

## ÍNDICE

PÁGINA

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
INTRODUÇÃO.....	1
MAPA DE SITUAÇÃO.....	6
ESQUEMA LINEAR.....	7
CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS.....	8
<b>1 RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA.....</b>	<b>10</b>
INTRODUÇÃO.....	10
1.1 TRABALHOS INICIAIS.....	10
1.1.1 PAVIMENTO.....	11
1.1.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	13
1.1.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS.....	14
1.1.4 SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES.....	16
1.1.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO.....	17
1.1.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO.....	19
1.1.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS.....	20
1.1.8 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO.....	21
1.2 RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.....	22
1.2.1 PAVIMENTO.....	22
1.2.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	24
1.2.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS.....	28
1.2.4 SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES.....	30
1.2.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO.....	30
1.2.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO.....	31
EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS.....	32
1.2.7 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO.....	32
<b>2 CONSERVAÇÃO DA RODOVIA.....</b>	<b>33</b>
INTRODUÇÃO.....	33
2.1 PAVIMENTO.....	34
2.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	37
2.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS.....	38
2.4 SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES.....	40
2.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO.....	41
2.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO.....	43
2.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS.....	45
2.8 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO.....	46

<b>3</b>	<b>MONITORAÇÃO DA RODOVIA.....</b>	<b>48</b>
	INTRODUÇÃO.....	48
3.1	MONITORAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS .....	50
3.1.1	PAVIMENTO .....	50
3.1.2	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	53
3.1.3	OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	54
3.1.4	SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES.....	56
3.1.5	TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO .....	57
3.1.6	CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO .....	59
3.1.7	EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS.....	60
3.1.8	SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO .....	61
3.2	MONITORAÇÃO DOS PROCESSOS GERENCIAIS.....	62
<b>4</b>	<b>MANUTENÇÃO DA RODOVIA.....</b>	<b>69</b>
	INTRODUÇÃO.....	69
4.1	PAVIMENTO .....	70
4.2	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	71
4.3	OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS .....	72
4.4	SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES .....	73
4.5	TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO.....	75
4.6	CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO.....	76
4.7	EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS.....	77
4.8	SISTEMAS DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO.....	78
<b>5</b>	<b>MELHORAMENTOS DA RODOVIA .....</b>	<b>80</b>
	INTRODUÇÃO.....	80
5.1	MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS .....	82
5.2	AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE .....	84
5.3	COMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS DO DNIT .....	85
<b>6</b>	<b>OPERAÇÃO DA RODOVIA.....</b>	<b>86</b>
	INTRODUÇÃO.....	86
6.1	CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL – CCO.....	86
6.2	EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS DA ADMINISTRAÇÃO .....	89
6.3	SISTEMAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO .....	90
6.4	SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DO PEDÁGIO.....	99
6.5	SISTEMA DE PESAGEM.....	101
6.6	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO .....	102
6.7	SISTEMAS DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO.....	106
6.8	SISTEMA DE GUARDA E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL.....	110

**ANEXO – CRONOGRAMAS FÍSICO E FINANCEIRO**

## APRESENTAÇÃO

### INTRODUÇÃO

#### Conteúdo e Estrutura do PER

Tendo em vista a contratação, mediante concessão, da exploração da Rodovia BR-101/RJ, Trecho: Divisa ES/RJ – Ponte Presidente Costa e Silva (Niterói/RJ), e respectivos acessos, daqui por diante designada RODOVIA, apresenta-se o presente documento, que se constitui no PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA – PER.

Este PER especifica as condições para a execução do Contrato de Concessão da RODOVIA e incorpora seu Projeto Básico, constituído pela relação e caracterização dos serviços e obras previstos para realização, pela Concessionária, ao longo de todo o período de concessão, normas e especificações pertinentes, além de seus cronogramas de execução.

Todos os itens integrantes deste PER são definidos em termos de:

- Escopo dos Serviços, onde se definem os serviços e obras a executar e sua abrangência, ou seja, o que fazer;
- Procedimentos Executivos, onde se especificam os critérios e requisitos mínimos exigidos para o desenvolvimento dos serviços e execução das obras previstas, ou seja, como fazer;
- Parâmetros de Desempenho, onde se definem as especificações e os indicadores de avaliação dos padrões requeridos, ou seja, a qualidade dos serviços e obras;
- Cronogramas de Execução, onde se estabelece a cronologia para implementação dos serviços e obras obrigatórios previstos, ou seja, quando fazer.

Os itens deste PER estão classificados como obrigatórios e não obrigatórios. Definem-se como obrigatórios as obras e serviços cuja data de conclusão de execução ou de implantação encontra-se aqui fixada, devendo seu cronograma ser cumprido ou, se revisto, efetuada a revisão da tarifa básica de pedágio. São obras e serviços não obrigatórios aqueles cujos cronogramas são apenas indicativos, não devendo ser exigidos seu cumprimento, mas o atendimento aos Parâmetros de Desempenho especificados.

A estrutura analítica apresentada a seguir resume os encargos e responsabilidades da Concessionária, por meio dos diversos itens de serviços e obras previstos para a exploração da RODOVIA. Gradualmente, na medida em que venham a ser executadas as obras previstas neste PER, seus novos elementos serão incorporados à RODOVIA.

A exploração da RODOVIA, mediante cobrança de pedágio, contempla duas etapas distintas:

- Trabalhos Iniciais, abrangendo os serviços necessários para que se atinjam os requisitos mínimos para o início da cobrança do pedágio, com duração de 6 meses, compreendendo, basicamente, os serviços e obras de recuperação emergencial do trecho, a elaboração dos cadastros e primeira monitoração de suas estruturas físicas e a implantação de instalações e equipamentos operacionais e de conservação e manutenção;
- Trabalhos ao Longo da Concessão, com duração de 24 anos e 6 meses, iniciando-se ao término dos Trabalhos Iniciais, após o início da arrecadação do pedágio, compreendendo, basicamente, os serviços de Conservação do trecho rodoviário, sua Monitoração, os serviços e obras de sua Recuperação, Manutenção e Melhoramentos, além da Operação do trecho rodoviário e a prestação de serviços aos seus usuários.

## Projetos Executivos

Para qualquer dos itens do escopo dos serviços deste PER, mesmo onde não esteja explicitamente indicado, antes de iniciar qualquer serviço ou obra de Recuperação e de Melhoramentos, ou, ainda, de Manutenção ou Operação, quando algum elemento adicional for incorporado à RODOVIA, a Concessionária deverá apresentar à ANTT os respectivos Projetos Executivos, além dos respectivos cronogramas detalhados de suas implementações. Os projetos deverão ser elaborados de acordo com a regulamentação da ANTT a respeito e, também, com as normas do DNIT pertinentes.

Dessa forma, o Projeto Executivo somente é dispensável quando os serviços apenas promoverem a recomposição exata do elemento da RODOVIA – neste caso, esta informação deve ser fornecida antes do início da execução da obra.

Os serviços e obras obrigatórios somente poderão ser iniciados após a aceitação, pela ANTT, dos respectivos Projetos Executivos. Neste caso, seu envio deverá considerar o respectivo prazo para sua análise, por parte da ANTT, compatível com a complexidade da intervenção. Deverão, ainda, ser observados os aspectos ambientais, de acordo com a legislação em vigor.

Todas as obras e serviços a serem realizados na RODOVIA deverão ser norteados, nas fases de projeto e execução, pelas normas e especificações adotadas pelo DNIT e, quando cabível, pelos documentos técnicos pertinentes da ABNT e outras normas aceitas pela ANTT. Na execução das diversas fases dos projetos e obras, deverão ser considerados os seguintes elementos básicos, sem a eles se limitarem:

- Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – DNIT;
- Instruções para Super elevação e Superlargura em Projetos Rodoviários – DNIT;
- *A Policy on Geometric Design of Rural Highways – AASHTO*;
- Manual de Sinalização – DNIT;
- Álbum de Projetos Tipo de Dispositivos de Drenagem – DPP/DNIT;
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias – DNIT;
- Especificações de Serviços de Drenagem – DPP/DNIT;
- *Highway Capacity Manual – Transportation Research Board*.

A relação das especificações a adotar, que deverão conter os procedimentos executivos e os parâmetros de desempenho a serem atingidos para as diversas obras, deverá constar dos Projetos Executivos. Para serviços não previstos pelas especificações do DNIT, deverão ser apresentadas especificações particulares. As informações constantes deste PER integram o Projeto Básico, e espelham as diretrizes gerais a serem seguidas no detalhamento dos Projetos Executivos. No entanto, as especificações apresentadas indicam a qualidade mínima requerida para os serviços, devendo ser alteradas na medida em que novos materiais e técnicas venham a surgir, sendo submetidas, sempre, à aceitação da ANTT, não ensejando revisão da tarifa básica de pedágio.

A Concessionária deverá informar, no Cronograma Financeiro, o valor que destinará à execução de todos os projetos relativos à execução dos serviços e obras previstos e sua distribuição ao longo do período de concessão. Este serviço é considerado não obrigatório, ou seja, os Cronogramas são apenas indicativos, devendo ser exigidos o atendimento aos parâmetros aqui especificados.

## Meio Ambiente

No que tange à matéria de proteção ambiental, todas as obras e serviços na RODOVIA deverão ser realizados em conformidade com o mais recente corpo normativo ambiental, nos níveis federal, estadual e municipal. Isto inclui as instruções de serviço, normas e regulamentos, tais como Instruções e Procedimentos do DNIT, Base Legal adotada pelo IBAMA e pelos Órgãos Ambientais Estaduais, Leis Federais e Estaduais de Meio Ambiente, Resoluções do CONAMA e Resoluções da ANTT. Sem esgotar esse conjunto normativo, devem ser seguidos os seguintes Instrumentos:

- Lei Nº 6.938/1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Decreto Nº 96.044/1988 – Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências;
- Resolução CONAMA Nº 237/1997 – Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução ANTT Nº 420/2004 – Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;
- Resolução ANTT Nº 1.187/2005 – Dispõe sobre os Procedimentos de Execução de Obras e Serviços pelas Concessionárias nas Rodovias Federais Reguladas pela ANTT;
- ABNT NBR 14.095/2003 – Área de Estacionamento para Veículos Rodoviários de Transporte de Produtos Perigosos;
- DNIT/2005 – Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais;
- DNIT/2005 – Manual para Atividades Rodoviárias Ambientais;
- DNIT/2005 – Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais.

A Concessionária deverá obter, junto aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, todas as licenças e autorizações previstas na legislação vigente, para execução de obras e serviços passíveis de licenciamento ambiental e daquelas intervenções associadas ou decorrentes, tais como áreas de apoio, acampamento, áreas de empréstimo, jazidas e áreas de deposição de material excedente, observando-se as diversas fases do licenciamento.

Quando as intervenções incluírem áreas privativas de terceiros ou que estejam sob jurisdição de municípios, a Concessionária deverá obter também todas as autorizações necessárias. Além disso, a Concessionária deverá encaminhar à ANTT cópia de todas as licenças ambientais e autorizações exigidas ou informar quando as mesmas não forem necessárias.

Os custos e os encargos decorrentes do processo de licenciamento ambiental regular, da imposição de penalidades por descumprimento de exigências contidas na legislação ambiental e das cláusulas estabelecidas em Termos de Ajustamento de Conduta, serão assumidos integralmente pela Concessionária, não ensejando revisão da tarifa básica de pedágio.

A Concessionária deverá enviar à ANTT, semestralmente, Relatório de Acompanhamento Ambiental, conforme descrito no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

A ANTT acompanhará o processo de Licenciamento Ambiental dos empreendimentos e atividades relativos à concessão por meio das informações fornecidas quando da apresentação dos Projetos Executivos, do Relatório de Acompanhamento Ambiental, a ser elaborado pela Concessionária de acordo com modelo da ANTT, e de vistorias periódicas.

O gerenciamento ambiental da Concessionária deverá conter um Plano de Gerenciamento de Risco – PGR e um Plano de Ação de Emergência – PAE para o transporte de produtos perigosos, que deverão ser elaborados sob a orientação dos Órgãos Ambientais Federal e Estaduais com jurisdição sobre o trecho concedido, e deverão ser apresentados à ANTT para aceitação.

Os principais empreendimentos e atividades sujeitos ao Licenciamento Ambiental estão descritos na Resolução CONAMA nº 237/1997; no entanto, casos mais específicos dependem do poder discricionário do órgão ambiental competente.

No processo de Licenciamento Ambiental, a Concessionária deverá requerer, junto aos órgãos do Poder Público responsáveis, as Licenças Ambientais específicas para cada etapa dos empreendimentos e atividades previstos, bem como ficar atenta aos prazos de validade das licenças, efetuando as devidas renovações.

A Concessionária deverá implantar, até o final do 2º ano de concessão, um Sistema de Gestão Ambiental, com base na Norma NBR ISO 14001, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, equivalente à Norma *ISO 14001* da *International Standards Organization*, e suas atualizações. Até o final do 2º ano de concessão, deverá ser apresentado relatório que demonstre a implantação, pela Concessionária, do citado Sistema.

### **Sistema de Gestão de Qualidade**

Sem prejuízo do cumprimento dos requisitos de qualidade previstos neste PER, a Concessionária deverá implantar, até o final do 2º ano de concessão, um Sistema de Gestão de Qualidade dos Serviços e Obras, com base na Norma NB 9004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, equivalente à Norma *ISO 9004* da *International Standards Organization*, e suas atualizações. Até o final do 2º ano de concessão, deverá ser apresentado relatório que demonstre a implantação, pela Concessionária, do citado Sistema.

### **Sistema de Telefonia Gratuita**

A Concessionária deverá disponibilizar aos usuários da RODOVIA um serviço telefônico gratuito, de fácil memorização e acionamento, sob a responsabilidade de atendimento pelos operadores do CCO, para emergências, reclamações, informações, sugestões, etc. Este número deverá ser amplamente divulgado aos usuários através de meios de sinalização ao longo da RODOVIA e demais dispositivos publicitários, como folhetos, campanhas nos veículos de comunicação de massa, etc, bem como constar do verso do recibo de pedágio, de forma a promover sua crescente utilização.

### **Projeto e Planejamento Operacional**

Caberá à Concessionária apresentar à ANTT, previamente à arrecadação do pedágio, Projeto Executivo Operacional, onde será proposto o modelo de operação, que abrangerá a implantação e integração dos Sistemas de Controle Operacional, Comunicação, Monitoração, Sensoriamento, Pesagem, Arrecadação de Pedágio, e de Assistência aos Usuários, bem como Planejamento Executivo.

O Projeto Executivo deverá contemplar a condição de melhoramento contínuo dos equipamentos e sistemas. Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos, referentes às funções operacionais, deverão estar consubstanciados em manual próprio, que deverá ser elaborado pela Concessionária. No Planejamento Executivo deverá estar previsto o cumprimento rigoroso dos prazos exigidos neste PER.



## **Fiscalização da Concessão**

A fiscalização da concessão será efetuada diretamente pela ANTT, com o concurso eventual de terceiros – empresa ou entidade conveniada ou selecionada pela ANTT. No exercício das suas atribuições, os encarregados pela fiscalização da concessão terão livre acesso, em qualquer época, aos dados relativos à administração, à contabilidade e aos recursos técnicos, econômicos e financeiros da Concessionária, assim como às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes ou vinculadas à concessão.

A fiscalização da concessão terá por objetivo assegurar o cumprimento dos encargos previstos neste PER. As atividades da Fiscalização da concessão compreenderão, especialmente, o controle, por resultados, da execução dos serviços e obras previstos, com ênfase na observância das especificações, parâmetros e padrões de qualidade estabelecidos neste PER e nas normas técnicas aplicáveis.

Constitui também objetivo da fiscalização da concessão assegurar aos usuários a prestação, pela Concessionária, de serviço adequado, nas condições definidas no Edital. Para fazer frente às despesas relativas à fiscalização da concessão, foi previsto um montante de recursos que a Concessionária deverá obrigatoriamente disponibilizar para tal finalidade. O valor a ser repassado pela Concessionária será o previsto no Cronograma Financeiro.

## **Verba para Aparelhamento da Polícia Rodoviária Federal**

A Concessionária deverá, nos moldes a serem submetidos e aceitos pela ANTT, firmar Convênio com o Departamento da Polícia Rodoviária Federal para, mediante desembolso de recursos financeiros no valor máximo anual estabelecido no Cronograma Financeiro, promover o aparelhamento necessário à execução dos serviços de policiamento e apoio na RODOVIA. Este valor será reajustado com o mesmo índice e na mesma data de reajuste e revisão da tarifa de pedágio. Os valores não utilizados anualmente ensejarão revisão da tarifa básica de pedágio.

## **Verba para Desapropriações e Desocupações**

Está prevista a destinação, no Cronograma Financeiro desta RODOVIA, de recursos para a promoção de desapropriações e desocupações. Este valor será reajustado com o mesmo índice e na mesma data de reajuste e revisão da tarifa de pedágio. Os valores não utilizados anualmente ensejarão revisão da tarifa básica de pedágio.

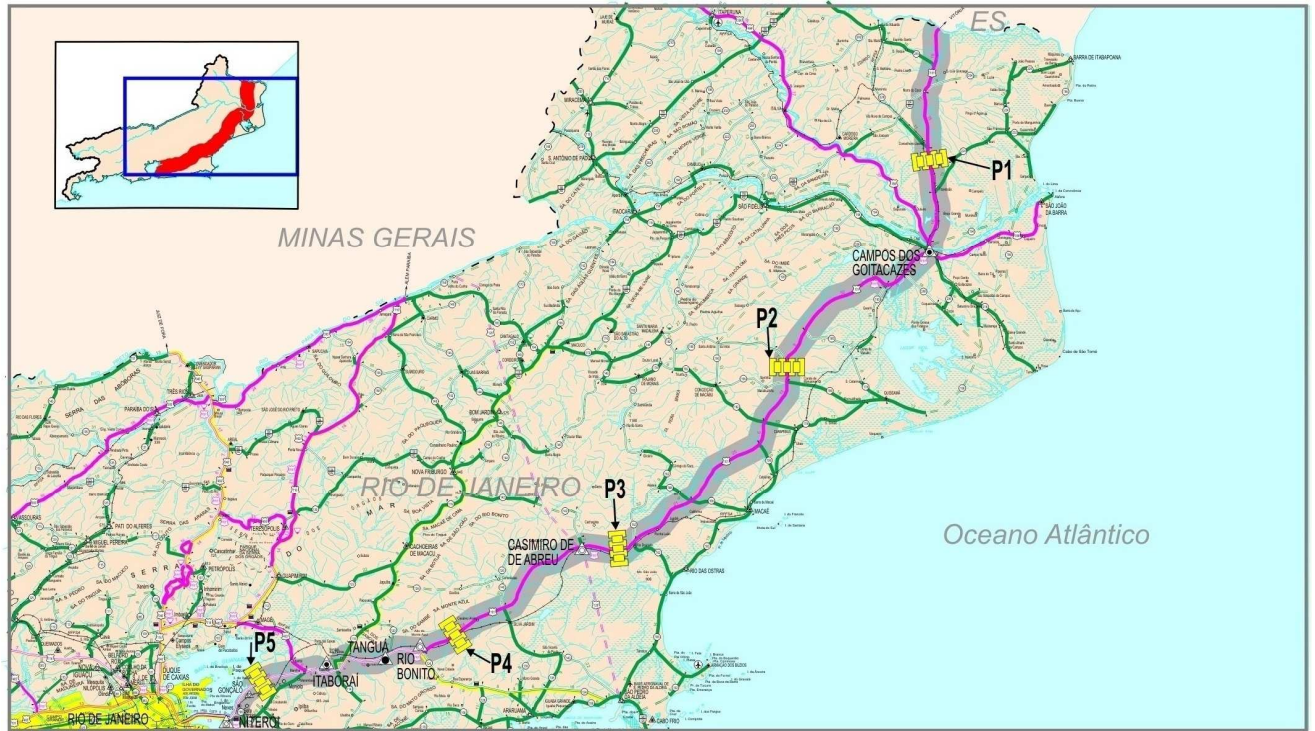
## **Recursos para Desenvolvimento Tecnológico**

Não está prevista a destinação, no Cronograma Financeiro desta RODOVIA, de recursos para o desenvolvimento tecnológico, em pesquisas de interesse da concessão, de acordo com regulamentação da ANTT.

