

- Dimensões (incluindo régua de apoio e alças): 1200 x 505 x 25 mm;
- Peso: 64,0 kg;
- Carga nominal: 10,0 t;
- Faixa de temperatura: - 10 a + 60°C;
- Comprimento cabo de ligação: 10 metros.

### **Unidade Central**

A Unidade Central é compacta, montada em caixa de alumínio e composta por:

- Microprocessador;
- Indicador digital (LCD);
- Impressora térmica;
  
- Gerador de data e hora;
- Alarme de sobrecarga;
- Botões de comando:
  - Verde: "fim de pesagem"
  - Amarelo: "impressora ligada/desligada"
  - Vermelho: "quitação de alarme"

A alimentação do sistema de pesagem é feita através de uma bateria de 12 Vcc/54 A/h.

Pode-se utilizar ainda o adaptador de ligação no acendedor de cigarros da viatura utilizada no transporte; uma fonte 110/220 Vca com saída para 12 Vcc ou Gerador de Energia que trabalhe com Diesel ou Gasolina.

### **Terminal Manual**

O terminal manual é um aparelho que auxiliará o operador nas pesagens de veículos, possibilitando a introdução de placas, códigos de veículos, correção de número e quilômetro da RODOVIA, correção das constantes do sistema, etc.

Através do visor de cristal líquido, com 2 (duas) linhas de indicação e 16 (dezesseis) caracteres em cada linha, pode-se ter o valor do PBT quando de uma pesagem finalizada ou, quando digitada a placa do veículo, introduzidas as constantes do sistema etc., pode-se ver os caracteres digitados.

Serão registrados e impressos os seguintes dados de identificação de pesagem:

- Identificação do local de pesagem (km da RODOVIA);
- Data, horário;
- Placa do veículo, número da pesagem, código da balança;
- Peso por eixo, peso do conjunto de eixos, limites permitidos;
- Peso bruto total - PBT;
- Excesso por eixo/conjunto de eixos;
- Excesso por peso bruto total/capacidade máxima de tração;
- Excesso total.

#### 4.2.2.11 GUARDA E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

O sistema de vigilância para a RODOVIA deve envolver 4 tipos de ações:

- Vigilância contínua, permanente e móvel ao longo da RODOVIA (Ronda);
- Vigilância contínua, permanente e fixa junto às instalações prediais e equipamentos;
- Vigilância especial junto às praças de arrecadação;
- Vigilância emergencial para situações especiais, como acidentes que possam comprometer o meio ambiente, invasões ou depredações, etc.

##### **B - PLANO OPERACIONAL**

A vigilância móvel deverá ser feita em 2 trechos de aproximadamente 70 km cada, mediante os seguintes procedimentos:

- Uma viatura com 2 homens, circulará permanentemente em cada trecho, estabelecendo um serviço de importância fundamental para a segurança do patrimônio e dos próprios usuários;
- Em caso de furtos, depredações, situações de risco para os usuários em função de ações conjuntas da população lindeira, ou mesmo invasão da pista por animais, haverá uma ação imediata e enérgica, se for o caso, para solução dos problemas no menor prazo possível.
- As viaturas deverão estar equipadas com rádio-transmissor equipamentos para primeiros socorros (as equipes de vigilância podem ser as primeiras a chegarem a um local de acidente e exercerão ação limitada até a chegada do socorro médico).
- O armamento será o convencional para as ações típicas de vigilância e permitidos por lei.
- O pessoal da vigilância móvel terá base fixa em ponto médio do trecho correspondente, de preferência coincidente com a base operacional.
- Haverá um Chefe responsável por equipe, que se incumbirá de elaborar as escalas, distribuir materiais, cuidar do padrão e qualidade dos serviços, elaborar relatórios diários e mensais, que serão repassados ao chefe superior imediato.

- Haverá exigência de escolaridade mínima (1º grau completo).
- A vigilância fixa deve ser exercida junto às instalações prediais. Prevendo-se 2 homens permanentemente junto a CCO - Central de Controle da Operação e a cada PCO - Posto de Controle de Operação.
- As exigências para o pessoal da vigilância fixa, no que diz respeito a treinamento e escolaridade serão as mesmas do pessoal da vigilância móvel. A contratação se fará, preferencialmente, junto aos municípios próximos às instalações da CONCESSIONÁRIA.
- Cada local possuirá um responsável pelas definições das escalas, coordenação, distribuição de tarefas e elaboração de relatórios diários e mensais, que serão repassados ao chefe superior imediato.
- O transporte dos vigilantes será feito pela própria CONCESSIONÁRIA tendo-se o rigor dos aspectos mínimos de segurança quando do transporte e o rigor de obediência de horários de chegada e saída de turmas.
- A vigilância especial junto aos postos da arrecadação deverá ser feita por equipes treinadas para esse fim. Seu armamento e equipamento também deverão ser específicos de ação.
- O rigor da continuidade da operação junto aos postos de arrecadação deve ser absoluto.

#### 4.2.2.12 TREINAMENTO DAS EQUIPES

##### **A – CONCEITUAÇÃO**

Envolve a realização de cursos, palestras, conferências sobre temas específicos vinculados às atividades da CONCESSIONÁRIA, no intuito de capacitar sua mão-de-obra.

##### **B - PLANO OPERACIONAL**

Deverão ser desenvolvidas intensas atividades de preparação das equipes, com cursos, treinamento em campo, simulações de situações, etc. O treinamento deve ser instrumento permanente de aperfeiçoamento e de preparação dos recursos humanos da CONCESSIONÁRIA.

#### 4.2.3 PRAZOS PARA ATENDIMENTO

Quanto à Operação, especificamente, deverá ser observado o que se segue:

- Detectado um evento, o Operador da CCO terá que acionar, imediatamente, os socorros mecânicos e médicos, estes se necessário, e a Polícia Rodoviária Federal. O Operador da CCO terá um prazo máximo de 03 minutos para comunicar-se com o Corpo de Bombeiros, Hospitais e demais Órgãos (Defesa Civil, Polícia etc.).
- Toda a comunicação do Operador da CCO, via Rádio ou Telefone, deverá ser gravada, devendo esta gravação registrar os exatos horários da conversação.