## **Área para Estacionamento e Transbordo de Veículos de Transporte de Cargas Perigosas**

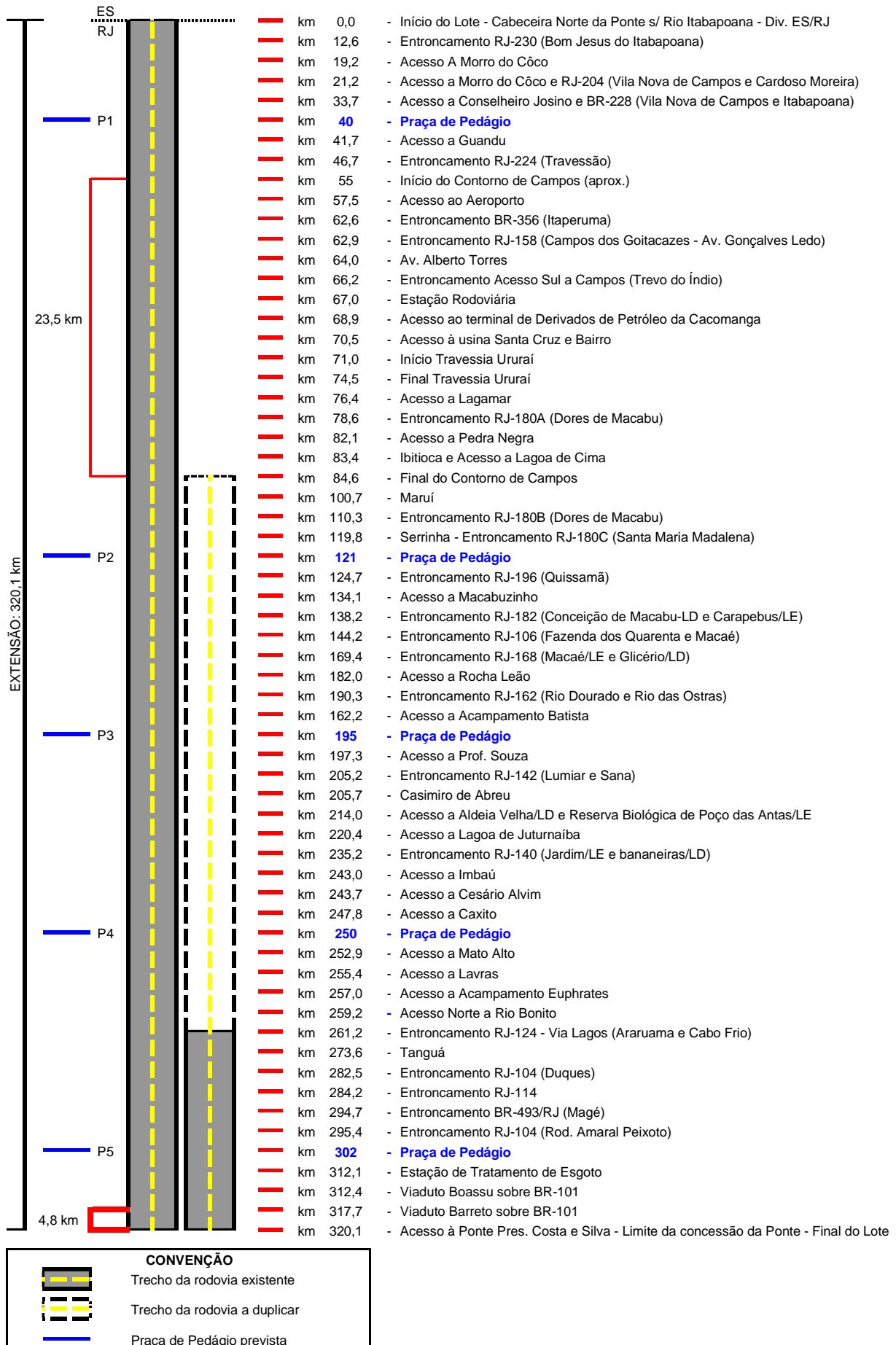
É prevista a disponibilização, pela Concessionária, até o final do 2º ano de concessão, de uma área da RODOVIA para o estacionamento e transbordo de veículos de transporte de cargas perigosas. Até o final do 1º ano de concessão, a Concessionária deverá buscar as entidades representativas do setor e apoiá-las na elaboração de projeto para a execução das instalações necessárias e sua futura exploração, apresentando-o à ANTT para autorização. O projeto deverá prever que o ônus de sua implantação, inclusive acessos e sinalização indicativa, operação e manutenção seja de responsabilidade de seus usuários.

## MAPA DE SITUAÇÃO





## ESQUEMA LINEAR



## CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

### Recuperação dos Sistemas Elétricos e de Iluminação

Deverão ser implantados, no mínimo, os seguintes quantitativos:

- Iluminação de Vias Principais - em pista simples: 15,0 km
  - em pista dupla: 37,5 km
- Iluminação de Vias Laterais, em pista simples: 3,8 km
- Iluminação de passarelas e entornos: - em pista simples: 4 unidades
  - em pista dupla: 21 unidades
  - em pista tripla: 9 unidades
- Iluminação de trevos e entroncamentos: 17 unidades
- Iluminação de retornos: 16 unidades
- Iluminação de acessos: 15 unidades
- Iluminação de passagens subterrâneas e entornos: 30 unidades
- Iluminação de paradas de ônibus: 16 unidades
- Iluminação de locais de travessias de pedestres: 14 unidades
- Iluminação de Postos da PRF: 4 unidades
- Iluminação de Postos de Fiscalização Fazendária: 1 unidade

### Centro de Controle Operacional – CCO

Deverá ser construído e disponibilizado, pela Concessionária, 1 Posto de Fiscalização da ANTT, em local a ser definido pela ANTT, e totalmente recuperados e reformados um total de 4 Postos da Polícia Rodoviária Federal, também definidos pela ANTT.

### Sistema de Controle de Tráfego

Deverão ser disponibilizados e implantados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- 8 unidades de detecção e sensoriamento de pista, distribuídas estrategicamente ao longo da RODOVIA;
- 6 unidades de Painéis de Mensagens Variáveis Fixos, distribuídos estrategicamente ao longo da RODOVIA;
- 5 unidades de Painéis de Mensagens Variáveis Móveis, a serem utilizados em pontos estratégicos ao longo da RODOVIA;
- 2 Estações Meteorológicas, distribuídas estrategicamente ao longo da RODOVIA;
- 7 detectores de altura, localizados junto aos Postos de Pesagem;
- 7 veículos utilitários para a inspeção de tráfego, devidamente equipados;
- Sistema de Circuito Fechado de TV – CFTV, com câmeras distribuídas estrategicamente ao longo da RODOVIA, de modo a visualizar seus principais locais, conforme estabelecido no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA, com, no mínimo 107 câmeras;

– 23 unidades de monitoração eletrônica de velocidade (sistema de controle de velocidade), fixas e ostensivas, distribuídas estrategicamente ao longo da RODOVIA.

### **Sistema de Arrecadação de Pedágio**

Localização Referencial das Praças:

- P-01: BR 101/RJ – km 40,0;
- P-02: BR 101/RJ – km 121,0;
- P-03: BR 101/RJ – km 195,0;
- P-04: BR 101/RJ – km 250,0;
- P-05: BR 101/RJ – km 302,0 (unidirecional).

### **Sistema de Pesagem**

Existe 1 Posto de Pesagem fixa na RODOVIA, no km 269, que deverá ser reformado e recuperado.

Deverão ser implantadas, no mínimo, 6 Bases de Pesagem Móvel e disponibilizado, no mínimo, 1 conjunto completo de equipamento e demais recursos materiais e humanos para a operação dos Postos de Pesagem Móveis (balança, veículo transportador, operadores, etc).

### **Sistema de Telecomunicações**

Deverão ser disponibilizados e implantados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

– 1 unidade de *call box*, a cada 1 km, em pistas alternadas, ao longo dos trechos em pista simples, e em ambas as pistas, ao longo dos trechos em pista dupla, perfazendo um total inicial de, no mínimo, 378 unidades.

### **Sistema de Assistência ao Usuário**

Deverão ser disponibilizados e mantidos em regime de plantão, no mínimo, os seguintes veículos e equipamentos:

- 7 Ambulâncias de Resgate – Tipo C, devidamente equipadas, localizadas, no mínimo, 1 por Base Operacional;
- 4 Ambulâncias de suporte avançado – Tipo D, devidamente equipadas, localizadas estrategicamente em Bases Operacionais a serem definidas pela Concessionária em função das necessidades;
- 7 Guinchos Leves; devidamente equipados, localizados 1, no mínimo, por Base Operacional;
- 1 Guincho Pesado, localizados estrategicamente em Bases Operacionais a serem definidas pela Concessionária em função das necessidades;
- 1 Caminhão Pipa e 1 Caminhão para apreensão de animais, localizados estrategicamente em Bases Operacionais a serem definidas pela Concessionária em função das necessidades.

Deverão ser implantadas, no mínimo, 7 Bases Operacionais ao longo da RODOVIA.

# 1 RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA

## INTRODUÇÃO

A RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA é constituída pelas obras e serviços a serem realizados com o objetivo de recuperar a funcionalidade e as características técnicas e operacionais do sistema rodoviário, devendo compensar, completamente, a manutenção postergada no período anterior à concessão, dentro dos padrões estabelecidos.

Nos itens a seguir, são estabelecidos o Escopo dos Serviços, os Procedimentos Executivos, os Parâmetros de Desempenho e o Cronograma de Execução, no que se refere à RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA, dividida em TRABALHOS INICIAIS e RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

Todos os itens referentes à RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA são considerados não obrigatórios, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, apesar de, obrigatoriamente, deverem ser concluídos os TRABALHOS INICIAIS até o 6º mês de concessão e a RECUPERAÇÃO DA RODOVIA até o 5º ano de concessão. As obras e serviços deverão ser programados de modo a que sejam cumpridos os Parâmetros de Desempenho previstos.

### 1.1 TRABALHOS INICIAIS

Os TRABALHOS INICIAIS compreendem as obras e serviços que a Concessionária deverá executar nos primeiros 6 meses da concessão, antes da autorização, pela ANTT do início da cobrança de pedágio na RODOVIA, com o objetivo de eliminação dos problemas emergenciais que impliquem em riscos pessoais e materiais iminentes, provendo-a dos requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

Também são considerados TRABALHOS INICIAIS as monitorações iniciais das estruturas físicas da RODOVIA, executadas de acordo com as características descritas no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA, logo após a elaboração de seus cadastros, além dos serviços de aquisição de equipamentos e implantação de sistemas imprescindíveis à operação da RODOVIA e para o atendimento aos usuários, conforme disposto no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA, ambos previstos para os primeiros 6 meses da concessão, antes do início da cobrança de pedágio.

Assim, no que se refere à fase de RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA, os TRABALHOS INICIAIS compreenderão todas as obras e serviços que a Concessionária deverá realizar previamente à arrecadação do pedágio e que, portanto, deverão estar concluídos até o final do 6º mês após o início da concessão.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da Concessionária deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos aqui especificados. Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a Concessionária deverá apresentar à ANTT relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com as respectivas quantidades, em projeto *as built* (como construído). Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão.

## 1.1.1 PAVIMENTO

### 1.1.1.1 Escopo dos Serviços

Inicialmente, deverá ser realizado pela Concessionária o cadastro do pavimento da RODOVIA, que inclui a coleta das informações existentes sobre o histórico das intervenções. Essas informações, fundamentais para o entendimento do comportamento atual do pavimento e para previsão de seu comportamento futuro, irão subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS e, em conjunto com os resultados da monitoração inicial, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA. O cadastro deverá compreender, no mínimo:

- Levantamento da estrutura do pavimento, com identificação do tipo de material de cada camada e sua classe, data de execução, espessura, Módulo de Resiliência – MR (kgf/cm<sup>2</sup>) e Índice de Suporte Califórnia – CBR;
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos.

Considerando as condições e os Parâmetros de Desempenho estabelecidos para os TRABALHOS INICIAIS, deverão ser executados, no mínimo, os seguintes serviços no pavimento:

- Reparos localizados, necessários para correção estrutural e funcional do pavimento das pistas de rolamento, acostamentos e faixas de segurança, em segmentos críticos;
- Eliminação de desníveis existentes entre o bordo da pista de rolamento e o acostamento superiores ao valor admissível, conforme estabelecido nos Parâmetros de Desempenho;
- Eliminação de desníveis existentes entre faixas de tráfego;
- Outros serviços destinados à melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos;

Além disso, deverá ser prevista a varredura constante das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança, com a retirada de elementos indesejáveis, tais como areia, pedras, fragmentos de pneus, detritos orgânicos (animais acidentados, vegetação, etc) e quaisquer outros prejudiciais à segurança dos usuários, inclusive aqueles lançados por veículos ou pela população lindeira.

### 1.1.1.2 Procedimentos Executivos

A partir da análise das condições funcionais e estruturais determinadas, deverão ser tomadas todas as medidas de modo que o pavimento das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança atenda aos limites prescritos para esta fase. Independentemente do atendimento aos limites estabelecidos, a Concessionária não deverá se eximir da responsabilidade pela solução de problemas de irregularidades localizadas, contidas em segmentos que indiquem parâmetros de desempenho toleráveis. Enquadram-se nesta situação os abatimentos de pista causados por problemas geotécnicos ocorridos em terrenos de fundação de aterros, nas encostas adjacentes ou no próprio terrapleno, os quais, necessariamente, deverão ser solucionados.

Em função da avaliação das condições de superfície e aspectos estruturais verificados, intervenções devem ser programadas, distribuídas ao longo dos primeiros 6 meses de concessão, de modo a corrigir defeitos e inconformidades, em especial, a presença de buracos ou placas, deformações plásticas ou afundamento. Também deverão ser programadas intervenções de forma a eliminar e prevenir a ocorrência de flechas nas trilhas de roda superiores ao valor limite, de desnível entre faixas de tráfego contíguas, de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento superior ao valor admissível e de áreas excessivamente exsudadas ou trincadas, conforme Parâmetros de Desempenho estabelecidos.



Especial atenção deverá ser conferida à definição dos tipos de revestimento a aplicar na pista de rolamento, de forma que as condições de aderência pneumático-pavimento sejam as melhores possíveis, de modo a não comprometer a segurança do usuário.

Ao final dos TRABALHOS INICIAIS, deverá ser realizada a monitoração inicial do pavimento, de acordo com o Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### 1.1.1.3 Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, os trechos em pavimento flexível da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento inferior a 5 cm;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Ausência de painéis e afundamento plástico (deformação plástica);
- Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m<sup>2</sup>;
- Flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, inferiores a 15 mm;
- Percentual de área trincada (TR): no máximo, 20% da área total;
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de pavimento flexível: no máximo, 4 m/km.

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, os trechos em pavimento rígido da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como Alto;
- Ausência de amostras individuais com Índice de Condição do Pavimento – ICP maior que 40;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, painéis ou, ainda, defeitos que caracterizem, a critério da ANTT, problemas de segurança aos usuários.

A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

Além dos limites estabelecidos, em toda a RODOVIA, o pavimento das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança deverá se encontrar, permanentemente, com ausência de lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, nos acostamentos e nas faixas de segurança.

### 1.1.1.4 Cronograma de Execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos pavimentos de pistas, acostamentos e faixas de segurança da RODOVIA, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

## 1.1.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

### 1.1.2.1 Escopo dos Serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes aos elementos de proteção e segurança – EPS envolverão a verificação da funcionalidade da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões refletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto.

Deverão ser executados serviços emergenciais de recuperação nas defensas metálicas, tais como verificação da fixação de lâminas na ancoragem e substituição de suportes e espaçadores com defeito e pintura. Deverão, também, ser recuperadas ou substituídas as barreiras de concreto tipo *New Jersey* danificadas. Em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores refletivos, conforme Normas do DNIT a respeito.

Com relação à sinalização, esta deverá ser recomposta, com recuperação ou substituição de dispositivos danificados. Deverá haver intervenção em pontos com sinalização horizontal deficiente e nos locais onde foram executados serviços emergenciais no pavimento, substituição de placas de sinalização vertical e aérea danificadas ou ilegíveis, de acordo com as normas do DNIT.

Nesta fase, deverá ser elaborado o Projeto Executivo de Sinalização da RODOVIA, considerando os conceitos e normas de sinalização rodoviária adotados pelo DNIT, inclusive com relação à sinalização provisória. O Projeto Executivo deverá conter o cadastro da sinalização existente, de modo a permitir a definição de sua complementação necessária, a ser executada na fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

Também será elaborado o cadastro de todos os dispositivos de segurança da RODOVIA e realizado estudo para a definição dos pontos críticos, para os quais a implantação de defensas, barreiras, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto também deverá ser objeto da fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA. Deverá ser prevista a instalação de dispositivo anti-ofuscante sob passarelas em pista dupla, de modo a coibir a travessia irregular de pedestres nas pistas.

### 1.1.2.2 Procedimentos Executivos

Durante os TRABALHOS INICIAIS, deverá ser realizado, pela Concessionária, o cadastro dos dispositivos de segurança da RODOVIA e, também, sua monitoração inicial prevista no item 3.1.2 do Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA. As defensas, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto considerados em mau estado deverão ser recuperados ou substituídos. As barreiras rígidas tipo *New Jersey* danificadas deverão ser recuperadas ou substituídas. O método executivo para a recuperação e implantação deverá obedecer às normas do DNIT. Em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores refletivos, espaçados de acordo com as normas do DNIT.

Toda a sinalização existente deverá ser objeto da monitoração inicial, de acordo com o item 3.1.2 do Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA. Em função dos resultados, deverão ser realizados os serviços necessários, incluindo a eliminação de pontos com sinalização horizontal deficiente ou inexistente e a recuperação ou substituição de placas de sinalização vertical e aérea danificadas ou ilegíveis, de acordo com as normas do DNIT.

As linhas delimitadoras de faixas de tráfego, delimitadoras de bordo, de transição de largura de pista e as marcas de canalização de faixa de tráfego, deverão receber pintura provisória, de acordo com a NBR-12935, de modo a manter índice de retrorefletância adequado. Deverão ser

aplicadas tachas refletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais como Postos de Pesagem, Praças de Pedágio e Postos da Polícia Rodoviária Federal.

Deverá ser elaborado e apresentado à ANTT o Projeto Executivo de Sinalização da RODOVIA, inclusive provisória, considerando os conceitos e normas de sinalização rodoviária adotados pelo DNIT, e contendo o cadastro da sinalização existente.

Também deverá ser realizado e apresentado à ANTT, para aceitação, estudo com levantamento de todos os pontos críticos da RODOVIA para a implantação de defensas, barreiras, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto. No caso das barreiras, dentre outros, deverão ser analisados os locais com possibilidade de escape, especialmente em curvas, e as conseqüências decorrentes. Deverão ser previstas defensas ou atenuadores em todos os postes, árvores e outros obstáculos fixos com distância inferior a 10 metros do limite dos acostamentos, além de outros locais que representem riscos aos usuários.

Também é prevista a instalação de dispositivos anti-ofuscantes nos locais de ofuscamento em pista dupla, e sob passarelas sobre pista dupla, com, no mínimo, 400 m de extensão, de modo a coibir a travessia irregular de pedestres nas pistas. Os dispositivos anti-ofuscantes poderão ser colocados sobre barreiras de concreto, conforme padronização do DNIT, ou compostos por vegetação, devendo, neste caso, a solução ser apresentada à ANTT para aceitação.

### **1.1.2.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, a RODOVIA deverá se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas ou sem balizadores refletivos;
- Ausência total de sinalização com índice de retrorefletância inferior a 80 mcd/lx.m<sup>2</sup>;
- Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada;
- Ausência total de pontos críticos da rodovia sem sinalização vertical de segurança.

Em nenhuma situação, após serviços no pavimento definidos nos TRABALHOS INICIAIS, a RODOVIA será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

### **1.1.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos elementos de proteção e segurança – EPS da RODOVIA deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

## **1.1.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

### **1.1.3.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às obras-de-arte especiais envolverão todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes da RODOVIA.

Inicialmente, deverá ser elaborado o cadastro das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres integrantes da RODOVIA, obedecendo à metodologia do DNIT e regulamentação da ANTT, em conjunto com a monitoração inicial prevista no Capítulo 3 –

MONITORAÇÃO DA RODOVIA. Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAE's que não integrem o patrimônio da RODOVIA, todas as que estiverem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas.

Deverão ser recuperados todos os guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes e viadutos. Os guarda-corpos de concreto deverão ser pintados com tinta protetora de cor branca e os metálicos pintados com esmalte sintético, de acordo com instruções de serviços do DNIT. Os elementos não passíveis de recuperação deverão ser substituídos, mantendo-se suas características originais.

Nesta fase, todas as passarelas deverão, também, sofrer recuperação estrutural integral, e aplicação de tinta protetora em suas superfícies visíveis. As superfícies de concreto deverão receber pintura de base mineral e as metálicas de esmalte sintético. Os elementos não passíveis de recuperação deverão ser substituídos, mantendo-se suas características originais.

Deverão ser executados serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros e encontros das OAE's e efetuados serviços de recuperação de seu pavimento, com eliminação de desníveis e trincas existentes. Deverão ser implantadas placas de sinalização, com indicação do gabarito vertical sobre as pistas em todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da RODOVIA, conforme normas do DNIT.

Deverão ser realizados, ainda, todos os serviços necessários para eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das OAE's. Os principais serviços emergenciais de recuperação e proteção a serem executados serão:

- Recuperação de áreas de concreto desagregado ou com ninhos de pedra;
- Injeção ou selagem de fissuras.

### **1.1.3.2 Procedimentos Executivos**

Uma vez que o sistema de monitoração das obras-de-arte especiais da RODOVIA atuará em nível gerencial sobre as atividades de recuperação e de manutenção, o cadastro das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres, com o profundo e detalhado levantamento de todas as OAE's existentes e de seu histórico, será condição fundamental para um adequado nível de qualidade das atividades previstas.

Será, portanto, premissa básica que a atividade de monitoração seja iniciada pela formação de um banco de dados informatizado, contendo dossiês individualizados para cada OAE existente, onde deverão constar, no mínimo, os seguintes tópicos de informações:

- Cadastramento de campo, detalhado, com informações técnicas precisas e objetivas, além de documentação fotográfica;
- Projetos originais, de recuperação e reforço, estudos e relatórios, quando existentes.

As obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT. Deverão ser programados dentro de uma seqüência racional e conduzidos de tal modo que sua execução não venha a comprometer a operação da RODOVIA.

Antes do início de qualquer das atividades previstas, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT, e deverão ser providenciadas as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira. Além disso, a programação das obras e serviços deverá considerar a necessidade de minimizar transtornos aos usuários da RODOVIA.

A Concessionária deverá elaborar projetos expeditos, indicando a natureza da intervenção, os métodos construtivos, os principais itens de serviço, as interdições necessárias e a sinalização de obra prevista. No caso de recuperação estrutural mais profunda, reforço, alargamento ou prolongamento, deverá ser elaborado Projeto Executivo, com o respectivo memorial de cálculo.

Os requisitos mínimos a serem atendidos na execução dos serviços estão definidos a seguir.

– Guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes e viadutos: os elementos não passíveis de recuperação deverão ser demolidos e substituídos, total ou parcialmente e todos os guarda-corpos deverão receber pintura; todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais;

– Guarda-corpos das passarelas: para a recuperação dos guarda-corpos das passarelas, são válidos os mesmos requisitos estabelecidos para as pontes e viadutos;

– Sistemas de drenagem das OAE's: deverão ser limpos, desobstruídos e receber os serviços emergenciais necessários.

### **1.1.3.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, as OAE's da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

– Ausência total de guarda-corpos, guarda-rodas e passeios com necessidade de recuperação ou substituição;

– Ausência total de guarda-corpos e guarda-rodas sujos ou sem pintura;

– Ausência total de sistemas de drenagem dos tabuleiros sujos ou obstruídos;

– Ausência total de viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores sem placas de sinalização, com indicação do gabarito vertical de passagem;

– Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das OAE's;

– Ausência total de problemas estruturais em passarelas de pedestres.

### **1.1.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS das obras-de-arte especiais da RODOVIA deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão, em especial o cadastro das OAE's.

## **1.1.4 SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES**

### **1.1.4.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes ao sistema de drenagem e obras-de-arte correntes – OAC's envolverão toda a drenagem superficial (meio-fios, sarjetas de corte, sarjetas no canteiro central, valetas de proteção de corte, valetas de proteção de aterro, canaletas, saídas d'água, descidas d'água de corte e aterro, caixas coletoras, bocas-de-lobo, etc), a drenagem profunda e do pavimento (drenos profundos, sub-horizontais, etc) e OAC's (bueiros de greide e de talvegue).

A Concessionária deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro do sistema de drenagem e OAC's existentes na RODOVIA, que irão subsidiar, em conjunto com os resultados da monitoração inicial prevista, a definição das obras e



serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS e, principalmente, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA, inclusive a necessidade de implantação ou complementação dos sistemas existentes na RODOVIA.

Deverão ser executados todas as obras e serviços considerados emergenciais, de restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem da RODOVIA, abrangendo as drenagens superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as OAC's, de modo a restabelecer suas condições funcionais além de impedir a continuidade progressiva de destruição de seus dispositivos. Os trabalhos de restauração dos dispositivos de drenagem deverão ser complementados por serviços e obras de prevenção de erosões, de forma a manter a integridade da via e de sua faixa de domínio.

#### **1.1.4.2 Procedimentos Executivos**

Deverá ser efetuada completa limpeza nos dispositivos de drenagem e OAC's existentes, com a desobstrução e o restabelecimento do funcionamento dos sistemas, propiciando, inclusive, uma melhor avaliação de suas condições, subsidiando os trabalhos das próximas fases. Os serviços de limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem e obras-de-arte correntes da RODOVIA deverão ser executados de acordo com a especificação de serviço DNER-DEP-ES D15-88.

Após a realização dos serviços de limpeza e desobstrução, deverão ser procedidas as atividades de restauração emergencial, que proporcionarão à RODOVIA o funcionamento imediato e integral do sistema de drenagem. Os serviços deverão seguir a Especificação DNIT ES-D 16/88.

#### **1.1.4.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, o sistema de drenagem e OAC's da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de elemento de drenagem ou OAC com necessidade de recuperação ou substituição emergencial;
- Ausência total de elemento de drenagem ou OAC sujo ou obstruído;
- Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a RODOVIA.

#### **1.1.4.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS do sistema de drenagem e OAC's deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

### **1.1.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

#### **1.1.5.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes aos terraplenos e estruturas de contenção envolverão a recuperação emergencial de terraplenos (recomposição de aterros, remoção de barreiras, reconformação de taludes de corte, recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal, etc) e das obras de contenção (limpeza, desobstrução do sistema de drenagem e recuperação de obras com indícios de comprometimento). Deverão ser executados serviços emergenciais em locais que possam comprometer a plataforma da RODOVIA, como os casos de erosões e escorregamentos.

A Concessionária deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro dos terraplenos e estruturas de contenção existentes, que irão subsidiar a definição das obras e serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS e, em conjunto com os resultados da monitoração inicial, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

### **1.1.5.2 Procedimentos Executivos**

Deverá ser efetuada a recomposição dos aterros que estiverem comprometendo a plataforma da RODOVIA e a remoção de todos os materiais resultantes de deslizamento ou carreados para a plataforma. Os locais onde ocorreram deslizamentos deverão ser objeto de estudos que identifiquem as suas causas e possibilitem a adoção de medidas saneadoras definitivas. Deverão ser apresentados à ANTT os correspondentes relatórios técnicos relativos aos estudos e soluções propostas.

Deverá ser efetuada a remoção dos materiais e pedras da superfície dos taludes de corte, bem como a preparação dos taludes para implantação de revestimento vegetal. A recomposição das obras de drenagem superficial deverá ser realizada de modo a permitir o livre escoamento das águas e evitar a erosão. Imediatamente após os serviços de recomposição de taludes, as obras de drenagem deverão ser recuperadas, bem como deverão ser efetuados os serviços de revestimento vegetal.

Deverá ser realizada a limpeza e a desobstrução dos sistemas de drenagem das obras de contenção e transportado o material retirado para local onde não haja possibilidade de carreamento posterior. Deverá ser dado tratamento emergencial às obras de contenção com indícios de comprometimento, especialmente as que apresentem os sintomas de deterioração descritos a seguir:

- Ocorrência de trincas ou abatimentos nos acostamentos;
- Movimentação nítida do maciço contido;
- Deslocamento de peças ou ocorrência de recalques diferenciais;
- Sinais de umidade na face externa das obras ou nas juntas;
- Estrutura de concreto com desagregação e armaduras expostas;
- Ocorrência de rompimento ou entupimento em elementos dos dispositivos de drenagem;
- Erosão na base ou na fundação das obras;
- Presença de indicativos de perda de protensão ou rompimento de tirantes;
- Presença de indicativos de perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças de tirantes.

### **1.1.5.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, os terraplenos e estruturas de contenção da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a RODOVIA;
- Funcionamento pleno de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção, limpos e desobstruídos;
- Ausência total de locais nas pistas ou acostamentos com material resultante de deslizamento ou carreado para a plataforma.

#### **1.1.5.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos terraplenos e estruturas de contenção deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

#### **1.1.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO**

##### **1.1.6.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes ao canteiro central e faixa de domínio envolverão os serviços de capina, roçada, poda, limpeza e retirada de entulhos e materiais orgânicos, recomposição de cobertura vegetal no canteiro central e nos taludes e cortes desprotegidos, despraguejamento manual de gramados e corte e remoção de árvores, onde necessário à segurança.

A delimitação da faixa de domínio da RODOVIA deverá ser complementada com cercas e mourões nos padrões do DNIT. Deverão, ainda, ser executados os serviços descritos a seguir.

- Locação precisa dos limites da faixa de domínio;
- Recuperação de todas as cercas e mourões;
- Substituição ou implantação de mourões a cada 3 m, quando necessário;
- Implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros), onde inexistente.

A Concessionária deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro da faixa de domínio, contendo seus limites, inclusive área não edificante, e a identificação precisa de todos os acessos (autorizados e não autorizados), indicando, no caso dos não autorizados, sua possibilidade técnica de regularização, e de todas as ocupações (regulares e irregulares), tanto as objeto de moradias e pontos comerciais, quanto as instalações de equipamentos, torres, dutos, cabos, posteamentos, etc. O cadastro deverá conter a localização e características das benfeitorias, assim como o levantamento sócio-econômico dos ocupantes irregulares, tempo de posse e outros dados relevantes para eventuais processos de indenizações e reassentamentos.

##### **1.1.6.2 Procedimentos Executivos**

A Concessionária deverá, durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, realizar os serviços de roçada do revestimento vegetal em toda a extensão e em toda a largura da faixa de domínio da RODOVIA. Deverá, ainda, efetuar a capina, com o intuito de tornar a faixa de domínio e o canteiro central livres de vegetação daninha.

Os limites da faixa de domínio deverão ser objeto de trabalho de levantamento pela Concessionária, que deverá incorporar o resultado obtido ao cadastro a ser elaborado nesta fase. Em função do resultado obtido, as cercas deverão ser verificadas e, quando necessário, ter seu reposicionamento promovido, além de complementadas, nos padrões do DNIT. Deverão ser implantadas faixas de proteção das cercas (aceiros) com largura mínima de 2 metros.

Deverão ser cortadas e removidas as árvores e arbustos presentes na faixa de domínio que afetem a visibilidade dos usuários, representem perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos, etc, ou que estejam mortos ou, ainda, afetados por doença. As demais deverão receber conservação adequada, com poda, capina e adubação.

As possíveis tentativas de ocupação irregular da faixa de domínio durante esta fase deverão ser objeto de atenção pela Concessionária, com pronta comunicação à Polícia Rodoviária Federal – PRF e notificação do autor da ação irregular.

### **1.1.6.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, o canteiro central e faixa de domínio da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de vegetação rasteira nas áreas nobres (acessos, trevos, Praças de Pedágio e Postos de Pesagem) com comprimento superior a 10 cm;
- Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio;
- Ausência total de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença;
- Levantamento completo dos limites da faixa de domínio, com reposicionamento, complementação e recuperação de todas as cercas da RODOVIA;

### **1.1.6.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS do canteiro central e faixa de domínio deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

## **1.1.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS**

### **1.1.7.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às edificações e instalações operacionais envolverão os serviços de recuperação e reforma das edificações existentes na RODOVIA, adiante listadas:

- Praças de Pedágio e respectivos Prédios de Administração, caso a Concessionária opte por seu aproveitamento;
- Postos de Pesagem discriminados no Capítulo APRESENTAÇÃO;
- Postos da Polícia Rodoviária Federal discriminados no Capítulo APRESENTAÇÃO.

### **1.1.7.2 Procedimentos Executivos**

Caso a Concessionária opte pelo aproveitamento de Praça de Pedágio existente, deverão ser realizados todos os serviços de reforma e recuperação necessários para que sejam oferecidas as mesmas funcionalidades e padrões exigidos para as Praças de Pedágio novas.

Os Postos de Pesagem existentes, discriminados no Capítulo APRESENTAÇÃO, deverão receber todos os serviços de reforma e recuperação necessários para que sejam oferecidas as funcionalidades e padrões de operação exigidos no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA.

Os Postos da Polícia Rodoviária Federal discriminados no Capítulo APRESENTAÇÃO deverão ser totalmente recuperados e reformados, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da Concessionária.

### **1.1.7.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, as edificações e instalações operacionais existentes na RODOVIA previstas para aproveitamento deverão se encontrar totalmente recuperadas e reformadas para se adequarem às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, com as características anteriormente definidas.

### **1.1.7.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS das edificações e instalações operacionais deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.

## **1.1.8 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO**

### **1.1.8.1 Escopo dos Serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes aos sistemas elétricos e de iluminação envolverão os serviços de recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo da RODOVIA, nos acessos, trevos, entroncamentos, OAE'S, inclusive passarelas, e nas edificações existentes na RODOVIA previstas para aproveitamento.

### **1.1.8.2 Procedimentos Executivos**

A recuperação deverá ser executada de forma a manter as características originalmente existentes. Deverá ser realizada a limpeza geral de postes e luminárias e, se necessário, sua pintura. Os postes, luminárias, reatores e lâmpadas danificados deverão ser substituídos.

As redes de distribuição e aterramento inoperantes ou ineficientes também deverão ser recuperadas ou substituídas. Os dispositivos de acionamento da iluminação inoperantes também deverão ser substituídos. Deverão ser efetuadas medições de tensão e de resistência de aterramento em locais que indiquem deficiências ou risco de segurança, devendo ser efetuada sua recuperação ou substituição.

Os sistemas de iluminação existentes em acessos, trevos, entroncamentos, OAE'S, inclusive passarelas e respectivas rampas, deverão ser recuperados, de acordo com as normas da ABNT.

Nesta fase, deverá ser elaborado e apresentado à ANTT para aceitação estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação existentes. Deverão ser previstos para implantação ou complementação na fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA sistemas de iluminação nos principais acessos, trevos, entroncamentos, em todos os trechos de concentração urbana e em todas as passarelas, conforme discriminado no Capítulo APRESENTAÇÃO.

### **1.1.8.3 Parâmetros de Desempenho**

Ao final da fase de TRABALHOS INICIAIS, os sistemas elétricos e de iluminação existentes na RODOVIA deverão se encontrar totalmente recuperados ou substituídos, mantendo suas características originais. Os sistemas de iluminação existentes deverão ser recuperados de acordo com as normas da ABNT.

### **1.1.8.4 Cronograma de Execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos sistemas elétricos e de iluminação deverão ter início imediato e se estender, no máximo, até o 6º mês da concessão.



## 1.2 RECUPERAÇÃO DA RODOVIA

São definidos como trabalhos de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA as obras e serviços que têm por objetivo o restabelecimento das características originalmente existentes nos diversos elementos da RODOVIA. Estes trabalhos deverão ser iniciados após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS, imediatamente após o início da arrecadação do pedágio, e terão prazos distintos para conclusão dos diferentes serviços, conforme detalhado a seguir.