- Haverá um acompanhamento da pessoa acidentada, durante 03 dias no hospital ou domicílio, para fins estatísticos. Os dados coletados serão enviados, diariamente a Fiscalização do DNER.
- A CONCESSIONÁRIA enviará, diariamente, à Fiscalização um relatório completo sobre todos os serviços e obras de recuperação, bem como as operações executadas no dia anterior.

#### 4.2.3.1 ELEMENTOS DE ASSISTÊNCIA AO USUÁRIO

##### **A - SERVIÇO DE ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA**

- |   |          |
|---|----------|
| - Substituição ou reparos de qualquer equipamento e instrumental médico dos veículos UTI                                    | 03 horas |
| - Substituição ou reparos de qualquer equipamento e instrumental dos veículos guinchos de assistência mecânica e de resgate | 03 horas |
| - Substituição ou reparo do próprio veículos especial (UTI, Resgate, Guinchos)  | 04 dias  |
| - Abastecimento de material farmacêutico de primeiros socorros  | 01 dia   |

##### **B - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO**

- |  |          |
|--|----------|
| - Substituição ou Reparos de qualquer equipamento de comunicação móvel (montado em veículo)                      | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo de qualquer equipamento de comunicação das BOP  | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo de qualquer equipamento de comunicação nos Postos de Pesagem ou das Praças de Pedágio   | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo das Caixas de Chamadas  | 01 dia   |
| - Substituição ou Reparo de qualquer equipamento do Sistema da Rádio FM  | 01 dia   |
| - Substituição ou Reparo do equipamento de Mensagem variável montado em painéis (em pórticos e em outros locais) | 03 dias  |
| - Substituição e/ou Reparo no Sistema de Comunicação comandado por Computador                                    | 03 horas |
| - Substituição e/ou Reparo no Sistema de telefonia   | 01 dia   |
| - Substituição ou Reparo de qualquer outro sistema ou  | 03 horas |

equipamento de Comunicação

### **C - INFORMAÇÃO AO USUÁRIO - SISTEMA DE RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES**

- |  |        |
|--|--------|
| - Mudanças de Mensagem pelos processos e facilidades operacionais existentes (via painéis, semáforos etc.) | 10 min |
| - Falta de impressos para Reclamações e Sugestões  | 01 dia |
| - Outras intervenções  | 10 min |

#### 4.2.3.2 PROCESSO DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL

##### **A - SISTEMA DE CONTROLE (CCO)**

- |   |          |
|---|----------|
| - Substituição ou Reparo no Sistema de controle por computadores  | 03 horas |
| - Substituição ou Reparos no controle automático de mensagens variáveis   | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo no controle automático de Trânsito através da TV   | 03 horas |
| - Substituição ou Reparos no controle automático de semáforos   | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo no Sistema de controle das comunicações  | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo no Sistema de Controle de Pesagem  | 03 horas |
| - Substituição ou Reparo no Sistema de Controle do Pedágio como: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Painel Geral de Controle,</li><li>▪ Intercomunicadores centrais.</li><li>▪ Terminal de vídeos com teclado, para supervisão operacional,</li><li>▪ Computador(es) de controle que utilize(m) disquetes e softwares compatíveis com os utilizados no DNER,</li><li>▪ Terminais de vídeo de controle.</li><li>▪ Impressora de relatórios.</li><li>▪ Impressora de eventos e de estatísticas, e</li><li>▪ Sistema completo de suprimento de energia ("no break")</li></ul> | 03 horas |
| - Substituição ou Reparos em qualquer outro equipamento de Controle   | 03 horas |

##### **B - PRAÇAS DE PEDÁGIO**

- |   |          |
|---|----------|
| - Reparo e substituição nos equipamentos de pista do Sistema Manual como: | 03 horas |
|---|----------|

▪ Detectores de eixos e respectivas bases,	
▪ Detectores de rodagem e respectivas bases,	
▪ Detectores de veículos,	
▪ Semáforos de advertência,	
▪ Indicadores de tarifas, com semáforos de operação,	
▪ Pedágio de Alarme,	
▪ Classificadores de veículos,	
▪ Identificadores dos arrecadores,	
▪ Emissores de recibos.	
▪ Controladores lógicos programáveis, e	
▪ Intercomunicadores	
- Substituição ou Reparos de Sinalização	03 horas
- Substituição ou Reparos nas cancelas automáticas	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema semi automático de Arrecadação	01 dia
- Substituição ou Reparos no Sistema AVI de Arrecadação	01 dia
- Substituição ou Reparos em qualquer outro componente da Praça de Pedágio	01 dia

#### **C - POSTOS DE PESAGEM**

- Substituição em Reparos em Semáforos de entrada e saída	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Mensagens automáticas	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Balança Fixa	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Balança Móvel	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Emissão de Tickets	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Registro	03 horas
- Substituição ou Reparos no Sistema de Sinalização	03 horas
- Substituição ou Reparo de Equipamento de Contagem e Classificadores do Tráfego	03 horas
- Substituição ou Reparo em qualquer outro equipamento de Pesagem	03 horas

#### **D-GERÊNCIA**

- Reparos, pintura conservação das instalações e prédios da operação	03 horas
- Uniformes, vestiário dos funcionários	03 horas



- Registro de Dados no Banco de Dados	15 min
- Atendimento de Informações para Fiscalização (escritas)	03 dias
- Iluminação nos Prédios e Instalações	01 dia
- Limpeza dos Prédios e Instalações	03 horas
- Emblemas identificadores nos veículos da CONCESSIONÁRIA	06 horas
- Substituição de pessoal	01 dia

### **CONDIÇÕES GERAIS**

A CONCESSIONÁRIA é obrigada a instalar um sistema alternativo de geração de energia elétrica de modo a garantir o funcionamento contínuo dos serviços vitais, como no caso dos Serviços de Comunicações.