Os serviços de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ser precedidos de Projetos Executivos, elaborados de acordo com as normas do DNIT e da ABNT e apresentados previamente à ANTT, devendo ser concebidos e implementados de forma que todos os Parâmetros de Desempenho especificados sejam atendidos.

Os Projetos Executivos deverão, também, atender às normas ambientais cabíveis, conforme estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento da RODOVIA objeto de estudo. Juntamente com o Projeto Executivo, deverá ser apresentado o respectivo licenciamento ambiental ou, caso não o necessite, de acordo com as normas ambientais vigentes, declaração expressa, clara e precisa dessa condição.

As obras desta fase poderão ter interferência com algumas das obras de melhorias físicas, operacionais e de ampliação de capacidade previstas, obrigando a Concessionária a efetuar um planejamento de intervenções consistente e otimizado.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da Concessionária deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos aqui especificados. Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a Concessionária deverá apresentar à ANTT relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com as respectivas quantidades, em projeto *as built* (como construído). Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão.

### 1.2.1 PAVIMENTO

#### 1.2.1.1 Escopo dos Serviços

Os serviços nos pavimentos flexíveis a serem executados na fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA terão por objetivo restabelecer níveis de serventia mínimos, conforme definido em 1.2.1.3. A fim de se obter estes níveis de forma completa e abrangente, deverão ser analisados os seguintes elementos:

- Deficiências estruturais e funcionais corrigidas nos TRABALHOS INICIAIS e as remanescentes;

- Vidas de serviço das restaurações efetuadas nos TRABALHOS INICIAIS.

A recuperação do pavimento flexível compreenderá, fundamentalmente:

- Execução dos reparos localizados necessários, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complemento ao tratamento iniciado nos TRABALHOS INICIAIS;

- Reforço estrutural do pavimento existente;

- Eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais ou ambas a indiquem, não recomendando o reforço do pavimento existente; e

- Restauração ou recomposição dos acostamentos existentes.

A recuperação do pavimento rígido compreenderá, basicamente, a substituição parcial ou total de placas danificadas, de acordo com os limites estabelecidos, conforme definido em 1.2.1.3.

### 1.2.1.2 Procedimentos Executivos

Da mesma forma que a estabelecida na fase de TRABALHOS INICIAIS, as condições funcionais das faixas de rolamento deverão ser verificadas pela monitoração prevista no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA. A partir da análise dos resultados encontrados, deverão ser tomadas todas as medidas necessárias de modo que sejam atendidos os limites prescritos para o final de cada ano desta fase. O atendimento aos limites estabelecidos não exime a responsabilidade da Concessionária quanto à solução de problemas de irregularidades localizadas, contidas em lances que indiquem Parâmetros de Desempenho toleráveis.

Em função da avaliação das condições de superfície e aspectos estruturais, intervenções devem ser programadas de modo a prevenir a ocorrência de defeitos e inconformidades, inclusive com relação ao desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento ou entre faixas de tráfego contíguas. As ações de restauração, de reforço estrutural ou de eventual reconstrução de segmentos do pavimento deverão ser programadas de forma que sejam sempre atendidos os Parâmetros de Desempenho especificados.

Especial atenção deverá ser conferida à definição dos tipos de revestimento a aplicar na pista de rolamento, de forma que as condições de aderência pneumático-pavimento sejam as melhores possíveis, de modo a não comprometer a segurança do usuário.

Os pavimentos rígidos existentes deverão ser integralmente recuperados nesta fase, compreendendo os serviços de substituição total ou, em casos especiais, a serem submetidos à aceitação da ANTT, substituição parcial das placas danificadas.

### 1.2.1.3 Parâmetros de Desempenho

Ao longo da fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA, do 1º ao 5º ano de concessão, os trechos em pavimento flexível da RODOVIA deverão ser gradualmente recuperados, de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Largura mínima das pistas de rolamento, ao final do 5º ano de concessão, de acordo com o especificado nas Normas para o Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, do DNIT; extensões com 3ª faixa de tráfego poderão ter tratamento diferenciado;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento inferior a 2,5 cm, no final do 5º ano;
- Flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, inferiores a 7 mm, no final do 5º ano;
- Irregularidade longitudinal máxima:
  - 3,5 m/km em, no mínimo, 20% da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do 1º ano;
  - 3,5 m/km em, no mínimo, 40% da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do 2º ano;
  - 2,7 m/km em, no mínimo, 60% da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do 3º ano;
  - 2,7 m/km em, no mínimo, 80% da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do 4º ano;
  - 2,7 m/km em 100% da RODOVIA, no final do 5º ano;
- Ausência de áreas afetadas por trincas interligadas de classe 3, no final do 5º ano;
- Percentagem de área trincada (TR) máxima:

- 15% em, no mínimo, 20% da RODOVIA e 20% no restante, no final do 1º ano;
  - 15% em, no mínimo, 40% da RODOVIA e 20% no restante, no final do 2º ano;
  - 15% em, no mínimo, 60% da RODOVIA e 20% no restante, no final do 3º ano;
  - 15% em, no mínimo, 80% da RODOVIA e 20% no restante, no final do 4º ano;
  - 15% em 100% da RODOVIA, no final do 5º ano.
- Deflexão Característica ( $D_c$ ) máxima de  $50 \times 10^{-2}$  mm, no final do 5º ano.

Os trechos em pavimento rígido deverão, também, ser gradualmente recuperados, do 1º ao 5º ano de concessão. O ICP, calculado para todas as amostras do trecho em pavimento rígido da RODOVIA, deverá atender aos seguintes limites:

- Superior a 55 em, no mínimo, 20% das amostras e 40 no restante, no final do 1º ano;
- Superior a 55 em, no mínimo, 40% das amostras e 40 no restante, no final do 2º ano;
- Superior a 55 em, no mínimo, 60% das amostras e 40 no restante, no final do 3º ano;
- Superior a 70 em, no mínimo, 70% das amostras e 40 no restante, no final do 4º ano;
- Superior a 70 em, no mínimo, 85% das amostras e 55 no restante, no final do 5º ano.

Além dos limites estabelecidos, qualquer amostra do pavimento rígido deverá apresentar, em qualquer período de avaliação:

- Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como Alto;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, painelas ou, ainda, defeitos que caracterizem, a critério da ANTT, problemas de segurança aos usuários.

A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

Além dos limites estabelecidos, em toda a RODOVIA, o pavimento das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança deverá se encontrar, permanentemente, com ausência de lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, nos acostamentos e nas faixas de segurança.

#### **1.2.1.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados no pavimento referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês da concessão e se estender até o final do 5º ano da concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### **1.2.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

#### **1.2.2.1 Escopo dos Serviços**

Os dispositivos de segurança existentes na RODOVIA (defensas metálicas, barreiras rígidas, balizadores retrorefletivos, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto) já deverão ter sido integralmente recuperados ou substituídos quando da execução dos

TRABALHOS INICIAIS. Desta forma, a implantação de novos dispositivos de segurança nos locais necessários deverá se basear no estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS.

Nesta fase, deverá ser implantada a sinalização definitiva da RODOVIA, de acordo com o Projeto Executivo elaborado nos TRABALHOS INICIAIS.

### 1.2.2.2 Procedimentos Executivos

Nesta fase, deverão ser implantados os novos dispositivos de segurança nos locais indicados no estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS. Suas características deverão seguir as normas do DNIT a respeito. Também nesta fase, deverá ser implantada a sinalização definida no Projeto Executivo elaborado nos TRABALHOS INICIAIS. Todas as especificações fornecidas a seguir indicam a qualidade mínima requerida para os serviços, devendo ser alteradas na medida em que novos materiais e técnicas venham a surgir, devendo ser, sempre, submetidas à aceitação da ANTT.

Concomitantemente com a execução dos serviços de recuperação do pavimento, deverá ser implantada a sinalização horizontal definitiva, utilizando material termoplástico, aplicado por aspersão ou tinta à base de resina acrílica, nas linhas delimitadoras de trânsito, linhas de bordo e de transição de largura de pista, conforme padronização do DNIT. Para execução de zebrações, escamas, setas, letras, números e outros sinais gráficos, o material termoplástico deverá ser aplicado por extrusão, e a resina acrílica aplicada por pistola especial.

Deverão ser selecionados os locais de maior incidência noturna de acidentes sob chuva ou neblina, para implantação da sinalização horizontal de alto índice de refletorização, que deverá ser aplicada pelo processo de aspersão com micro-esferas do tipo *Visibead* e resina termoplástica na espessura mínima de 2 mm.

Em complemento à pintura de solo, deverão ser utilizados elementos retrorefletivos fixados sobre o pavimento, no máximo, 10 cm de lado e 2 cm de altura. As tachas deverão ser colocadas a 5 cm dos lados externos das linhas de bordo com espaçamento máximo de 16 m. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.

Nos trechos sujeitos à neblina ou de maior incidência de precipitação pluviométrica, deverão ser utilizadas macro-tachas (tachões), com índice de retrorefletância superior às tachas. Os tachões deverão ser de cor branca tanto para a base quanto para o elemento refletivo. Suas dimensões máximas deverão ser de 24 cm na face refletiva, 10 cm de largura e 5 cm de altura. Deverão ser colocados a 5 cm do lado externo das linhas de bordo, e espaçados de, no máximo, 16 m. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.

Nas curvas, como auxiliares às demais sinalizações de solo, deverão ser implantados balizadores, com elementos refletivos que, em condições atmosféricas favoráveis, sejam visíveis a 300 m, com dimensões de 5 cm x 12 cm, a, no mínimo, 50 cm da borda da pista.

Para as placas de sinalização vertical e aérea, no caso de placas de regulamentação e de advertência, sua implantação será função das condições geométricas e topográficas da RODOVIA. No mínimo, deverá ser implantada placa de regulamentação de velocidade a 300 m do fim da faixa de aceleração dos principais acessos de ligação viária. Para as placas indicativas de localização, no caso de acessos por trevos e interseções, deverão ser cumpridos, no mínimo, os seguintes limites:

– Entre 1 km e 500 m dos acessos em regiões urbanas e em pistas laterais, deverá ser implantada sinalização aérea indicando a saída e a respectiva distância até a mesma;

- Entre 1 km e 500 m dos acessos em regiões rurais, deverá ser implantada sinalização aérea ou diagramática. Em acessos de menor tráfego, deverá ser implantada sinalização de solo indicando a saída e a respectiva distância até a mesma;
- No início das faixas de desaceleração dos acessos, deverá ser implantada sinalização aérea indicativa da numeração da saída e respectivos municípios. Em acessos de menor tráfego, deverá ser implantada sinalização de solo com numeração da saída e respectivos municípios;
- Em cada ligação com trevos, deverão constar da placa apenas as informações referentes ao acesso;
- Nos casos em que o trevo está localizado em área urbana e de acesso exclusivamente ao município, excepcionalmente, deverá ser indicado na placa o nome dos bairros ou de via pública.

No caso de acessos secundários à RODOVIA, deverão ser implantadas 2 placas, contendo, no máximo, 3 mensagens, com as seguintes características:

- Dimensões das placas: mínimo de 2,00 x 1,00 m;
- Altura das letras: mínimo de 125 mm;
- Implantação: uma, prévia, entre 500 m e 1 km, e outra, de confirmação, junto ao acesso.

Placas de serviços auxiliares deverão ser implantadas a 500 m e no início do *taper* de desaceleração do acesso, sendo uma de pré-sinalização e outra de confirmação. Placas educativas deverão ser implantadas, no mínimo, a cada 5 km. Placas de marco quilométrico deverão ser implantadas a cada km, em ambas as pistas. Placas de identificação da RODOVIA deverão ser implantadas a 200 m do fim da pista de aceleração dos principais acessos de ligação viária. Deverão ser implantadas, também, junto aos marcos quilométricos múltiplos de 10.

Com relação às placas compostas de regulamentação ou advertência, sua implantação dependerá das condições geométricas e topográficas da RODOVIA, devendo haver uma de pré-sinalização a 500 m e uma de confirmação. No caso de 3ª faixa, também deverá ser implantada placa indicando o seu término.

Nas Praças de Pedágio e adjacências, deverão ser implantadas, no mínimo, as seguintes placas de informação em geral:

- Placas de sinalização aérea em pórticos, 1 km antecedendo o pedágio;
- Placas de regulamentação (redução de velocidade) e proibição para estacionar e parar;
- Placas indicativas de tarifas de pedágio;
- Placas indicativas de administração;
- Placas de advertência de estreitamento de pista.

Nos Postos de Pesagem e adjacências, deverão ser implantadas, no mínimo, as seguintes placas de informação em geral:

- Placas de sinalização aérea a 1 km e de confirmação no início da faixa de desaceleração;
- Placas com indicação de saídas e locais para excesso de carga, na área interna.

Antecedendo cada Posto da PRF, deverão ser implantadas 1 placa de pré-sinalização entre 500 m e 300 m, 2 placas de velocidade, e 1 com a indicação “caminhões e ônibus obrigatório faixa da direita”.

Deverão ser implantadas placas indicativas dos serviços de assistência ao usuário e placas indicativas da RODOVIA no início e fim do trecho e em todos os principais acessos.

Deverão, também, ser implantadas placas de dimensões 3,5 m x 5,0 m, padrão ANTT, com indicações da Ouvidoria da ANTT, no mínimo a cada 30 km, em ambas as pistas.

Em todas as obras, deverão ser implantadas, em local visível aos usuários, placas indicativas, com breve descrição da obra, informações relativas ao responsável técnico e logomarca da ANTT e da Concessionária.

Deverá ser implantada uma placa composta de advertência, a 300 m antecedendo o início da 3ª faixa, uma placa composta de regulamentação, 100 m após, indicando veículos lentos a utilizar a 3ª faixa, e outra indicando o final da 3ª faixa.

No caso de curva perigosa, deverá ser implantada 1 placa composta de advertência, entre 200 e 500 m do início da curva, 1 placa de redução de velocidade e 1 de advertência. A 500 m antecedendo cruzamento em nível, deverá ser implantada 1 placa de pré-sinalização, 1 placa de redução de velocidade e 1 placa de cruzamento adiante, apenas na via secundária.

Deverá ser implantada, no mínimo, 1 (uma) placa em cada sentido, na divisa dos municípios.

Em segmentos com pista de 3 (três) ou mais faixas, desde que as condições geométricas, topográficas e de segurança do trânsito exijam, deverá ser implantada placa complementar do lado esquerdo (canteiro central) do sentido de direção do tráfego, idêntica à placa implantada à direita.

As placas serão implantadas sempre a uma distância mínima de:

- 1,20 m da borda externa do acostamento ou do refúgio (parte lateral da placa);
- 1,20 m do solo (parte inferior da placa);
- 6,50 m do solo, no caso de sinalização aérea (parte inferior da placa).

A face das placas deverá estar inclinada 93° (noventa e três graus) em relação ao eixo da pista.

As placas de sinalização vertical e aérea deverão estar de acordo com a NBR-11904.

Após a identificação dos locais de incidência de neblina, deverão ser implantadas sinalizações complementares às normais da RODOVIA, por meio de placas e sinais no pavimento, alertando os usuários sobre a distância mínima de visibilidade.

### 1.2.2.3 Parâmetros de Desempenho

A sinalização horizontal, vertical e aérea existente não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorefletância inferior a 80 mcd/lx.m<sup>2</sup>. No decorrer da fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA, deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- 120 mcd/lx.m<sup>2</sup> em, no mínimo, 30% da RODOVIA, no final do 1º ano;
- 120 mcd/lx.m<sup>2</sup> em, no mínimo, 50% da RODOVIA, no final do 2º ano;
- 120 mcd/lx.m<sup>2</sup> em, no mínimo, 70% da RODOVIA, no final do 3º ano;
- 120 mcd/lx.m<sup>2</sup> em, no mínimo, 85% da RODOVIA, no final do 4º ano;
- 120 mcd/lx.m<sup>2</sup> em 100% da RODOVIA, no final do 5º ano;



Em nenhuma situação, após serviços de recuperação do pavimento, a RODOVIA será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

A recuperação dos dispositivos de segurança existentes e a implantação dos novos previstos deverão priorizar os locais mais críticos, de acordo com o estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS, de modo a garantir a segurança dos usuários.

A recuperação da sinalização horizontal, vertical e aérea existente e a implantação de novos elementos deverão priorizar a sinalização de segurança e os locais mais críticos, de acordo com o projeto realizado nos TRABALHOS INICIAIS, de modo a garantir a segurança dos usuários.

Todos os serviços previstos deverão ser realizados até o final do 5º ano da concessão.

#### **1.2.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos elementos de proteção e segurança referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês da concessão e se estender até o final do 5º ano da concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### **1.2.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

#### **1.2.3.1 Escopo dos Serviços**

Os trabalhos referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA para as OAE's deverão contemplar, conforme a necessidade, sua reparação, sua reforma (alargamento de viadutos e pontes ou alongamento de passagens inferiores) e seu reforço (para o TB-45, de viadutos, pontes e passagens inferiores e superiores, quando integrarem seu patrimônio). Em princípio, em uma mesma OAE, as intervenções relativas à sua reparação, sua reforma e seu reforço deverão ser realizadas em uma única etapa.

As OAE's sem condições de aproveitamento, considerando o acentuado estado de degradação ou de deformação, a concepção inaceitável ou a existência de sérias deficiências funcionais, deverão ser demolidas e substituídas, sendo tais serviços considerados como RECUPERAÇÃO DA RODOVIA. As passarelas de pedestres já devem ter sido integralmente reparadas nos TRABALHOS INICIAIS.

#### **1.2.3.2 Procedimentos Executivos**

A reparação envolverá as ações de restituição da integridade das OAE's que não sejam de natureza imediatamente estrutural, mas vinculadas à sua durabilidade, tais como a recomposição de recobrimento das armaduras, proteção de taludes, injeções de fissuras passivas, reconstrução de barreiras rígidas e guarda-corpos, nivelamento entre aterros e lajes de transição, etc.

Dessa forma, a reparação das OAE's deverá prever a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho, sua vida útil, sua segurança ou sua resistência, em nível global ou local, em seus elementos estruturais. Deverá incluir, também, as fundações, a drenagem dos tabuleiros, o pavimento e os taludes dos terraplenos adjacentes, além da substituição dos guarda-corpos por barreiras *New Jersey*, quando já não o forem, e a execução de lajes de transição em todas as OAE's.

Os serviços de reparação deverão ser executados dentro de programação definida pela MONITORAÇÃO DA RODOVIA, submetida à aceitação da ANTT, considerando como prioritárias as obras de maior risco, com sérias deficiências estruturais e funcionais e em adiantado estado de degradação.

A reforma compreenderá as ações destinadas à melhoria da funcionalidade das OAE's, tais como readequação de gabaritos, alargamento ou alongamento, no caso de passagens inferiores.

As pontes e os viadutos da RODOVIA deverão ser alargados, de modo a incorporar acostamentos e faixas de segurança. A largura final das obras deverá ser igual à da RODOVIA, incorporando ainda a 3ª faixa, em trechos específicos onde ela já exista. No caso de OAE's em áreas urbanas, deverá ser prevista a implantação de passeios laterais em ambas as pistas, com, no mínimo, 1,5 m de largura, com barreiras separando-os das pistas. Não é previsto o alargamento das passagens superiores, exceto quando da ocorrência de estreitamento da pista. No caso das passagens inferiores, deverá ser executado o seu alongamento para atingir a largura final da RODOVIA.

Os serviços correspondentes a alargamentos ou alongamentos adicionais, para incorporar implantações de novas faixas de rolamento, não deverão ser considerados como serviços de recuperação, mas como de MELHORAMENTOS DA RODOVIA, conforme disposto no Capítulo 5 – MELHORAMENTOS DA RODOVIA.

Os serviços de reforma das OAE's deverão ser executados dentro de programação definida pela MONITORAÇÃO DA RODOVIA, submetida à aceitação da ANTT, considerando como prioritárias as obras de maior risco à segurança dos usuários.

O reforço contemplará o conjunto de ações de caráter estrutural que objetivem a restituição da capacidade portante inicial das OAE's ou, mesmo, elevação de sua classe, caso não tenha sido dimensionada para o trem tipo TB-45, da ABNT, mediante ações nos seus diversos componentes estruturais, tais como aumentos de seção transversal, elevação da capacidade das fundações, etc.

Os serviços de reforço das OAE's deverão ser executados dentro de programação definida pela MONITORAÇÃO DA RODOVIA, submetida à aceitação da ANTT, considerando como prioritárias as obras de maior risco à segurança dos usuários.

Para cada OAE, deverão ser elaborados Projetos Executivos completos, acompanhados de memorial justificativo das intervenções propostas, os quais deverão ser acompanhados pelos respectivos projetos de sinalização provisória e desvio de tráfego, se for o caso. Qualquer intervenção necessária para possibilitar a execução dos serviços previstos nas OAE's, tais como variantes provisórias, contenções, dispositivos de drenagem, etc, deverá ser considerada integrante do método construtivo, com seu respectivo custo já incluído no valor das obras. Todos os projetos deverão obedecer às normas da ABNT e ser apresentados à ANTT.

### **1.2.3.3 Parâmetros de Desempenho**

As OAE's da RODOVIA deverão receber os serviços previstos de reparação, reforma e reforço com priorização estabelecida de acordo com a necessidade, baseada nos resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA, de modo a garantir a segurança dos usuários. Todos os serviços previstos deverão ser realizados até o final do 5º ano da concessão.

### **1.2.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos elementos de proteção e segurança referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês da concessão e se estender até o final do 5º ano da concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é

meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **1.2.4 SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES**

### **1.2.4.1 Escopo dos Serviços**

Nesta fase, deverão ser realizados os serviços de restauração e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras-de-arte correntes – OAC's, considerando o cadastro elaborado e apresentado à ANTT na fase dos TRABALHOS INICIAIS. Também deverão ser concluídos os trabalhos de recuperação da drenagem superficial, incluindo sarjetas, valetas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água, etc.

A implantação ou complementação dos sistemas de drenagem, a partir da construção dos elementos necessários, conforme a monitoração venha a detectar a necessidade, deverá obedecer às Especificações de Serviços de Drenagem do DNIT. As obras de drenagem deverão ser orientadas em concordância com as obras de terraplenagem e pavimentação.

### **1.2.4.2 Procedimentos Executivos**

Deverá ser efetuada total recuperação dos dispositivos de drenagem e OAC's existentes, com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento e eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil. Os serviços deverão seguir a Especificação DNIT ES-D 16/88.

Conforme detectada sua necessidade, pela MONITORAÇÃO DA RODOVIA, serão implantados ou substituídos dispositivos de drenagem e OAC's, devendo seus respectivos Projetos Executivos ser apresentados à ANTT.

### **1.2.4.3 Parâmetros de Desempenho**

Os sistemas de drenagem e OAC's da RODOVIA deverão receber os serviços previstos de recuperação e de complementação, com priorização estabelecida de acordo com a necessidade, baseada nos resultados do estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS e na MONITORAÇÃO DA RODOVIA, de modo a garantir a segurança dos usuários. Todos os serviços previstos deverão ser realizados até o final do 5º ano da concessão.

### **1.2.4.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos sistemas de drenagem e OAC's referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês e se estender até o final do 5º ano de concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **1.2.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

### **1.2.5.1 Escopo dos Serviços**

Os serviços programados para a fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA referentes aos terraplenos e às obras de contenção deverão dar continuidade às atividades estabelecidas para a fase dos TRABALHOS INICIAIS, em que deverão ter sido contempladas as obras caracterizadas como emergenciais. De acordo com os resultados da monitoração inicial, deverão ser realizadas todas as

intervenções necessárias a resolver os problemas existentes e prevenir o surgimento de outros. Em conformidade com o cadastro, deverão ser elaborados e apresentados à ANTT os Projetos Executivos das intervenções necessárias na fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

#### **1.2.5.2 Procedimentos Executivos**

Deverá ser efetuada total recuperação dos terraplenos e obras de contenção existentes na RODOVIA. No caso dos terraplenos, deverão ser executados todos os serviços necessários ao estabelecimento de suas perfeitas condições de estabilidade, inclusive com a implantação de elementos de drenagem ou de contenção complementares, de modo a eliminar os problemas existentes e prevenir outros que possam comprometer sua integridade. As obras de contenção deverão ser totalmente recuperadas com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento, com a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil.

#### **1.2.5.3 Parâmetros de Desempenho**

Os terraplenos e obras de contenção da RODOVIA deverão receber os serviços previstos de recuperação, com priorização estabelecida de acordo com a necessidade, baseada nos resultados do estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS e na MONITORAÇÃO DA RODOVIA, de modo a garantir a segurança dos usuários. Todos os serviços previstos deverão ser realizados até o final do 5º ano da concessão.

#### **1.2.5.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos terraplenos e obras de contenção referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês e se estender até o final do 5º ano de concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### **1.2.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO**

#### **1.2.6.1 Escopo dos Serviços**

Os trabalhos referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA para o canteiro central e faixa de domínio deverão contemplar a regularização completa de todos os acessos e, dependente de decisão a respeito, pela ANTT, em função da previsão dos valores referentes às indenizações, a eliminação das ocupações irregulares.

#### **1.2.6.2 Procedimentos Executivos**

Os responsáveis por acessos não autorizados deverão ser notificados a regularizar a situação. A Concessionária deverá indicar as características técnicas necessárias à autorização dos acessos, a serem submetidas à autorização da ANTT. Os acessos não autorizados em que se configure situação de risco para o usuário da RODOVIA, deverão ser bloqueados e, se sua regularização for possível, seus responsáveis notificados a, caso desejem, apresentarem projeto de acesso, com as alterações necessárias.

Todas as ocupações irregulares serão objeto de análise, pela Concessionária, e apresentação de laudo à ANTT, que definirá a respeito de sua desocupação, a ser efetuada pela Concessionária, que deverá, para tal, utilizar-se de todos os recursos disponíveis, inclusive judiciais.

### **1.2.6.3 Parâmetros de Desempenho**

Todos os acessos da RODOVIA deverão ser regularizados até o final do 5º ano da concessão. Todas as ocupações irregulares deverão ter laudo apresentado à ANTT até o final do 3º ano de concessão e as desocupações autorizadas pela ANTT, em função da previsão dos valores para indenizações, deverão ser realizadas até o final do 5º ano da concessão.

### **1.2.6.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados no canteiro central e faixa de domínio referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês e se estender até o final do 5º ano de concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS**

As edificações existentes aproveitadas para utilização pela Concessionária já deverão ter sido totalmente recuperadas na fase de TRABALHOS INICIAIS. Dessa forma, não estão previstos trabalhos relativos a este item nesta fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

### **1.2.7 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO**

#### **1.2.7.1 Escopo dos Serviços**

Os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo da RODOVIA devem ser sido integralmente recuperados na fase de TRABALHOS INICIAIS. Dessa forma, nesta fase, deverão ser implantados ou complementados os sistemas de iluminação nos principais acessos, trevos, entroncamentos, retornos, passagens subterrâneas, trechos urbanos, locais de travessia de pedestres e todas as passarelas.

#### **1.2.7.2 Procedimentos Executivos**

Os locais que deverão receber os novos sistemas de iluminação deverão ser definidos no estudo desenvolvido nos TRABALHOS INICIAIS, nos quantitativos estabelecidos no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, nesta fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA, deverão ser apresentados à ANTT os respectivos Projetos Executivos, de acordo com as normas da ABNT. Sua implantação deverá priorizar os aspectos de segurança dos usuários.

#### **1.2.7.3 Parâmetros de Desempenho**

Os sistemas de iluminação previstos para a RODOVIA deverão ser implantados nos quantitativos estabelecidos no Capítulo APRESENTAÇÃO, de acordo com o estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS, aceito pela ANTT, com a priorização estabelecida, até o final do 5º ano de concessão.

#### **1.2.7.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados neste item referentes à fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 7º mês, com a realização de 20% do total a cada ano, até o final do 5º ano, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.



## 2 CONSERVAÇÃO DA RODOVIA

### INTRODUÇÃO

A CONSERVAÇÃO DA RODOVIA compreende o conjunto de operações rotineiras e de emergência que a Concessionária deverá realizar com o objetivo de preservar as características técnicas e operacionais do sistema rodoviário e de suas instalações, dentro dos padrões de serviços estabelecidos. Contempla os serviços de correção e prevenção de defeitos e inconformidades, executados de forma rotineira, com programação regular, diariamente, em ciclos de curta duração e, geralmente, de baixa complexidade, executados por equipes qualificadas, alocadas permanentemente aos mesmos.

A estruturação dos serviços de conservação deverá ter como premissas básicas as especificações dos elementos físicos e das condições operacionais da RODOVIA, assim como dos parâmetros técnicos a serem atendidos para que a Concessionária possa oferecer um nível de serviço adequado aos usuários. Nesse sentido, os recursos necessários e os procedimentos de execução e controle deverão ser definidos em função dos objetivos que nortearão as ações da Concessionária.

Para a operacionalização dos serviços de CONSERVAÇÃO DA RODOVIA, a Concessionária deverá implantar unidades de apoio, designadas Bases de Conservação – BSC's, em instalações localizadas ao longo da RODOVIA, mantendo ali alocados, os recursos humanos e materiais, próprios ou sub-contratados, necessários às ações rotineiras de conservação da RODOVIA, bem como para as intervenções emergenciais que se fizerem necessárias, e compatíveis com os tipos de serviços a serem realizados e os prazos máximos adequados de execução.

A partir de sua Coordenação, que deverá estar localizada na RODOVIA, preferencialmente junto ao Centro de Controle da Operação – CCO (ver Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA), deverão ser efetuados o Planejamento, o Gerenciamento e o Controle da conservação da RODOVIA, de modo a planejar as atividades globalmente dentro de um certo período, executá-las com alocação de recursos suficientes e de acordo com padrões pré-estabelecidos, e verificar a eficácia das inspeções e serviços realizados.

A Concessionária deverá manter as informações armazenadas em sistema específico de banco de dados, de modo a permitir a disponibilização, a qualquer tempo, de relatório atualizado contendo, no mínimo, as vistorias realizadas, as condições dos elementos vistoriados e a descrição dos serviços realizados.

Este banco de dados deverá conter, ainda, os tipos de problemas detectados e soluções adotadas, entre outras informações, de forma que possam ser efetuados estudos sobre o desempenho e eficácia da conservação. A RODOVIA deverá ser um laboratório permanente de pesquisa, visando não apenas a eficácia dos serviços de conservação, mas também o desenvolvimento de novas tecnologias.

Desta forma, a Concessionária deverá implantar extenso programa de desenvolvimento, com aprimoramento de técnicas inovadoras, com constante atualização do quadro de pessoal, com moderna tecnologia sobre materiais, métodos de execução e equipamentos de conservação, assim como áreas voltadas para o gerenciamento, controle e segurança no trabalho.

A Conservação da RODOVIA pode ser classificada em:

- Conservação Corretiva Rotineira: conjunto de operações de conservação, realizadas de forma permanente, com programação regular e rotineira, para corrigir um defeito ou inconformidade;



- Conservação Preventiva Periódica: conjunto de operações de conservação realizadas de forma periódica, para evitar o surgimento ou agravamento de defeitos;
- Conservação de Emergência: conjunto de operações de conservação destinadas a reparar, repor, reconstruir ou restaurar elementos obstruídos ou danificados da RODOVIA, corrigindo defeitos de surgimento repentino, provocado por eventos extraordinários e imprevisíveis.

As duas primeiras, que também podem ser classificadas como Ordinárias, deverão se basear em um programa de inspeções sistemático e contínuo dos elementos das estruturas físicas e processos gerenciais da RODOVIA, de modo a avaliar suas condições de serviço, visando a programação de ações de conservação preventivas e corretivas. Estas inspeções deverão ter programação regular, em ciclos de curta duração, de acordo com os tipos de serviços e os prazos máximos adequados de correção ou prevenção de defeitos, em geral de caráter mais superficial do que as previstas no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

A Conservação Preventiva Periódica deverá ser feita em ciclos mais longos do que a Conservação Corretiva Rotineira, quase sempre próxima do fim da vida útil ou quando o desempenho do elemento ou sistema possa comprometer a segurança ou o conforto dos usuários.

Os serviços de Conservação de Emergência, também designada Extraordinária, se caracterizam pela imprevisibilidade de ocorrências. Podem ser acionados pela equipe de inspeção de conservação ou pela operação de tráfego, em casos de acidentes de trânsito ou naturais, como quedas de barreiras, e garantir, desta maneira, a segurança do usuário.

Antes do início de qualquer das atividades de conservação, deverá ser implantado um sistema de sinalização provisória de obra, obedecendo ao que preceituam as normas e instruções do DNIT a respeito, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

A Concessionária deverá estar com todo o seu pessoal alocado aos serviços de CONSERVAÇÃO DA RODOVIA e sua estrutura física e gerencial de apoio aos trabalhos implantada a partir do sétimo mês do início da concessão.

Nos itens a seguir, são estabelecidos o Escopo dos Serviços, os Procedimentos Executivos, os Parâmetros de Desempenho e o Cronograma de Execução, no que se refere à conservação dos elementos físicos da RODOVIA.

Todos os itens referentes à CONSERVAÇÃO DA RODOVIA são considerados não obrigatórios, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos. As obras e serviços deverão ser programados de modo a que sejam cumpridos os Parâmetros de Desempenho previstos.

## **2.1 PAVIMENTO**

### **2.1.1 Escopo dos Serviços**

A conservação do pavimento de pistas, acostamentos e faixas de segurança da RODOVIA, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, compreenderá o conjunto de operações rotineiras e periódicas destinadas a manter e preservar boas condições de serviço do pavimento, garantindo adequadas condições de limpeza, conforto e segurança à circulação dos veículos.

Além das ações de limpeza, a conservação deverá se limitar, basicamente, a reparos na superfície do pavimento betuminoso e a correção de defeitos localizados nas placas do pavimento de concreto. Eventualmente, reparos mais profundos deverão ser realizados em áreas específicas e

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

A eficácia dos trabalhos de conservação deverá estar intimamente relacionada com a qualidade do programa de inspeções visuais permanentes das superfícies do pavimento, que detectará pontos críticos, que poderão vir a se constituir um defeito, exigindo intervenções preventivas, ou defeitos já constituídos, requerendo intervenções corretivas. Este programa deverá indicar a melhor solução de procedimento a ser aplicada a cada caso, e ditará a necessidade da intervenção imediata dos trabalhos da equipe de conservação.

Tão logo sejam identificados defeitos, a equipe de conservação deverá ser mobilizada para os reparos necessários. No caso dos pavimentos flexíveis, trincas classe 3, panelas e afundamentos plásticos em pontos localizados, entre outros, deverão ser prontamente sanados. Quanto à conservação dos pavimentos de concreto, deverão ser corrigidas deficiências no sistema superficial de drenagem e recalques de aterros, e, permanentemente, realizadas operações de selagem de juntas e reparos localizados nas placas. Deverão ser reparadas todas as placas que apresentarem grau de severidade classificado como Alto para os defeitos de alçamento de placas, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas e passagem de nível.

Se necessário, de modo a manter o pavimento em condições adequadas, as operações de conservação deverão contemplar, ainda:

- Remoção total ou parcial do pavimento, seguida de reconstrução, em áreas localizadas;
- Fresagem de parte da camada betuminosa e recomposição, em áreas localizadas;
- Reparos, em áreas localizadas;
- Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa.

As atividades de conservação do pavimento compreenderão, ainda, a varredura constante das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança, com a retirada de elementos indesejáveis, tais como areia, pedras, fragmentos de pneus, detritos orgânicos (animais acidentados, vegetação, etc) e quaisquer outros prejudiciais à segurança dos usuários, inclusive aqueles lançados por veículos ou pela população lindeira.

### **2.1.2 Procedimentos Executivos**

O objetivo da limpeza será manter a RODOVIA, seus acessos, trevos, entroncamentos e retornos, Praças de Pedágio, Postos de Pesagem e demais instalações livres de quaisquer elementos que possam ser caracterizados como lixo ou escória, além de cargas derramadas ou caídas de veículos. Deverá haver dois tipos de limpeza: rotineira ou emergencial. A limpeza rotineira consistirá nos serviços de varredura e de limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem das pistas. A limpeza emergencial será acionada pela operação da RODOVIA sempre que se verificar sua necessidade imediata, especialmente quando houver cargas caídas ou derramadas na pista ou problemas de acidentes de veículos.

Neste último caso, uma equipe deverá ser disponibilizada prontamente, e suas ações deverão ser planejadas para a máxima eficácia de atendimento. Seus componentes deverão receber equipamento individual e treinamento técnico adequados para execução destes serviços, que levem em consideração os vários tipos de carga, inclusive perigosas, compostas por substâncias agressivas ao pavimento ou às estruturas, ou que necessitem a utilização de equipamentos especiais para seu manuseio e remoção. Sempre que necessário, as pistas deverão ser lavadas. Cuidados especiais deverão ser tomados de forma a preservar as condições ambientais do local e a segurança dos operários, dos usuários e da população lindeira.

A varredura das pistas e acostamentos deverá ter periodicidade definida pelas inspeções realizadas ou acionadas pela operação da RODOVIA, quando detectada sua necessidade emergencial. O serviço rotineiro deverá ser executado sempre fora dos horários de maior fluxo, e deverá usar sistema de sinalização próprio.