#### **4.2.4 INDICAÇÃO DE RECURSOS**

Os recursos discriminados nos quadros seguintes são meramente indicativos, devendo a CONCESSIONÁRIA dimensioná-los a seu critério e revê-los ao longo da CONCESSÃO, conforme conveniente, para submetê-los antes da aplicação à aprovação pela Fiscalização, com base em índices de produtividade.

QUADRO: 4.2.4/1  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Administração Geral

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL		
		ANO	1°	1° AO 20°
		MÊS	1 a 5 (1°)	6 (1°) a 12 (20°)
Presidência	Presidente		1	1
	Secretária		1	1
Relações Externas	Assessor		1	1
	Secretária		1	1
Jurídica	Assessor		1	1
Diretoria Operação	Diretor		1	1
	Secretária		1	1
Meio Ambiente	Assessor		1	1
	Auxiliar Técnico		1	1
Garantia Qualidade	Assessor		1	1
	Secretária		1	1
	Auxiliar técnico		2	2
Desenvolv. e Gerenciam.	Gerente		1	1
	Secretária		1	1
	Supervisor de Planejamento		1	1
	Especialista em segurança de trânsito		1	1
	Especialista em Segurança veicular		1	1
	Especialista em engenharia de Tráfego		1	1
	Técnico em estatística		1	1
	Auxiliar técnico		2	2
	Secretária		1	1
	Auxiliar Administrativo		1	1
	Supervisor de divulgação e mercado		1	1
	Técnico em comunicação social		1	1
	Auxiliar técnico		1	1
	Secretária		1	1
	Supervisor de sistemas informativos		1	1
	Analista de sistemas		1	1
	Programador		1	1
	Técnico em equipamento		1	1
	Auxiliar técnico		1	1
	Secretária		1	1
	Supervisor		1	1
	Encarregado		7	15
Vigilância Patrimonial	Vigilante fixo		21	46
	Vigilante móvel		17	17
	Secretária		1	1
	Auxiliar administrativo		1	1
	Supervisor		1	1
Treinamento	Instrutor		1	1
	Secretária		1	1
	Auxiliar administrativo		1	1

QUADRO: 4.2.4/2  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Operação de Trânsito

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL			
		ANO	1°	3°	
		MÊS	1 a 5 (1°)	6 (1°) a 12 (3°)	1° AO 20° 12 (3°) a 12 (20°)
Coordenação	Gerente		1	1	1
	Secretária		1	1	1
Inspeção e Fiscalização	Supervisor de Operação de Trânsito		1	1	1
	Encarregado de Operação de Trânsito		6	6	6
	Inspetor de Trânsito		25	25	25
	Auxiliar Técnico		9	9	9
	Secretária setor operação de Trânsito		1	1	1
Sinalização de Emergência	Supervisor de Sinalização de Emergência		1	1	1
	Encarregado de Sinalização de Emergência		21	21	7
	Auxiliar Técnico (motorista)		62	62	21
	Secretária setor Sinalização de Emergência		1	1	1

QUADRO: 4.2.4/3  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Arrecadação de Pedágio

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL		
		ANO	1°	
		MÊS	1 a 5 (1°)	1° AO 20° 6(1°) a 12 (20°)
Coordenação	Gerente		-	1
	Secretária		-	1
Arrec. do Pedágio	Supervisor das Praças		-	3
	Coordenador de Arrecadação (Encarregado)		-	15
	Coordenador de Operação (Encarregado)		-	13
	Controlador de praça		-	13
	Tesoureiro		-	15
	Arrecadador		-	45
	Auxiliar de pista		-	14
	Auxiliar de Tesouraria		-	15
	Secretária		-	4
	Auxiliar Administrativo		-	4
	Copeiro		-	4
	Servente		-	4
Motorista		-	13	

QUADRO: 4.2.4/4  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Sistema de Pesagem

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL	
		ANO	1° AO 20°
		MÊS	6(1°) a 12 (20°)
Sistema de Pesagem	Supervisor	1	1
	Encarregado – Posto fixo	-	1
	Encarregado – Posto móvel	2	2
	Fiscal – posto fixo	-	8
	Operador – posto fixo	-	8
	Auxiliar técnico – posto fixo	-	8
	Fiscal – Equipe móvel	4	4
	Operador – Equipe móvel	4	4
	Auxiliar técnico – Equipe móvel (motorista)	4	4
	Secretária	1	1
	Auxiliar Administrativo	-	1
	Servente	-	3

QUADRO: 4.2.4/5  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Assistência ao usuário

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL	
		ANO	1° AO 20°
		MÊS	6(1°) a 12 (20°)
Assistência ao Usuário	Supervisor	1	1
	Secretária	1	1
	Auxiliar Administrativo	1	1
Atendimento médico	Encarregado Médico	1	1
	Médico	7	7
	Atendente Paramédico	21	21
	Técnico em Resgate	42	42
	Motorista de Ambulância	21	21
	Auxiliar Administrativo	1	1
Atendimento Mecânico	Encarregado	1	1
	Mecânico Socorrista	21	21
	Operador de Guincho	21	21
	Auxiliar Administrativo	1	1
Informações ao Viajante	Encarregado	1	1
	Auxiliar Técnico	1	1
	Auxiliar Administrativo	1	1
Informações locais Pousada	Encarregado	-	1
	Auxiliar Técnico	-	1
	Auxiliar Administrativo	-	1
Reclamações e Sugestões	Encarregado	1	1
	Técnico em pesquisa	1	1
	Pesquisador	2	2
	Auxiliar Administrativo	1	1

QUADRO: 4.2.4/6  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE MÃO DE OBRA  
SISTEMA FUNCIONAL: Telefonia / Rádio-Comunicação