Os serviços de conservação dos pavimentos flexíveis deverão incluir:

- Tapa-buracos e remendos localizados;
- Remendos profundos;
- Selagem de trincas.

Deverá ser prevista também, a ocorrência de defeitos causados pela ação de grandes intempéries, tais como enchentes e trombas d'água, que poderão ocasionar acidentes como quedas de barreiras e deslizamentos. Nestes casos, os serviços de emergência para reparar imediatamente os defeitos causados por esses acidentes, restabelecendo o mais rapidamente possível as condições de funcionalidade da via, abrangerão a correção de afundamentos e grandes depressões, a remoção de barreiras e a recomposição da plataforma.

Entretanto, a restauração definitiva desses locais deverá ser tratada como serviço de **MANUTENÇÃO DA RODOVIA**, pois dependerá, certamente, da elaboração de projetos específicos, envolvendo trabalhos que demandarão um maior controle de qualidade e uma programação executiva detalhada, exigindo maiores prazos para sua conclusão.

A tarefa de tapa-buracos consistirá em reparar degradações localizadas (painéis, depressões secundárias, etc) no revestimento, evitando maior dano ao pavimento, além de se obter uma superfície de rolamento segura e confortável. Esta operação deverá ser feita de forma criteriosa, de tal maneira que o ponto recuperado se incorpore sem sobressaltos ao revestimento existente, já que o objetivo da conservação será garantir os níveis de serventia exigidos para o pavimento.

O remendo profundo, em pontos localizados, consistirá na remoção de toda a estrutura do pavimento, incluindo a base ou sub-base defeituosa, substituindo o material de suporte deficiente por outro, de suporte adequado.

O serviço de selagem de trincas e fissuras no revestimento flexível consistirá no enchimento das mesmas com material asfáltico e agregado fino, ou outra composição que se mostre eficiente no intuito de impedir a penetração de água nas camadas inferiores do pavimento.

A conservação dos pavimentos rígidos deverá priorizar a correção de defeitos construtivos, tais como deficiências no sistema de drenagem e recalques de aterros, selagem de juntas e reparos nas placas que apresentarem grau de severidade classificado como Alto para os defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas e passagem de nível.

Os serviços de conservação relativos a problemas de drenagem e de recalques deverão se iniciar imediatamente após sua identificação, de modo a evitar comprometimento do pavimento.

Relativamente aos reparos em placas trincadas ou desgastadas, em que se caracterize a necessidade de imediata intervenção de modo a preservar a segurança dos usuários, deverá ser efetuada injeção de nata de cimento sob as mesmas, além de outras medidas eventualmente necessárias, reservando-se os trabalhos de maior amplitude e que podem ser programados para os serviços de Manutenção.

A correção dos defeitos nos pavimentos flexível e rígido deverá obedecer às prescrições dos Manuais de Conservação do DNIT. Quaisquer procedimentos que não se encontrem ali especificados deverão ser previamente submetidos à ANTT, que deverá se pronunciar por sua não objeção, sem que esta implique em qualquer responsabilidade a respeito, assumida solitariamente pela Concessionária quanto a possível insucesso.

### **2.1.3 Parâmetros de Desempenho**

O programa de inspeções das condições do pavimento da RODOVIA deverá ser sistemático e contínuo, de modo a avaliar suas condições de serviço, visando a programação de ações de conservação preventivas e corretivas. Estas inspeções deverão ter programação regular, e intensificada em períodos chuvosos, de modo a reduzir o tempo de permanência de possíveis defeitos.

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de painéis, ou deformações plásticas em pontos localizados no pavimento flexível: prazo máximo de 24 horas;
- Ausência ou deficiência de selagem em juntas e trincas do pavimento rígido: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de placas com defeitos de alçamento de placas, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas e passagem de nível com grau de severidade classificado como Alto: 72 horas.

A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **2.1.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação dos pavimentos de pistas, acostamentos e faixas de segurança da RODOVIA, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## **2.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

### **2.2.1 Escopo dos Serviços**

A avaliação do padrão de serviço dos elementos de proteção e segurança – EPS estará vinculada à conservação da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões refletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto. O controle de qualidade sobre os serviços de sinalização viária deverá ser feito através da avaliação permanente do respeito às normas e com base na análise do desempenho de cada dispositivo utilizado.

### **2.2.2 Procedimentos Executivos**

A sinalização horizontal deverá ser periodicamente avaliada, especialmente em pontos críticos de desgaste ou de deposição de detritos, com o objetivo de, independentemente das operações de manutenção, programadas de acordo com as inspeções de Monitoração efetuadas, programar sua limpeza, através de varredura mecânica ou aplicação de jato de ar comprimido ou mesmo repintura, quando detectada sua necessidade imediata.

Com relação aos dispositivos de segurança, as inspeções rotineiras deverão verificar possíveis danos ou deteriorações, quando deve ser providenciado seu reparo ou sua substituição. No caso da sinalização vertical, aérea e demais elementos refletivos, deverão ser verificadas sua limpeza, possíveis danos e eventual ausência. No caso de ausência (em geral provocada pelo tráfego, no caso de tachas e tachões, ou por furto, especialmente a sinalização vertical), a mesma deverá ser imediatamente reposta ou reconstituída.

As equipes de inspeção operacional deverão receber treinamento técnico específico que as capacite a avaliar rotineiramente a qualidade da sinalização e dos dispositivos de segurança implantados, acionando, quando necessário, o corpo técnico para análise e solução de algum problema.

Nenhum trecho que tenha sido contemplado com obras no pavimento poderá ser entregue ao tráfego sem estar devidamente sinalizado, de acordo com o Manual de Sinalização e com o projeto elaborado pela Concessionária.

### **2.2.3 Parâmetros de Desempenho**

O programa de inspeções das condições da sinalização e dos dispositivos de segurança deverá avaliar suas condições de serviço, visando a programação de ações de conservação preventivas e corretivas.

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Recomposição ou reposição de sinalização horizontal deficiente, a partir de evento que a tenha comprometido ou da constatação de desgaste normal: prazo máximo de 72 horas;
- Reposição ou recuperação de sinalização vertical ou aérea ausente ou deteriorada: prazo máximo de 7 dias para a sinalização de informação e orientação e de 72 horas para a sinalização de advertência e de regulamentação;
- Recomposição ou reparo em dispositivos de segurança (defensas metálicas, barreiras em concreto, etc): prazo máximo de 24 horas em situações que ofereçam risco ao usuário e de 72 horas nos demais casos e para os demais itens complementares.

### **2.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação dos elementos de proteção e segurança deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## **2.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

### **2.3.1 Escopo dos Serviços**

A conservação, atividade rotineira e que dispensa apoio técnico para a execução dos serviços, terá como objetivo, a preservação da qualidade e características das obras-de-arte especiais – OAE's da RODOVIA, incluindo pontes, viadutos, passagens inferiores, passarelas e, onde couber, as passagens superiores, e deverá abranger os seguintes serviços principais:

- Limpeza geral das superfícies;
- Roçada e capina dos encontros;
- Pintura de barreiras;
- Limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem;

- Limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação e junto aos aparelhos de apoio;
- Remoção de vestígios de óleo ou graxa no pavimento;
- Substituição eventual de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados;
- Pequenos reparos em barreiras e no sistema de drenagem;
- Pequenas recomposições em taludes de encontro;
- Pequenas recomposições no pavimento;
- Pequenos reparos em passarelas.

A Concessionária deverá, ainda, efetuar, o mais prontamente possível, a recomposição de barreiras e outros elementos, em caso de acidentes ou outra situação emergencial, em que se caracterize ameaça à segurança dos usuários ou da população lindeira. De qualquer forma, imediatamente após a constatação desta condição, a equipe de conservação deverá providenciar, por meio de solução provisória, isolar o local e minimizar o risco de acidentes.

Visando facilitar os trabalhos da equipe de Monitoração, quando estas forem inspecionar as partes sob as obras-de-arte especiais, a equipe de conservação deverá manter os acessos a estas áreas em perfeitas condições, através da limpeza periódica dos taludes dos aterros das cabeceiras e da área sob a obra. A equipe de conservação deverá, também, verificar a presença e providenciar a retirada de colméias de abelhas e vespeiros, comuns na parte inferior de tabuleiros.

### **2.3.2 Procedimentos Executivos**

A frequência com que esses serviços deverão ser realizados deverá ser estabelecida pelas inspeções rotineiras, tendo sempre em vista a oferta de serviços de elevado padrão de qualidade aos usuários da RODOVIA. Desta forma, as inspeções, realizadas de forma sistemática e contínua, alimentarão o programa de conservação, definindo a necessidade de ações preventivas e corretivas, como pequenos reparos, limpeza, pintura, etc.

Os serviços de conservação das OAE's deverão ser executados de modo a não afetar a segurança e a fluidez do tráfego, evitando-se dias e horários de maior fluxo de veículos em circulação na RODOVIA.

### **2.3.3 Parâmetros de Desempenho**

O programa de inspeções das condições das OAE's deverá avaliar suas condições de serviço, visando a programação de ações de conservação preventivas e corretivas.

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de junta de dilatação danificada: prazo máximo de 30 dias;
- Permanência de aparelho de apoio danificado ou com deformação excessiva: prazo máximo de 30 dias;
- Permanência de vegetação nas juntas de dilatação ou junto aos aparelhos de apoio: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de áreas deterioradas, com vestígio de oxidação ou com pintura danificada nas barreiras ou guarda corpos de passarelas: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de dispositivo de drenagem obstruído: prazo máximo de 72 horas;



– Permanência de áreas danificadas nas barreiras ou guarda-corpos de passarelas, por acidentes ou outra situação em que se caracterize, a critério da fiscalização, situação de risco para usuários ou população lindeira: prazo máximo de 24 horas para solução provisória e 72 horas para definitiva;

#### **2.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação das OAE's da RODOVIA deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

### **2.4 SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES**

#### **2.4.1 Escopo dos Serviços**

Os dispositivos de drenagem da RODOVIA são constituídos de materiais de diversos tipos, cuja vida útil varia não só pela sua natureza como também pela sua condição de exposição. Alguns, devido às características próprias, estarão sujeitos, além das intervenções rotineiras e preventivas, a intervenções emergenciais, em alguns casos de maior intensidade, principalmente durante o período chuvoso.

Dentre as principais atividades de conservação do sistema de drenagem e das obras-de-arte correntes – OAC's da RODOVIA, destacam-se as seguintes:

- Limpeza e enchimento de juntas;
- Selagem de trincas;
- Limpeza de sarjetas e meios-fios;
- Limpeza manual de valetas;
- Limpeza de bueiros;
- Recomposição de obras de drenagem superficial;
- Recomposição de bueiros.

#### **2.4.2 Procedimentos Executivos**

A conservação dos dispositivos de drenagem e OAC's da RODOVIA deverá garantir boas condições de captação, escoamento e destinação das águas, para manter as características de aderência das pistas, preservar as estruturas e oferecer conforto e segurança aos usuários. Para estas operações, deverão ser obedecidas as especificações e o Manual de Conservação do DNIT.

Nas inspeções de rotina das condições físicas dos dispositivos de drenagem e OAC's, deverão estar contempladas atividades de verificação do estado de operação dos mesmos, incluindo sarjetas, valetas, canaletas, escadas, descidas d'água, meio-fios, caixas de passagem, bocas de lobo, drenos de superfície e profundos, bueiros e galerias, etc, através de avaliação direta sobre suas reais condições de funcionamento, inclusive a presença de locais específicos de alagamento observados no sistema viário.

A limpeza rotineira dos dispositivos de drenagem deverá ser efetuada sempre que for constatada a necessidade. Nos períodos de maior intensidade das chuvas, a inspeção deverá ser diária, com imediata desobstrução, reparo ou restauração dos dispositivos, no caso de constatação de problemas que prejudiquem seu funcionamento pleno.

São detalhadas, a seguir, as principais operações para manutenção da drenagem e obras-de-arte correntes da RODOVIA:

- Limpeza e enchimento de juntas: consistirá em limpar as juntas, calafetando-as com material apropriado que permita sua livre dilatação, evitando a penetração de água e de materiais estranhos;
- Selagem de trincas: consistirá no enchimento de trincas e fissuras no revestimento dos dispositivos, com argamassa ou concreto de cimento;
- Limpeza de sarjetas e meio-fios: consistirá na desobstrução do caminho a ser percorrido pela água incidente sobre sarjetas e meio-fios, que deverá ser dirigida para um adequado escoamento;
- Limpeza manual de valetas: consistirá na remoção do entulho e sedimentos existentes, devendo, no caso de valetas não revestidas, ser evitada a total remoção da vegetação, mas apenas a que impeça o fluxo da água;
- Limpeza de bueiros: consistirá na desobstrução dos canais das bocas de entrada e de saída, até o limite da faixa de domínio, além da remoção de qualquer material sedimentar acumulado em seu interior;
- Recomposição de obras de drenagem superficial: consistirá na recomposição dos trechos danificados, mantendo a sua forma e declividades originais;
- Recomposição de bueiros: consistirá no reparo ou reconstrução de pequenos trechos danificados.

### **2.4.3 Parâmetros de Desempenho**

O programa de inspeções das condições do sistema de drenagem e OAC's deverá avaliar suas condições de serviço, visando a programação de ações de conservação preventivas e corretivas.

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de dispositivo de drenagem ou OAC obstruído ou com problemas que prejudiquem seu funcionamento pleno: prazo máximo de 72 horas;
- Permanência de dispositivo de drenagem ou OAC com problemas, sem prejuízo de seu funcionamento pleno: prazo máximo de 30 dias.

### **2.4.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação do sistema de drenagem e OAC's deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## **2.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

### **2.5.1 Escopo dos Serviços**

Os aterros e cortes deverão ser permanentemente vistoriados pela equipe de inspeção de conservação, de modo a prevenir, impedir a evolução ou 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 observar e registrar, rotineiramente, a situação do solo na faixa de domínio da RODOVIA e na 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 constante inspeção e a conservação das obras de contenção são de fundamental importância, tendo em vista a relevância destes elementos com relação à segurança do terrapleno e do corpo estradal. As inspeções sistemáticas e regulares das estruturas de contenção deverão definir as atividades rotineiras de conservação, alertando sistematicamente quanto aos locais e situações que deverão merecer atenção da equipe de conservação. As atividades pertinentes à conservação destas estruturas deverão contemplar a limpeza de seus dispositivos de drenagem, permitindo o fluxo normal da água de percolação, evitando seu acúmulo nos maciços junto às obras, bem como a remoção de vegetação e outros detritos.

Apesar dos serviços de maior monta estarem previstos para execução como Manutenção, pequenos reparos e recomposição de concreto danificado, reposição localizada de armaduras oxidadas, proteção ou substituição de capacetes de proteção de tirantes trincados e reparo ou substituição parcial ou total de gabiões, quando necessários, deverão ser executados pela equipe de conservação.

### **2.5.2 Procedimentos Executivos**

A limpeza e a desobstrução dos drenos das obras de contenção deverão ser feitas de forma a permitir o livre caminho preferencial da água, cuidando principalmente das saídas e utilizando procedimentos manuais. Também a remoção de vegetação e de outros elementos nocivos (terra, lixo, materiais orgânicos, etc) deverá utilizar ferramentas manuais.

A equipe responsável pelos serviços de inspeção e controle de erosões deverá observar permanentemente os locais críticos e avaliar a possibilidade de deslizamentos. As atividades de conservação compreenderão a recomposição de erosão em cortes e aterros, a remoção de deslizamentos, e a limpeza dos dispositivos de drenagem, inspeção e reparos das estruturas de contenção da RODOVIA.

### **2.5.3 Parâmetros de Desempenho**

Os padrões dos serviços de conservação dos terraplenos e estruturas de contenção deverão respeitar os seguintes limites:

- Remoção de material proveniente de deslizamento em corte e limpeza da plataforma: no máximo, 6 horas, em geral, ou compatível com a magnitude da ocorrência, demonstrado em relatório individual a ser apresentado em cada situação;
- Recomposição de erosão em corte ou aterro: no máximo, 72 horas, exceto quando necessário o retaludamento, programado como serviço de Manutenção;
- Selagem de trincas em terraplenos: 24 horas;
- Execução de reparos nas estruturas de contenção: prazo máximo de 72 horas.

### **2.5.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação dos terraplenos e estruturas de contenção deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## 2.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO

### 2.6.1 Escopo dos Serviços

O canteiro central e a faixa de domínio da RODOVIA, por possuírem uma variedade de tipos de proteção vegetal, gramas, arbustos e árvores de pequeno e médio porte, exigirão trabalhos regulares de conservação, envolvendo operações que se caracterizam como atividades rotineiras das equipes, no que se refere a áreas verdes. A conservação do canteiro central e da faixa de domínio compreenderá, basicamente, as seguintes atividades:

- Poda;
- Roçada;
- Capina;
- Recomposição de cobertura vegetal;
- Despraguejamento manual de gramados;
- Conservação das faixas de proteção das cercas (aceiros):
- Corte e remoção de árvores;
- Conservação de árvores e arbustos;
- Limpeza e remoção de lixo, entulho e materiais orgânicos;
- Conservação das cercas delimitadoras da faixa de domínio;
- Preservação da faixa de domínio com relação a novas ocupações irregulares.

### 2.6.2 Procedimentos Executivos

Os serviços de limpeza do canteiro central e da faixa de domínio deverão ser rotineiros e, eventualmente, acionados pela operação da RODOVIA, quando detectada sua necessidade emergencial.

Os serviços de roçada do revestimento vegetal devem ser executados em toda a extensão e em toda a largura da faixa de domínio da RODOVIA. Deverá, ainda, ser efetuada a capina, com o intuito de tornar a faixa de domínio e o canteiro central livres de vegetação daninha.

O material resultante da capina ou roçada do revestimento vegetal deve ser recolhido para local predeterminado, que não afete o sistema de drenagem da RODOVIA, nem lhe cause mau aspecto.

O despraguejamento manual de gramados consiste na eliminação de pragas e ervas daninhas em áreas gramadas. Este serviço deve ser executado em áreas nobres da faixa de domínio, tais como instalações operacionais (Praças de Pedágio, Postos de Pesagem, Postos da Polícia Rodoviária Federal, Postos de Fiscalização da ANTT, etc), trevos, monumentos, áreas de descanso e paisagísticas.

Somente será admitida a utilização de inseticida na faixa de domínio, quando não for possível a eliminação de pragas por técnicas biológicas. O uso de herbicida somente poderá ser adotado 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 utilização de herbicida próximo a cursos d'água e, em qualquer situação, a utilização de queimada como atividade de correção ou conservação.

A conservação das faixas de proteção das cercas (aceiros) consiste na erradicação de toda a vegetação, por meio de capina, presente em uma largura mínima de 2 metros em toda a extensão das cercas delimitadoras da faixa de domínio.

O corte e a remoção de árvores e arbustos na faixa de domínio deverão ser realizados quando aquelas afetarem a visibilidade dos usuários, representarem perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos, etc, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença.

A conservação de árvores e arbustos consiste nos tratamentos agrícolas àqueles que devam ser mantidos, visando à preservação da flora e do paisagismo. Inclui os serviços de poda, capina e adubação, podendo também ser incluído o plantio ou replantio em pequenas quantidades anuais, desde que não se constituam impedimentos à visibilidade da sinalização e sejam protegidas por defensas, quando necessárias.

Nos locais do canteiro central onde for constatada vegetação rala, deverá ser realizado o replantio, com mudas da mesma espécie ou mesmo de outras, desde que comprovada a adaptação destas últimas às condições locais. A cobertura vegetal das áreas externas às pistas de rolamento contidas na faixa de domínio da RODOVIA deverá ser mantida de acordo com suas funções estéticas e de preservação ambiental, incluindo proteção de taludes contra erosões e delimitação de espaços visuais complementares à sinalização da RODOVIA. No entanto, cuidados especiais deverão ser tomados de modo a evitar que arbustos com uma função específica na RODOVIA se desenvolvam de forma a prejudicar as condições de segurança oferecidas aos usuários.

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.

As cercas de vedação da faixa de domínio deverão oferecer durabilidade e confiabilidade na função de definir o território da RODOVIA, preservar o patrimônio público, prevenir situações que possam afetar o padrão de segurança na operação e evitar a passagem de animais. A respeito, a Concessionária deverá adotar os seguintes procedimentos:

- Verificação permanente de seu correto posicionamento, com relação à largura da faixa de domínio, através de exame da documentação existente e por coleta de informações, com as relocações necessárias;
- Identificação dos segmentos em mau estado, verificando as condições dos mourões e alinhamento, o estado dos fios de arame e dos esticadores e a condição do esticamento, efetuando os reparos necessários ou substituição;
- Identificação de segmentos faltantes, com imediata implantação de nova cerca nestes locais; especial atenção deve ser dada nestes casos, verificando-se a possível existência de acesso não autorizado à RODOVIA.

A Concessionária deverá verificar permanentemente a preservação da faixa de domínio quanto a possíveis tentativas de sua ocupação irregular, tanto com relação à construção de moradias e pontos comerciais quanto à implantação não autorizada de equipamentos, torres, dutos, cabos, posteamentos, entre outros tipos. Da mesma forma, deverá ser permanentemente verificada a possível abertura de acessos não autorizados à RODOVIA. Em qualquer caso, deverá a Concessionária, além de comunicar, prontamente, o fato à Polícia Rodoviária Federal – PRF, notificar o autor da ação irregular e tomar todas as demais medidas, inclusive judiciais, necessárias a evitá-la e, se for o caso, saná-la.

A Concessionária deverá, ainda, em suas inspeções rotineiras, observar a possível ocupação irregular em área não edificante da RODOVIA, comunicando, prontamente, qualquer irregularidade à Polícia Rodoviária Federal e à ANTT.

Os acessos autorizados também deverão ser permanentemente vistoriados de modo a verificar suas condições de conservação e manutenção. Caso necessário, a Concessionária executará os serviços relativos ao restabelecimento das condições mínimas requeridas, especialmente quando se configurarem situações de risco à segurança dos usuários, ressarcindo-se posteriormente junto ao responsável.

### **2.6.3 Parâmetros de Desempenho**

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 10 cm nas áreas nobres (acessos, trevos, Praças de Pedágio, Postos de Pesagem, etc) ou a 30 cm, nos demais locais da faixa de domínio;
- Ausência de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos, etc, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença;
- Remoção da massa verde, produto dos serviços de capina, poda ou roçada do revestimento vegetal da faixa de domínio para local previamente determinado: prazo máximo de 48 horas;
- Reparos, substituição ou implantação de cercas em locais com problemas: prazo máximo de 24 horas;
- Comunicação à PRF e notificação do autor, no caso de ocupação irregular da faixa e domínio ou acesso não autorizado à RODOVIA: prazo máximo de 24 horas;
- Comunicação à PRF, no caso de ocupação irregular de área não edificante da RODOVIA: prazo máximo de 24 horas.

### **2.6.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação do canteiro central e da faixa de domínio da RODOVIA deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## **2.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS**

### **2.7.1 Escopo dos Serviços**

A conservação das edificações e instalações operacionais da RODOVIA consistirá no conjunto de serviços a ser executados de forma permanente, com programação regular, em ciclos de curta duração e, normalmente, de baixa complexidade, envolvendo atividades relacionadas ao reparo e conservação rotineira dos elementos componentes das edificações e instalações de apoio da Concessionária e seus respectivos equipamentos, incluindo os Postos da Polícia Rodoviária Federal e Postos de Fiscalização da ANTT.

As edificações existentes e a serem implantadas ao longo da RODOVIA exigirão diversificados serviços de conservação, abrangendo sua pintura constante e eventuais reparos nas estruturas, alvenarias, coberturas, pisos, revestimentos, esquadrias, etc. Os principais serviços de conservação previstos abrangerão:



- Substituição de lâmpadas e luminárias das áreas internas e externas, bem como tomadas e chaves que apresentem defeito;
- Reparos ou substituição das louças e metais utilizados nas instalações hidro-sanitárias;
- Limpeza de todas as instalações e áreas utilizadas pela Concessionária, inclusive conservação de ruas e jardins, se for o caso, com coleta de lixo;
- Limpeza e desobstrução das redes de esgoto e águas pluviais.

### **2.7.2 Procedimentos Executivos**

Os serviços de conservação das edificações e instalações operacionais da RODOVIA, incluindo Praças de Pedágio e Postos de Pesagem, deverão ser rotineiros e, eventualmente, acionados pela operação da RODOVIA, quando detectada sua necessidade emergencial.

A programação dos serviços de conservação das edificações e instalações operacionais deverá ser tal que sua continuidade seja mantida ao longo de todo o período da concessão, com os prédios e suas instalações apresentando, permanentemente, um índice mínimo de degradação. As instalações deverão ser permanentemente vistoriadas e conservadas em ideais condições de uso, além de constantemente submetidas a um processo de rejuvenescimento, providenciando-se a atualização e modernização de seus elementos e equipamentos, de modo a prestar serviço adequado aos usuários da RODOVIA.

### **2.7.3 Parâmetros de Desempenho**

Deverá ser cumprido o seguinte limite:

- Ausência de qualquer condição relacionada aos serviços previstos em 2.7.1, que demonstre deficiência de conservação em edificação ou instalação operacional específica.

### **2.7.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação das edificações e instalações operacionais da RODOVIA deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

## **2.8 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO**

### **2.8.1 Escopo dos Serviços**

A conservação rotineira dos sistemas elétricos (incluindo as linhas de alta e baixa tensão) e de iluminação da RODOVIA abrangerá, além da limpeza, 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, verticalidade dos postes, tratamento antiferruginoso dos postes e substituição dos danificados.

O sistema de iluminação deverá oferecer um padrão de iluminação compatível com as funções específicas e condições climáticas nos períodos requeridos, durante o dia e à noite. Deverão, também, ser permanentemente verificados os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas que forem implantadas nas edificações e torres de iluminação, com os devidos reparos ou substituições, quando necessário.

Dentre as atividades a serem desenvolvidas, destacam-se:

- Limpeza de luminárias;
- Substituição de lâmpadas ou luminárias;
- Tratamento anti-ferruginoso de postes;
- Substituição de postes;
- Conservação de postes para garantir sua verticalidade;
- Substituição de conectores, disjuntores ou fusíveis;
- Substituição de reatores, contactores e de cablagem;
- Reparos na tubulação de passagem de cabos;
- Reparo ou substituição de painéis de comando e quadros elétricos;
- Conservação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- Reparo e substituição de subestações e transformadores;
- Reparo e substituição de conjuntos motogeradores.

### **2.8.2 Procedimentos Executivos**

Os serviços de conservação dos sistemas elétricos e de iluminação deverão ser rotineiros e, eventualmente, acionados pela operação da RODOVIA, quando detectada sua necessidade emergencial.

A programação dos serviços de conservação dos sistemas elétricos e de iluminação deverá ser tal que sua continuidade seja mantida ao longo de todo o período da concessão, apresentando, permanentemente, um índice mínimo de degradação. Os sistemas deverão ser permanentemente vistoriados e conservados em ideais condições de uso, além de constantemente submetidas a um processo de rejuvenescimento, providenciando-se sua atualização e modernização, de modo a prestar serviço adequado aos usuários da RODOVIA.

### **2.8.3 Parâmetros de Desempenho**

Deverá ser cumprido o seguinte limite:

- Ausência de qualquer condição relacionada aos serviços previstos em 2.8.1, que demonstre deficiência de conservação em sistema específico.

### **2.8.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de conservação sistemas elétricos e de iluminação da RODOVIA deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da concessão.

### 3 MONITORAÇÃO DA RODOVIA

#### INTRODUÇÃO

A monitoração é o processo sistemático e continuado de acompanhamento do desempenho, de avaliação prospectiva, do estabelecimento de padrões, de controle e mobilização de intervenções para ações preventivas e corretivas voltadas a dois elementos fundamentais: gestão da funcionalidade dos elementos físicos e gestão da operação e ações de gerenciamento da RODOVIA.

A primeira visa resguardar a integridade do patrimônio e a funcionalidade das estruturas físicas da RODOVIA. A segunda visa aprimorar a logística, com fundamentação em dados e informações advindas do ambiente da RODOVIA, tanto no que se refere ao aspecto operacional, como no aspecto administrativo da Concessionária.

Neste contexto, a monitoração da RODOVIA atuará em nível gerencial, especialmente sobre as atividades de manutenção de seus elementos físicos e as ações de gerenciamento operacional e administrativo, permitindo a definição de programação das intervenções necessárias, de modo a manter as condições da RODOVIA dentro dos padrões estabelecidos.

Os trabalhos de monitoração deverão abranger as seguintes etapas principais:

- Coleta de dados e informações;
- Transformação e processamento dos dados;
- Análise e avaliação prospectiva dos resultados obtidos;
- Programação das ações preventivas ou corretivas;
- Controle e atualização dos cadastros.

Os resultados de todas as monitorações realizadas deverão compor relatórios específicos, apresentados à ANTT para aceitação. Deverão compor tais relatórios, além da monitoração efetuada em todos os elementos da RODOVIA, a relação dos elementos que deverão sofrer intervenção em curto (no ano corrente e até o ano seguinte), médio e longo prazo.

A concepção a ser adotada para a monitoração da RODOVIA deverá considerar a implantação de múltiplos sistemas de monitoração, atuando nos principais elementos componentes das estruturas físicas e processos gerenciais da RODOVIA, a partir da seguinte organização geral:

- Sistema de monitoração das estruturas físicas;
- Sistema de monitoração dos processos gerenciais.

O sistema de monitoração das estruturas físicas compreenderá os seguintes subsistemas:

- Pavimento;
- Elementos de Proteção e Segurança;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes;
- Terraplenos e Estruturas de Contenção;
- Canteiro Central e Faixa de Domínio;
- Edificações e Instalações Operacionais;

- Sistemas Elétricos e de Iluminação.

O sistema de monitoração dos processos gerenciais abrangerá os seguintes subsistemas:

- Sistemas de Assistência ao Usuário:
  - Sistema de Atendimento Médico de Emergência;
  - Sistema de Socorro Mecânico;
  - Sistema de Informações ao Usuário;
  - Sistema de Comunicação.
- Sistemas de Gerenciamento Operacional:
  - Sistema de Gerenciamento do tráfego;
  - Sistema de Arrecadação de Pedágio;
  - Sistema de Pesagem de Veículos.
- Sistemas de Controle Ambiental:
  - Sistema de Monitoração Meteorológica;
  - Sistema de Monitoração do Meio Ambiente.

O gerenciamento dos dados que darão sustentação à MONITORAÇÃO DA RODOVIA deverá contar com um Sistema de Informações Georeferenciadas (SIG), utilizando tecnologia de geoprocessamento, que fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e dos processos gerenciais. O SIG deverá ser implantado em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS, até o final do 6º mês da concessão.

Como primeira etapa para a implantação do sistema, deverá ser realizado um recobrimento aerofotogramétrico de toda a RODOVIA, incluindo a faixa de domínio e as áreas laterais adjacentes, totalizando, no mínimo, cerca de 250 m de largura. Com estes dados, deverá ser executado o cadastramento de todos os elementos pertinentes à gestão da RODOVIA, tais como Praças de Pedágio e edificações em geral, sinalização, OAE's, sistemas de drenagem, etc.

Os dados serão incorporados ao SIG mediante restituição digital. Desta maneira, será obtida a base de dados primária da RODOVIA, incluindo-se os arquivos gráficos (contendo as informações espaciais cadastradas) e os arquivos tabulares (contendo os atributos de cada elemento cadastrado).

O SIG deverá prover ferramentas capazes de armazenar e gerenciar os dados provenientes da sistemática de monitoração da RODOVIA, detalhados adiante. A sistemática de coleta de dados deverá ser regular e precisa. Os dados provenientes da monitoração das estruturas físicas deverão ser catalogados através de fichas, as quais já deverão possuir o “endereço” geográfico do ponto observado, de maneira que sua introdução no banco de dados apropriado já pressuporá sua ligação com os dados gráficos georeferenciados.

Em caso de elementos não cadastrados, deverá ser utilizado equipamento do Sistema de Posicionamento Global (*GPS – Global Position System*), de modo a prover os dados de localização com aproximação suficiente para sua perfeita definição.

Além dos dados do meio físico extraídos das imagens, dados de infra-estrutura poderão ser inseridos no SIG, todos com um endereço geográfico. A correta localização desses locais deverá ser feita em campo, com a utilização de equipamento *GPS*, envolvendo, no mínimo, os seguintes elementos:

- Postos da Polícia Rodoviária Federal, Postos de Fiscalização da ANTT, Praças de Pedágio e Postos de Pesagem;
- OAE's, especialmente as passarelas;
- Placas de sinalização e de orientação;
- Trevos, interseções e acessos;
- Edificações e instalações operacionais da Concessionária.

As informações correspondentes aos atributos georeferenciados, assim como os dados provenientes da monitoração, comporão tabelas do banco de dados geral do sistema. Unicamente, estas tabelas terão “índice” para ligação com os dados armazenados na base gráfica, permitindo acesso duplo destes dados (acessos dos atributos por consulta à base gráfica e acesso aos elementos gráficos por consulta ao banco de dados).

Todos os itens referentes à MONITORAÇÃO DA RODOVIA são considerados não obrigatórios, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, os valores previstos em seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos. No entanto, é considerado Parâmetro de Desempenho a realização das monitorações previstas na periodicidade discriminada.

### **3.1 MONITORAÇÃO DAS ESTRUTURAS FÍSICAS**

O sistema de monitoração das estruturas físicas da RODOVIA deverá abranger os seguintes elementos:

- Pavimento;
- Elementos de Proteção e Segurança;
- Obras-de-Arte Especiais;
- Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes;
- Terraplenos e Estruturas de Contenção;
- Canteiro Central e Faixa de Domínio;
- Edificações e Instalações Operacionais;
- Sistemas Elétricos e de Iluminação.

As estruturas físicas, à exceção das Edificações e Instalações Operacionais e dos Sistemas Elétricos e de Iluminação, sofrerão uma monitoração inicial, executada em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

São considerados, também, como serviços relativos a este item a atualização, no mínimo anual, dos cadastros das estruturas físicas elaborados nos TRABALHOS INICIAIS.

#### **3.1.1 PAVIMENTO**

##### **3.1.1.1 Escopo dos Serviços**

A monitoração do padrão de serviço do pavimento envolverá a avaliação prospectiva das condições funcionais e estruturais dos pavimentos flexíveis e rígidos da RODOVIA, de forma a possibilitar a definição das ações corretivas e, especialmente as preventivas, de modo a assegurar o atendimento aos padrões de desempenho estabelecidos. Todas as informações relativas às monitorações deverão compor banco de dados informatizado e atualizar, imediatamente, o cadastro elaborado nos TRABALHOS INICIAIS.

### 3.1.1.2 Procedimentos Executivos

Com os dados cadastrais existentes, a RODOVIA deverá ser dividida em segmentos homogêneos com extensão máxima de 1 km. Estes segmentos serão numerados e suas extremidades amarradas topograficamente. Os segmentos homogêneos serão numerados de acordo com a pista e associados à quilometragem. Os critérios para a definição dos segmentos homogêneos, em princípio, serão os seguintes:

- Estrutura do pavimento (dimensões e materiais);
- Características estruturais e funcionais;
- Tráfego do trecho;
- Geometria do trecho;
- Clima (pluviometria).

No que se refere à deficiência estrutural dos pavimentos flexíveis, deverá ser levantado o percentual de área do pavimento que se apresenta trincada, caracterizada pela soma de trincas de classes 2 e 3 (FC2 + FC3). O percentual de área trincada (TR) é um indicador de fadiga do revestimento asfáltico e importante na determinação da vida restante dos pavimentos.

As Deflexões Características ( $D_c$ ) do pavimento flexível deverão ser medidas de forma dinâmica, através de equipamento tipo *Falling Weight Deflectometer – FWD*, de acordo com a norma DNIT PRO 273/96, com espaçamentos máximos, em uma mesma faixa de tráfego, de 200 m.

As condições funcionais das faixas de rolamento do pavimento flexível deverão ser verificadas a partir da medição da irregularidade longitudinal, com utilização de equipamento tipo Perfilógrafo Laser, Classe I da ASTM E950, contendo, no mínimo, 2 sensores lasers e 2 acelerômetros, que permitam a obtenção de valores na escala internacional de irregularidade em tempo real, durante os levantamentos de campo, ou equipamento tecnicamente superior. Os valores de irregularidade longitudinal para a obtenção do *IRI – International Roughness Index* deverão ser integrados em lances máximos de 320 m, em todas as faixas de tráfego.

A resistência à derrapagem é uma característica intrínseca às condições de contato entre pneus e pavimentos, que podem ser afetadas tanto por defeitos de superfície macroscópicos (desgaste e exsudação) como por defeitos microscópicos (polimento dos agregados). O levantamento das condições de aderência deverá ser realizado somente nos segmentos considerados críticos.

Para os pavimentos rígidos, o levantamento de defeitos deverá ser efetuado de acordo com o Manual de Pavimentos Rígidos do DNIT, com o cálculo do ICP – Índice de Condição do Pavimento. Para fins de monitoração, todas as placas deverão ser codificadas e representadas graficamente, associadas aos marcos quilométricos.