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL			
		ANO	1°	3°	1° AO 20°
		MÊS	1 a 5 (1°)	6 (1°) a 12(3°)	12 (3°) a 12(20°)
Controle de Operação	Supervisor de controle de Operação		1	1	1
	Encarregado de controle de Operação		5	5	5
	Operador de rádio		28	56	56
	Auxiliar técnico		14	28	28
	Secretária setor controle de operação		1	1	1
	Técnico De operação		4	4	4

QUADRO: 4.2.4/7  
INDICAÇÃO DE PERMANÊNCIA DE EQUIPAMENTO  
SISTEMA FUNCIONAL: Quadro Geral

ÁREA FUNCIONAL	CATEGORIA	QUANTITATIVOS DE PESSOAL		
		ANO	1°	1° AO 20°
		MÊS	1 a 6 (1°)	7 (1°) a 12(20°)
Des/Gerenc Op. Trânsito	Veículo Leve		2	2
	Utilitário (Inspeção e fiscalização)		7	7
	Caminhão Leve (sinalização de emergência)		5	5
	Veículo leve (Rádio-comunicação)		1	1
Assist. Ao Usuário	Veículo leve (Coordenação)		1	1
	Ambulância UTI		3	3
	Ambulância (Comum)		1	1
	Carro Resgate		4	4
	Utilitário c/ guincho		5	5
	Guincho p/ veículo pesado		3	3
	Guincho p/ veículo superpesado		1	1
Arrecad. Pedágio	Veículo leve (informações e reclamações)		3	3
	Veículo leve		1	1
Pesagem	Veículo transporte (kombi/micro ônibus)		1	3
	Veículo leve		1	2
	Utilitário		2	2
Guarda/Vig. treinamento	Trailer		2	2
	Veículo leve		3	3
	Veículo leve		1	1

### 4.3 MELHORAMENTOS NA RODOVIA

Os melhoramentos aqui previstos, visam contemplar a RODOVIA, ao longo da CONCESSÃO, de melhorias nos aspectos de urbanismo de suas áreas lindeiras, nos impactos sobre o meio ambiente, nas questões de paisagismo, na melhoria de suas características operacionais com intervenções que aumentem a capacidade da via e que melhorem o fluxo de veículos e garantam uma maior segurança e conforto ao usuário.

Os Aspectos de melhoramentos deverão abranger os seguintes itens, dentre outros:

- Ampliação da capacidade viária;
- Eliminação de segmentos críticos (pontos negros);
- Construção de passarelas;
- Construção de Ruas Laterais;
- Construção de Viadutos;
- Impacto sobre o meio Ambiente;
- Elementos de proteção e Segurança;
- Paisagismo;
- Desapropriação;
- Melhorias na arrecadação de pedágio.

#### 4.3.1 AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE VIÁRIA

O projeto dos melhoramentos a serem feitos na serra, onde se fizer necessário de modo a proporcionar a ampliação da capacidade de tráfego da RODOVIA, deverá ser apresentado pela CONCESSIONÁRIA, para aprovação pelo DNER, até o final do 4º ano da CONCESSÃO.

A fim de melhorar a capacidade viária e controlar os acessos à BR-116 no trecho da Baixada Fluminense, deverão ser implantadas Ruas Laterais, as quais terão como função ordenar o tráfego junto às áreas lindeiras, melhorar o fluxo de veículos na rodovia e controlar o acesso à rodovia, fazendo-o em pontos escolhidos, utilizando sub-base e base granulares estabilizadas e revestimento em CBUQ.<sup>15</sup>

O projeto destas ruas laterais deverá ser apresentado ao DNER/ANTT para análise e deverão estar concluídas até o ano de 2011.<sup>16</sup>

#### 4.3.2 ELIMINAÇÃO DE SEGMENTOS CRÍTICOS (PONTOS NEGROS)

No trecho ora em estudo, existem diversos trevos, entroncamentos, ruas laterais, retornos e acessos que apresentam diversos tipos problemas, que os caracterizam, potencialmente, como pontos negros e geradores de frequentes acidentes verificados.

Foram identificados os seguintes e principais problemas:

- Trevos que não permitem a realização de determinados movimentos veiculares ou cujas alças não dispõem de uma geometria de grande porte;
- Entroncamentos singelos, acessos terciário, que não dispõem de raio de concordância horizontal adequada, as semelhando interseções urbanas;

<sup>15</sup> Redação dada pela 4ª Adequação do PER, aprovada pela DCOR.

<sup>16</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.

- Retornos em nível, (muitos clandestinos), que se caracterizam como pontos de alto risco de ocorrência de acidentes;
- Retornos em desnível, cujas alças estão geometricamente inadequadas às normas utilizadas em projetos rodoviários;
- Postos de abastecimento e serviços sem a devida canalização nos seus acessos;
- Pontes estreitassem acostamentos;
- Travessias de pedestres;
- Implantação de passagens de gado;
- Necessidade de correção de raios de curva horizontais e super elevação;
- Tratamento adequado em travessias urbanas (sinalização, etc.).

Como principais efeitos desses problemas sobre o tráfego rodoviário, destacam-se, os constantes acidentes e colisões de veículos e a consequente diminuição do padrão operacional da Rodovia, através da diminuição da velocidade e de acessibilidade à RODOVIA.

Os problemas verificados devem ser corrigidos através dos seguintes procedimentos:

#### – **Acessos Laterais em Nível**

No subtrecho compreendido entre os km 2,1 e 89,6 existem cerca de 120 destes casos, sendo 95 deles não pavimentados. Devido ao pequeno tráfego na região, a permanência ou não de cada um destes acessos deverá ser analisada pela CONCESSIONÁRIA e proposta ao DNER/ANTT para análise. Destes acessos só foram considerados como pontos negros os dos km 26,0, 32,2, 61 e 66. No subtrecho entre os km 104,0 e 144,0 existem cerca de 102 destes acessos, sendo 80 não pavimentados.

Com exceção dos acessos que receberão tratamento especial e que estão identificados neste programa, a solução deste tipo de acesso deverá ser padronizada com a inclusão de pistas auxiliares de aceleração e desaceleração.

#### – **Retornos em Nível**

No trecho com pista dupla, os retornos em nível deverão ser desativados. Os veículos passarão a utilizar acessos controlados, em desnível.

#### – **Interseções, Trevos e Retornos, em Nível**

- No km 89,5, Alto do Soberbo, a situação atual dá a preferência ao tráfego que vem de Teresópolis e não ao que vem da BR-116. Esta situação deverá ser invertida com a alteração geométrica da interseção.
- No km 125,7, Acesso a Suruí I, criação de pistas laterais com pistas auxiliares de aceleração e desaceleração e implantação de canteiro separador de pistas.
- No km 132,5, Acesso a Piabetá, fechamento de alças de acesso a BR-116.<sup>17</sup>
- No km 139,9, Acesso a Parque Paulista, na pista da direita, implantação de pista
- Auxiliar de desaceleração com acesso a rua lateral existente e construção de alça de acesso a BR-116.

<sup>17</sup> Redação dada pela 4ª Adequação do PER, aprovada pela DCOR.

- No km 141,4 Acesso a Saracuruna, bloqueio do acesso existente e criação do acesso a Imbariê no km 136.<sup>18</sup>

– **Interseções, Trevos e Retornos em Desnível**

- No km 77,1, acesso a Nova Friburgo e Teresópolis – é grande o número de acidentes nos fins de semana, o que torna necessário a intervenção neste ponto com a criação de acesso em nível diferente. O acesso a Nova Friburgo poderá ser feito através de pistas laterais e atravessando a BR-116 através de passagem inferior.
- No km 82,7, acesso a Meudon e Jacarandá - verifica-se a existência de cruzamento sem visibilidade próximo a uma curva, configurando-se como ponto negro. É comum os acidentes neste local. Neste ponto deverá ser feita intervenção de modo a criar-se uma interseção em níveis diferentes. O acesso a Meudon deverá ser feito através de pista lateral e passagem inferior a ser criada sob a BR-116.
- No km 127,1, Acesso a Suruí II, construção de uma interseção em dois níveis diferentes, a ser concluída até o 4.º ano da concessão.
- Construção dos viadutos de Piabetá e Suruí, que possibilitam uma melhor condição viária aos moradores da região além de aumentarem a segurança e fluidez do tráfego da Rodovia.<sup>19</sup>

Os projetos deverão ser elaborados sob a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA e apresentado ao DNER/ANTT para apreciação. As obras deverão estar concluídas até o final de 2010<sup>20</sup>.

A CONCESSIONÁRIA deverá, também, sugerir uma política de controle dos acessos existentes e do tratamento da questão dos novos, inclusive visando a instalação de novas atividades econômicas nas áreas limdeiras da RODOVIA com seus efeitos subsequentes na receita operacional da CONCESSIONÁRIA.

Deverão ser consultadas as “Instruções para Autorização e Construção de Acessos à rodovias federais” resolução nº. 18/91 de agosto de 1991, do DNER.

- **Passagens de Gado – excluído<sup>21</sup>**

- **Passarelas**

Deverão ser construídas até 2010, as seguintes passarelas:<sup>22</sup>

- Passarela no km 104,5;

<sup>18</sup>Redação dada pela 1.ª Adequação do PER, aprovada pelo DNER.

<sup>19</sup>Redação dada pela 4ª Adequação do PER, aprovada pela DCOR.

<sup>20</sup>Redação dada pela 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.233, de 26/08/2009.

<sup>21</sup>Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>22</sup>Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.



- Passarela no km 112,0;
- Passarela no km 127,60;
- Passarela no km 123,1;
- Passarela no km 106,6;
- Passarela no km 126,1;
- Passarela no km 120;
- Passarela no km 134;
- Passarela no km 122;
- Passarela no km 127,6;
- Passarela no km 113,6;
- Passarela no km 142;
- Passarela no km 131;
- Passarela no km 139,2;
- Passarela no km 125,7.

#### ▪ Ruas Laterais

No trecho entre o km 144,6 e km 133,50, e no km 105, com acesso ao Viaduto de Guapimirim, deverão ser construídas até o ano 2010 aproximadamente 16,50 km de ruas laterais, de conformidade com projetos existentes na residência 07/02, atualizando-os quando necessário, e de acordo com projetos novos. Todos os projetos deverão ser submetidos ao DNER/ANTT.<sup>23</sup>

#### ▪ Pontes e Viadutos

Em 2001 será construída a ponte denominada Ponte B, sobre o novo canal do afluente do Rio Suruí, para acesso as instalações do Exército.<sup>24</sup>

Serão construídos 4 viadutos localizados nos seguintes locais:<sup>25</sup>

- km 77,10;
- km 82,70;
- 127,10; e
- 132,50.

#### ▪ Canalização do Afluente do Rio Suruí

Serviços de canalização do afluente do Rio Suruí no km 126,2, em 2001.<sup>26</sup>

<sup>23</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.

<sup>24</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>25</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>26</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

▪ **Ampliação da Vazão do Bueiro do Km 78,3**

Serviços de ampliação da vazão do bueiro localizado no km 78,3 – Fonte Santa em função dos constantes alagamentos da pista no local, executados no 6º e 7º ano da CONCESSÃO.<sup>27</sup>

▪ **Ampliação da Capacidade de Bueiro no Km 68 e Km 129**

Serviços de ampliação da vazão dos bueiros localizados no km 68 e no km 129 para ampliação da capacidade de vazão.<sup>28</sup>

### **4.3.3 IMPACTO SOBRE O MEIO AMBIENTE**

A CONCESSIONÁRIA deverá analisar o impacto sobre o meio ambiente, que tal empreendimento acarretará tendo em vista o elevado grau de interferência da RODOVIA INTELIGENTE nas comunidades lindeiras e no meio-físico como um todo.

O grande volume de obras, a ser desenvolvido, sua simultaneidade, se não controlado nos seus aspectos de geração de ruídos, poeira e tráfego desordenado, acarretará uma interferência na qualidade da vida dos moradores da região, no comércio local e nos usuários da RODOVIA quase que insuportável.

A CONCESSIONÁRIA deverá atentar para os problemas de emissão de afluentes sanitários e gasosos. Deverá adotar soluções criativas para controle do ofuscamento e ruído, da poluição do ar e da água.

Deverá controlar os resíduos de combustível dos veículos e equipamentos pertencentes à CONCESSIONÁRIA. Deverá evitar o trânsito de cargas perigosas, em horário de pico.

Os procedimentos e cuidados deverão ser executados dentro do que estabelecem os órgãos governamentais de controle do meio-ambiente.

Sobre esta questão, é relevante atentar que a CONCESSIONÁRIA realizará, às suas custas, todos os estudos de impacto ambiental (EIAS) e os respectivos relatórios de impacto ambiental (RIMAS), além de se responsabilizar pelas obtenções das competentes autorizações nos processos junto aos órgãos responsáveis pela defesa ambiental com jurisdição sobre o sítio da RODOVIA.

#### **4.3.3.1 TERMO DE COMPROMISSO<sup>29</sup>**

Será firmado entre a CONCESSIONÁRIA e o Instituto Chico Mendes – ICMBio, responsável pelo Parque Nacional da Serra dos Órgãos – PARNASO, Termo de Compromisso para que se realizem obras na Rodovia e regularize o seu funcionamento dentro dos limites do Parque Nacional. O Termo de Compromisso será vigente entre 2008 e 2011 e, entre outras obrigações, levará em conta investimentos referentes controle de Qualidade da Água, Poluição Sonora e Qualidade do Ar.

<sup>27</sup> Redação dada pela 11ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>28</sup> Redação dada pela 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/08/2010.

<sup>29</sup> Redação dada pela 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.233, de 26/08/2009.

Anualmente a CONCESSIONÁRIA deverá realizar as prestações de contas quanto aos investimentos empenhados para realização do Termo de Compromisso.

#### 4.3.3.2 PROJETO ARQUEOLÓGICO<sup>30</sup>

Será realizado levantamento arqueológico para cumprimento da Portaria nº 230 de 17/12/2002 do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional entre 2004 e 2008.

### 4.3.4 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

#### 4.3.4.1 SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE

A CONCESSIONÁRIA deverá prever os seguintes melhoramentos a nível de sistema eletrônico de controles:

- Detectores de pista: constituídos por “loops” magnéticos ou similares, instalados em pontos especialmente definidos ao longo da Rodovia, utilizando como suporte estruturas metálicas do tipo pórtico ou bandeiras. Terão como objetivos registrar a ocupância das faixas de rolamento e, assim orientar os motoristas para melhor utilização das mesmas, prevenindo a ocorrência de congestionamentos.
- Medidores de Neblina: deverão ser instalados na Serra onde ocorre a maior incidência desse fenômeno climático.
- Controladores de Velocidade: deverão ser implantados radares ou equipamentos semelhantes, nos locais de maior incidência de acidentes, para emitir mensagens de alerta aos motoristas e, eventualmente, para registros visando a comprovação de multas por excesso de velocidade.
- Registradores de Estatísticas de Tráfego: deverão ser utilizados para medição do volume do tráfego e sua composição.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar uma rede de postos de controle ao longo da RODOVIA com comunicação “On line” da Central de Controle da Operação, nas praças de pedágio e em outros pontos de interesse a serem definidos pela CONCESSIONÁRIA.

- Sistema eletrônico de controle gerencial da operação à ser implantado pela CONCESSIONÁRIA, com a utilização de painéis de mensagens variáveis, informando aos usuários as condições climáticas e do trânsito à sua frente. Eles poderão ser fixados no canteiro central, através de estruturas metálicas com altura mínima de 6,0 metros.

Deverão possibilitar um alcance visual de aproximadamente 300 metros, à velocidade de 80 km/h, não ofuscantes e colocados de forma que não prejudiquem as condições de segurança dos usuários.

No caso de exploração comercial, não operacional, deverá ser submetido o projeto ao DNER/ANTT.

<sup>30</sup> Redação dada pela 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.233, de 26/08/2009.

- Deverão ser instalados, também, medidores automáticos de neblina, de velocidade dos veículos, (Radares) e de gabarito vertical.
- Deverá ser implantado sistema de circuito fechado de TV, nos pórticos e bandeiras. Este sistema auxiliará a CONCESSIONÁRIA a controlar o seu patrimônio e a utilização da Rodovia pelos usuários.

#### 4.3.4.2 SINALIZAÇÃO ESPECIAL

##### **A - PARA TRECHOS EM NEBLINA**

Deverão ser implantados, no pavimento, marcas viárias no formato elíptico, setas direcionais ou faixas transversais, em distâncias regulares do bordo externo, o que permitirá ao motorista verificar a visibilidade e a velocidade máxima que deverá seguir. Estas velocidades estarão afixadas em sinalização vertical própria.

##### **B - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE ALTO ÍNDICE DE REFLETÂNCIA (“VISIBEAD”)**

Quando da restauração da sinalização horizontal, deverá ser implantada a sinalização denominada de “Alto índice de refletorização” que é a pintura refletiva utilizando-se micro-esferas de maior diâmetro. Este sistema mantém, mesmo sob forte chuva, índices adequados de retro-refletividade.

#### 4.3.4.3 BARREIRAS RÍGIDAS DE CONCRETO - NEW JERSEY

Deverão ser implantadas nos encontros das OAEs e nos pontos de ônibus.

#### 4.3.4.4 ATENUADORES DE IMPACTO

A CONCESSIONÁRIA deverá dotar a Rodovia com atenuadores de impacto nos seguintes locais:

- suportes rígidos de sinais;
- pilares;
- encontros ou parapeitos de pontes ou viadutos;
- em qualquer ponto que houver risco de colisão e ajuntamento de pessoas.

#### 4.3.4.5 DISPOSITIVOS ANTI-OFUSCANTES

Deverão ser implantados dispositivos anti-ofuscantes e elementos refletivos com caráter de balizamento, de forma a eliminar o potencial de acidentes, estimulado pelo fenômeno de ofuscamento.

Nos locais em que o carneiro central receberá barreira rígida de concreto o dispositivo anti-ofuscante a ser utilizado será a Tela. Nos locais onde isso não for possível, admite-se o uso de vegetação.

Deverão ser, ainda, implantados elementos refletivos nas barreiras rígidas e em outros dispositivos semelhantes de forma a reforçar o caráter de balizamento do motorista.

#### 4.3.4.6 ILUMINAÇÃO

Deverão ser implantados iluminação adequada nas passarelas restauradas e à construir nos acessos dentro do trecho mais urbano, correspondente aos 10 (dez) primeiros quilômetros.

#### 4.3.5 PAISAGISMO

Deverão ser executados projetos de paisagismo para os locais dos acessos, entroncamentos e retornos.

Os projetos de paisagismo deverão ter como finalidades:

- combater o ofuscamento e o ruído;
- ajudar na consolidação de taludes de cortes e aterros;
- balizamento em curvas horizontais;
- servir de barreiras amortecedoras de impacto;
- junto às cabeceiras de pontes de forma a amortecer a queda de algum veículo;
- barreira inibidora de travessia de pedestres e animais.

#### 4.3.6 DESAPROPRIAÇÃO

Na eventual necessidade de desapropriação, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar os laudos de avaliação, com medidas, fotos e croquis da área e das benfeitorias a serem desapropriadas.

A CONCESSIONÁRIA poderá contar com a intervenção do Poder Concedente.

#### 4.3.7 MELHORIAS NO SISTEMA DE PEDÁGIO

Os melhoramentos no sistema de arrecadação de pedágio, com a introdução do sub-sistema de cobrança automática deverão estar implantados logo ao início da operação da RODOVIA, na Praça de Pedágio existente e conforme especificação apresentada no item 4.2.2.9 do Capítulo da Operação.

#### 4.3.8 SERVIÇOS ADICIONAIS

##### 4.3.8.1 ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES ROCHOSOS

Serviços de estabilização de taludes rochosos nos km 90; 93,5 e 95 no ano de 2001, 2002 e 2003.<sup>31</sup>

##### 4.3.8.2 ALÇAS

Deverão ser construídas as alças dos viadutos abaixo:

- Alça do Viaduto de Piabetá;<sup>32</sup>
- Alça do Viaduto de Suruí;<sup>33</sup>

<sup>31</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>32</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>33</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

- Alça do Viaduto do Meudon;<sup>34</sup>
- Alça do Viaduto da Prata.<sup>35</sup>

#### 4.3.8.3 GEODRENO E ATERRO ESTAQUEADO

Deverá ser construído Geodreno e o Aterro Estaqueado no Km 127 para reforço das alças do Viaduto de Suruí.<sup>36</sup>

#### 4.3.8.4 TÚNEL LINER

Deverá ser construído Túnel Liner tipo Armco no Km 142,70 (Vala 7).<sup>37</sup>

#### 4.3.8.5 TRATAMENTO DE TRINCAS

Serão tratadas as trincas no pavimento do Km 104,0 ao km 90,0; Km 89,6 ao Km 103,8; Km 96,0 ao Km 97,0.<sup>38</sup>

#### 4.3.8.6 CONSTRUÇÃO DE PONTOS DE ÔNIBUS

Deverão ser construídos até o ano de 2010 os seguintes pontos de ônibus nas localidades abaixo:<sup>39</sup>

- Km 139,2, Nova Campina;
- Km 142,0, Vila Maria Helena;
- Km 131,0, Mauá;
- Km 125,7, Suruí / Sete Irmãos / Pedreira;
- Km 113,6, Jororó;
- Km 127,6, Suruí;
- Km 122, Santa;
- Km 115,4;
- Km 120,0, Vila Inca;
- Km 121,9, Parque Estrela;
- Km 134, Parque Estrela;
- Km 106,6, Parada Modelo;
- Km 71, Três Córregos;
- Km 123,1, Irirí;
- Km 126,1.

#### 4.3.8.7 CONSTRUÇÃO DE MATA-BURRO

Deverão ser construídos até o ano de 2004 mata-burros do km 134 ao km 137.<sup>40</sup>

#### 4.3.8.8 CONSTRUÇÃO DE BASE DE BARREIRA NEW JERSEY

<sup>34</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>35</sup> Redação dada pela 18.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 27/08/2010.

<sup>36</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>37</sup> Redação dada pela 12.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 718, de 31/08/2004.

<sup>38</sup> Redação dada pela 13.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 1.107, de 30/08/2005.

<sup>39</sup> Redação dada pela 18.ª revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 27/08/2010.

<sup>40</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

Até 2007, deverão ser construídas novas bases de barreira New Jersey para melhoria de segurança da rodovia nos seguintes locais:<sup>41</sup>

- Km 28,0;
- Km 104,0;
- Km 139,05;
- Km 141,0;
- Km 108,0;
- Km 84,0;
- Km 18,0;
- Km 17,0
- Km 17,8.

#### 4.3.8.9 ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS

Deverão ser executadas as estabilizações nas encostas descritas abaixo:

- Km 66,0, km 29,3, km 30,9, km 32,8;<sup>42</sup>
- Km 90,0, km 90 (jusante), km 93,5, km 95, km 5,3, km 33,6, km 56,8, km 68,5, km 113,0, km 137,7, km 40, km 45, km 60,9, km 63,1, km 84, km 87,3, km 112,1, km 114,45, km 139.<sup>43</sup>

#### 4.3.8.10 IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO EM PASSARELAS E TREVOS

Até o ano de 2010, deverá ser implantada a iluminação nos seguintes locais de passarelas e trevos:<sup>44</sup>

- Km 139,2;
- Km 142,0;
- Km 122,0;
- Km 127,6;
- Km 113,6;
- Km 131,0;
- Km 134,0.

#### 4.3.8.11 IMPLANTAÇÃO DE ILUMINAÇÃO NAS PISTAS DE ROLAMENTO

A fim de aprimorar as condições de segurança dos usuários, deverá ser implantada a iluminação na pista de rolamento nos seguintes locais:

- Do Km 114,5 ao Km 144,6 até o ano de 2008;<sup>45</sup>
- Do Km 104,0 ao Km 114,5 até o ano de 2010.<sup>46</sup>

#### 4.3.8.12 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Em virtude da implantação da iluminação nas pistas de rolamento o consumo deste item deverá ser incorporado ao PER.<sup>47</sup>

<sup>41</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, de 14/11/2003.

<sup>42</sup> Redação dada pela 2.ª Revisão do PER, aprovada pela Portaria MT nº 278, de 16/08/1999.

<sup>43</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, 14/11/2003.

<sup>44</sup> Redação dada pela 18.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, 25/08/2010.

<sup>45</sup> Redação dada pela 15.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

<sup>46</sup> Redação dada 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.224, de 27/08/2009.

<sup>47</sup> Redação dada 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.224, de 27/08/2009.

#### 4.3.8.13 DRENO RASO DE PAVIMENTO

Deverá ser implantado dreno raso de pavimento entre o km 117 e o km 122.<sup>48</sup>

#### 4.3.8.14 MICRO REVESTIMENTO ASFÁLTICO

Entre o ano de 2000 e o ano de 2001 serão executados serviços de aplicação de micro revestimento asfáltico em trechos específicos da pista duplicada, conforme projeto a ser apresentado ao DNER/ANTT.<sup>49</sup>

#### 4.3.8.15 ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS PORTADORAS DE DEFICIÊNCIA OU MOBILIDADE REDUZIDA

Serão realizadas adaptações nas instalações sanitárias adaptadas às condições de acessibilidade para portadores de mobilidade reduzida no BOP do km 40<sup>50</sup> e no CAU do km 133,50<sup>51</sup>.

#### 4.3.8.16 CONTENÇÃO DO MORRO DO ESCALAVRADO

Deverá ser analisada a estabilidade do Morro do Escalavrado, localizado no Parque Nacional da Serra do Órgãos no ano de 2007.<sup>52</sup>

#### 4.3.8.17 PLACAS DA OUVIDORIA

Deverão ser instaladas placas de indicação da Ouvidoria da ANTT nos locais descritos abaixo:<sup>53</sup>

- Km 2, Pista 2;
- Km 2,7 Pista 1;
- Km 20,6 Pista 2;
- Km 30,3 Pista 1;
- Km 50,95 Pista 2;
- Km 60,15 Pista 1;
- Km 71 Pista 1 e 2;
- Km 85 Pista 2;
- Km 122 Pista 1 e 2;
- Km 144 Pista 1.

#### 4.3.8.18 PLACAS SINALIZAÇÃO DE VELOCIDADE

Deverão ser instaladas placas de indicação de acordo com a Deliberação CONTRAN nº 86, de 25/11/2009:<sup>54</sup>

- Km 108,90;

<sup>48</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, 14/11/2003.

<sup>49</sup> Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, 14/11/2003.

<sup>50</sup> Redação dada 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.224, de 27/08/2009.

<sup>51</sup> Redação dada 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

<sup>52</sup> Redação dada 15ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 2.302, de 26/09/2007.

<sup>53</sup> Redação dada 17ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.224, de 27/08/2009.

<sup>54</sup> Redação dada 18ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 3.567, de 25/10/2010.



- Km 115,83;
- Km 123,15;
- Km 127,70;
- Km 134,60;
- Km 114,00;
- Km 121,55;
- Km 132,90;
- Km 143,37.

## **5 FISCALIZAÇÃO DA CONCESSÃO**

A fiscalização da concessão será efetuada diretamente pelo DNER/ANTT, com o apoio eventual de terceiros, empresa de Consultoria ou entidade conveniada ou selecionada pelo DNER/ANTT.

Para fazer frente a essas despesas relativas à fiscalização da concessão, do próprio DNER e/ou de seus prepostos, foi previsto na respectiva planilha de custos do Anexo III do EDITAL, um montante de recursos que a CONCESSIONÁRIA deverá obrigatoriamente disponibilizar para tal finalidade, da seguinte forma:

- Durante o período de trabalho iniciais: R\$ 70.000/mês
- Durante o período de recuperação estrutural: R\$ 100.000/mês
- Durante o período de ampliação de capacidade da serra: R\$ 100.000/mês
- Resto da Concessão: R\$ 70.000/mês

### **5.1 IMPLANTAÇÃO DE POSTO DE FISCALIZAÇÃO**

Implantação de Posto de Fiscalização no Km 105 do 10º ao 12º ano da CONCESSÃO, com 50 m<sup>2</sup>, inclusive com o fornecimento do mobiliário e equipamentos necessários.<sup>55</sup>

### **5.2 MANUTENÇÃO DO POSTO DE FISCALIZAÇÃO**

Execução dos serviços de manutenção do Posto de Fiscalização do 8º ao 25º ano da CONCESSÃO.<sup>56</sup>

<sup>55</sup>Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, 14/11/2003.

<sup>56</sup>Redação dada pela 11.ª Revisão do PER, aprovada pela Resolução nº 349, 14/11/2003.