Os defeitos considerados na determinação do ICP, a serem levantados, são:

- Alçamento de placa;
- Fissuras de canto;
- Placa dividida;
- Escalonamento ou degrau nas juntas;
- Falta de selagem nas juntas;
- Desnível pavimento–acostamentos;



- Fissuras lineares;
- Grandes reparos (área maior que 0,45 m<sup>2</sup>);
- Pequenos reparos (área menor ou igual a 0,45 m<sup>2</sup>);
- Desgaste superficial;
- Bombeamento;
- Punção localizada;
- Passagem de nível;
- Fissuras superficiais distribuídas e escamação;
- Fissuras de retração plástica;
- Esborcinamento ou quebra de canto;
- Esborcinamento ou quebra de junta;
- Placa bailarina.

Para a avaliação do Índice de Condição do Pavimento – ICP, deverá ser realizada a “inspeção em todo o trecho” definida na Norma DNIT 062/2004-PRO, ou seja, o levantamento deverá ser realizado em todo o trecho em pavimento rígido da RODOVIA, com o número de placas das amostras definido na Norma DNIT 060/2004-PRO, que também deverá ser utilizada para a avaliação do grau de severidade dos defeitos.

Todas as medidas realizadas deverão ser compiladas em banco de dados informatizado, indispensável para o conhecimento do estado geral do pavimento, o seu nível de qualidade e seu comprometimento com relação ao adequado nível de funcionalidade requerido. Para questões de visualização e interpretação dos resultados, deverão ser apresentados à ANTT sob a forma de esquema retificado do itinerário (gráfico unifilar).

Os relatórios também deverão conter gráfico unifilar, mostrando o histórico de intervenções realizadas pela Concessionária desde o início da concessão.

As monitorações efetuadas e o banco de dados deverão definir a programação das intervenções necessárias a manter as condições da RODOVIA dentro dos padrões estabelecidos. A Concessionária deverá identificar os segmentos prioritários para sofrerem intervenções programadas para o período futuro, especialmente no ano de concessão seguinte, apresentando o critério utilizado na escolha dos mesmos. Deverão ser especificados os tipos de intervenção para cada local.

A vida restante do pavimento deverá ser calculada utilizando modelos empíricos de previsão de desempenho mecânico. As equações desses modelos deverão compor um banco de dados informatizado e seus resultados apresentados, anualmente, à ANTT. No caso de pavimentos rígidos, deverão ser apresentados os tipos de intervenção previstos para cada placa, relacionados aos tipos de defeitos apresentados, e os critérios utilizados para a priorização adotada.

### **3.1.1.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.1.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração das condições funcionais do pavimento, efetuadas por meio da medição do IRI, deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização da monitoração inicial. Posteriormente, a monitoração será executada ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração das condições estruturais do pavimento, efetuados por meio da medição do percentual de área trincada (TR), deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização da monitoração inicial. Posteriormente, a monitoração será executada ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços relativos à monitoração da Deflexão Característica ( $D_c$ ) deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização da monitoração inicial. Posteriormente, a monitoração será executada ao final do 1º ano de concessão e, a partir de então, anualmente até o final do 5º ano da concessão. Do 5º ao 20º ano da concessão, a monitoração será efetuada a cada 5 anos, no 10º, 15º e 20º ano da concessão, quando voltarão a ser anuais, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração da resistência à derrapagem nos segmentos críticos do pavimento deverão ter início durante a fase final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial. Posteriormente, a monitoração será executada ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração das condições do pavimento rígido, efetuadas por meio de levantamento dos defeitos de cada placa e cálculo do ICP de todas as amostras, deverão ter início durante a fase final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização da monitoração inicial. Posteriormente, a monitoração será realizada ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os Relatórios de Monitoração deverão ser acompanhados da atualização do cadastro, com todas as intervenções executadas.

## **3.1.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

### **3.1.2.1 Escopo dos Serviços**

A monitoração do padrão de serviço dos elementos de proteção e segurança – EPS envolverá a avaliação da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões refletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos anti-ofuscantes e atenuadores de impacto.

### **3.1.2.2 Procedimentos Executivos**

Os dispositivos de segurança, além das inspeções de conservação feitas diariamente, serão objeto de monitoração quanto aos aspectos de segurança do tráfego e deverão observar as condições específicas de fixação, corrosão e balizamento retrorefletivo.

Com relação à sinalização horizontal, a Concessionária deverá executar controle permanente do índice de retrorefletância das marcas viárias, por inspeção através de equipamento retrorefletômetro, executado à luz do dia. Essa monitoração deverá indicar a curva de desgaste da sinalização horizontal, detectando falhas executivas e permitindo o planejamento das intervenções, com maior precisão.

Para os elementos refletivos (tachas e tachões), sua monitoração será executada, inicialmente, por inspeção visual, que buscará detectar falhas ou deficiência em seu funcionamento adequado. Quando observados locais desgastados, pela Concessionária ou pela ANTT, sua verificação deverá ser feita com a utilização do retrorefletômetro para tachas, em laboratório, que deverá permitir área de medição de 10 x 25 cm, com campo de medição de 0,01 até 199 cd/lx, e permitir sua utilização à luz do dia.

A monitoração da refletividade da sinalização vertical e aérea deverá ser executada através de equipamento retrorefletômetro, realizada à luz do dia.

### **3.1.2.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração dos dispositivos de proteção e segurança deverão ter início durante a fase final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração da sinalização horizontal, vertical e aérea deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, semestralmente, até o fim da concessão.

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

### **3.1.3.1 Escopo dos Serviços**

A monitoração das obras-de-arte especiais – OAE's da RODOVIA compreende o programa de inspeções periódicas (visuais e por meio de percussão) e especiais (com instrumentação), quando necessárias, de acordo com avaliação baseada nas inspeções visuais. Todas as informações relativas às inspeções deverão compor banco de dados informatizado e atualizar o cadastro elaborado nos TRABALHOS INICIAIS.

Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAE's que não integrem o patrimônio da RODOVIA, todas as que se encontrarem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas visualmente.

### **3.1.3.2 Procedimentos Executivos**

A Concessionária deverá implantar um sistema de monitoração das OAE's com os seguintes atributos mínimos:

- O sistema deverá controlar, através de processos informatizados, as atividades de monitoração, englobando as inspeções periódicas e as instrumentadas, a fim de serem sempre mantidos atualizados seus resultados;

- O sistema deverá supervisionar e promover a integração, através de processos analíticos, do módulo de inspeção com os módulos de manutenção e de recuperação; desta forma o sistema deverá controlar as atividades de manutenção e de recuperação automaticamente, hierarquizando as prioridades, em função das necessidades de segurança e de funcionalidade.

Os procedimentos respeitarão as normas da ABNT, tanto com relação às inspeções de pontes e viadutos de concreto (NBR 9452), quanto às intervenções, na elaboração dos projetos e na execução das obras decorrentes. A monitoração das OAE's da RODOVIA deverá abranger, no mínimo, as seguintes atividades:

- Observação da abertura de fissuras;
- Observação do comportamento das fissuras injetadas;
- Análise da carbonatação do concreto e da presença de cloretos;
- Observação de infiltrações de água, por fissuras nas lajes ou juntas nos tabuleiros;
- Detecção de pontos de desagregação do concreto e de armaduras expostas;
- Integridade e adequado funcionamento dos aparelhos de apoio;
- Integridade e adequado funcionamento das juntas de dilatação;
- Verificação da limpeza geral da superestrutura, principalmente nas juntas e nos drenos;
- Verificação da limpeza geral dos berços, nas zonas de apoio, sobre os pilares e encontros;
- Defeitos por acidentes;
- Danos devidos à ação predatória do homem, principalmente em “pés” de pilares;
- Existência de trincas no pavimento e desníveis na entrada e na saída das OAE's;
- Condições do pavimento;
- Infiltrações e erosões nos encontros;
- Estado de deformação da estrutura;
- Estabilidade dos taludes adjacentes.

As inspeções especiais deverão ser realizadas conforme avaliação de sua necessidade, de acordo com os resultados das inspeções periódicas, no caso de deformações excessivas, recalques dos apoios ou outras anomalias em que se configure a necessidade de instrumentação da estrutura ou a realização de ensaios especiais.

Com base nas informações contidas no banco de dados, a monitoração deverá analisar e avaliar os problemas existentes, definindo as necessidades e prioridades de intervenção, tanto com relação aos serviços de manutenção, como nos de recuperação. Os correspondentes relatórios deverão, no mínimo, estabelecer a programação das intervenções de manutenção necessárias em curto (no ano corrente e até o ano seguinte), médio e longo prazo.

### **3.1.3.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração das obras-de-arte especiais deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

### 3.1.4 SISTEMAS DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES

#### 3.1.4.1 Escopo dos Serviços

Além das inspeções rotineiras, efetuadas pela equipe de conservação, deverá ser realizada uma monitoração permanente do desempenho e das necessidades dos dispositivos de drenagem e OAC's, baseada nos dados dos dispositivos (seções, declividades médias, materiais), a serem cadastrados nos TRABALHOS INICIAIS, dos dados pluviométricos (intensidade e duração) e do estado dos dispositivos.

#### 3.1.4.2 Procedimentos Executivos

Os serviços de monitoração dos sistemas de drenagem e OAC's da RODOVIA consistirão em uma atividade permanente, contemplando, no mínimo, as etapas definidas a seguir:

- Levantamento de dados e inspeções: tais serviços compreenderão:
  - As vistorias periódicas;
  - A avaliação das bacias hidrográficas, a partir de restituição aerofotogramétrica e imagens de satélites, sempre que forem detectadas condições anormais de vazão, nos cursos d'água cortados pela RODOVIA.
- Banco de dados: o banco de dados da monitoração dos sistemas de drenagem e OAC's da RODOVIA, alimentado com os elementos definidos anteriormente, deverá processar:
  - Análise das condições de segurança do tráfego;
  - Análise das condições de proteção do pavimento;
  - Análise das condições de proteção dos acostamentos;
  - Análise das necessidades, complementarmente às ações de conservação, de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
  - Análise das condições de vazão das bacias hidrográficas;
  - Planejamento das atividades de manutenção e recuperação.

Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos sistemas de drenagem e OAC's da RODOVIA, deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:

- Orientação para projetos e obras;
- Definição das ações corretivas de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
- Priorização das ações necessárias de reforço e dimensionamento das estruturas.

Para situações especiais, onde for o caso, deverá ser feito um acompanhamento do desenvolvimento do uso do solo ao longo da RODOVIA, de forma a monitorar o possível comprometimento de dispositivos de travessia, principalmente, pela impermeabilização do solo lindeiro e da bacia de contribuição, liberação de partículas ou resíduos que possam assoreá-los.

O sistema de sensoriamento remoto por satélite deverá ser utilizado, quando necessário, para a obtenção das informações quanto ao estado de evolução da impermeabilização das bacias contribuintes e das alterações nos principais sistemas de contribuição que afetem a RODOVIA.

### 3.1.4.3 Parâmetros de Desempenho

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### 3.1.4.4 Cronograma de Execução

Os serviços de monitoração do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes deverão ter ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, semestralmente, até o fim da concessão.

## 3.1.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

### 3.1.5.1 Escopo dos Serviços

Além das inspeções rotineiras, efetuadas pela equipe de conservação, deverá ser realizada uma monitoração permanente do desempenho e das condições e necessidades dos terraplenos e estruturas de contenção, baseada nos dados do cadastro elaborado nos TRABALHOS INICIAIS, nas observações de campo e nas análises de risco efetuadas nesta fase.

### 3.1.5.2 Procedimentos Executivos

Os serviços de monitoração dos terraplenos e estruturas de contenção da RODOVIA consistirão em uma atividade permanente, devendo, no mínimo, verificar:

- Ocorrência de trincas ou abatimentos nos acostamentos;
- Movimentação nítida do terrapleno ou do maciço contido;
- Deslocamento de peças ou de recalques diferenciais, através de observação nas juntas;
- Sinais de umidade na face externa das obras e nas juntas;
- Aspecto geral da estrutura, da superfície do concreto, desagregação e armaduras expostas;
- Ocorrência de rompimento ou entupimento em peças dos dispositivos de drenagem das obras;
- Erosão na base ou na fundação das obras;
- Presença de indicativos da perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças dos tirantes, nas cortinas atirantadas.

Os locais considerados problemáticos deverão ser objeto de:

- Levantamentos topográficos;
- Sondagens geotécnicas;
- Ensaio geotécnicos;
- Ensaio especiais dos sistemas estruturais, inclusive quanto à situação dos tirantes;
- Instrumentação.

Tendo em vista a dificuldade de instrumentação extensiva da faixa de domínio, a monitoração das condições geológicas e geotécnicas dos terraplenos e encostas, e das estruturas de



contenção poderá ser executada associando técnicas convencionais e técnicas de sensoriamento remoto, com apoio do SIG, com a melhoria da avaliação de risco geotécnico ao longo da RODOVIA, durante todo o período da concessão. Neste caso, a resolução das imagens do SIG deverá ser suficiente para uma perfeita identificação dos problemas e avaliação dos riscos.

O conhecimento prévio atualizado que deverá estar disponível através do SIG, proporcionará condições à Concessionária de, após investigação detalhada *in situ*, determinar o risco dessas áreas e, assim, melhor projetar e executar obras, dentro do escopo da RECUPERAÇÃO DA RODOVIA ou da MANUTENÇÃO DA RODOVIA, de forma a evitar ou minimizar os acidentes geotécnicos na RODOVIA.

Os principais serviços de monitoração dos terraplenos e obras de contenção da RODOVIA deverão abranger as etapas definidas nos pontos a seguir, já considerando a realização, nos TRABALHOS INICIAIS, dos cadastros das encostas, terraplenos e obras de contenção (cortinas ancoradas, cortinas atirantadas, muros de concreto, gabiões, muros de arrimo, *crib wall*):

- Coleta de dados, vistorias e instrumentação, cujos serviços compreenderão:
  - Inspeções periódicas;
  - Levantamento de dados hidroclimatológicos;
  - Coleta e análise de mapas aerofotogramétricos e sensoriamento remoto, utilizando as imagens sistemáticas digitais de satélite.;
  - Avaliação tecnológica e sistematização dos dados: a partir dos dados obtidos, conforme estabelecido anteriormente, deverão ser elaborados mapas temáticos diversos, caracterizando os principais parâmetros das obras, hierarquizando áreas de risco.

Os pontos críticos, levantados durante as inspeções realizadas ao longo da concessão, deverão ser objeto de cadastramento e posteriores estudos geotécnicos, abrangendo:

- Topografia;
- Mapeamento geológico de superfície e sub-superfície;
- Sondagem mecânica e, eventualmente, sondagem geofísica;
- Amostragens (solos e rochas);
- Ensaio *in situ* e em laboratório (simples e especiais);
- Instrumentação geotécnica, caso necessário.

O programa de instrumentação consistirá, basicamente, em instalar, após estudos apropriados para seleção de pontos críticos, nos aterros, cortes, encostas naturais e obras de arrimo, piezômetros, inclinômetros, placas de recalque, medidores de N.A. e outros dispositivos indicados. Se necessárias, novas inspeções, com periodicidade inferior à prevista, deverão ser planejadas e realizadas.

O banco de dados da monitoração dos terraplenos e obras de contenção da RODOVIA deverá compreender:

- Registro das condições funcionais das obras de contenção;
- Registro das condições estruturais das obras de contenção;
- Registro dos processos morfológicos predominantes, como erosão e acumulação;
- Estudos de estabilidade das encostas;
- Estudos das áreas susceptíveis a inundações;

- Estudos de áreas susceptíveis a movimentos de massa nas vertentes;
- Definição das áreas de risco quanto à estabilidade de taludes e inundações;
- Planejamento das atividades de manutenção e recuperação.

Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos terraplenos e obras de contenção da RODOVIA, deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:

- Orientação para projetos e obras;
- Reabilitação de obras de construção;
- Priorização das ações corretivas e preventivas.

### **3.1.5.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.5.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração dos terraplenos e estruturas de contenção deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

## **3.1.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO**

### **3.1.6.1 Escopo dos Serviços**

Além das inspeções rotineiras, efetuadas pela equipe de conservação, de modo a detectar problemas na faixa de domínio, em especial as tentativas de sua ocupação irregular ou construção em área não edificante, e de acessos não autorizados, deverá ser realizada uma monitoração permanente das condições dos acessos regulares e autorizados da RODOVIA e, ainda, das ocupações autorizadas da faixa de domínio. Também serão monitoradas as condições das ocupações irregulares não retiradas.

### **3.1.6.2 Procedimentos Executivos**

A monitoração das condições dos acessos regulares e autorizados da RODOVIA compreenderá a realização de inspeções periódicas de modo a verificar a compatibilidade de suas características geométricas, considerando o fluxo de tráfego avaliado nos respectivos locais e a estatística de acidentes, em função das necessidades operacionais.

A monitoração das ocupações autorizadas da faixa de domínio deverá verificar qualquer problema que possa comprometer as condições de segurança dos usuários. A monitoração das condições das ocupações irregulares não retiradas deverá verificar a ocorrência de modificações, tanto físicas como de seus ocupantes.

Os serviços de monitoração, além de dispor de coleta de dados e informações de campo, de forma periódica e sistemática, através das vistorias efetuadas pelas equipes da Concessionária, deverão contar, ainda, com o registro da faixa de domínio da RODOVIA por imagens de satélite, com apoio do Sistema de Informações Georeferenciadas – SIG.

### 3.1.6.3 Parâmetros de Desempenho

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### 3.1.6.4 Cronograma de Execução

Os serviços de monitoração do canteiro central e faixa de domínio deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

## 3.1.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS

### 3.1.7.1 Escopo dos Serviços

A Concessionária terá sob sua administração um conjunto de edifícios operacionais e administrativos, os quais deverão receber inspeções rotineiras, de modo a verificar seu estado de conservação e a necessidade de pequenos reparos. A monitoração aqui prevista deverá contemplar itens de maior porte e relevância para a integridade física das instalações e para sua funcionalidade, de acordo com padrões de excelência no cumprimento de suas finalidades.

### 3.1.7.2 Procedimentos Executivos

Dentre os elementos das edificações, deverão ser objeto de monitoração os seguintes:

- Fundações e estruturas;
- Revestimentos de pisos, paredes e forros;
- Coberturas;
- Instalações elétricas, inclusive acessórios e iluminação;
- Instalações hidro-sanitárias e seus acessórios;
- Esquadrias de madeira;
- Caixilhos metálicos;
- Vidros;
- Pinturas;
- Instalação de telefonia;
- Pisos externos;
- Paisagismo;
- Pára-raios;
- Cercas e alambrados.

O banco de dados da monitoração de edificações e instalações operacionais da RODOVIA deverá ser capaz de processar:

- Análise das condições das estruturas e infra-estruturas das áreas edificadas;

- Análise das condições das instalações elétricas e hidráulicas das edificações;
- Análise das condições dos equipamentos;
- Avaliação das alternativas para melhoramento tecnológico;
- Planejamento das atividades de manutenção.

De acordo com a monitoração das edificações e respectivas instalações, deverão ser definidas as intervenções necessárias para sanear problemas identificados, com orientações detalhadas dos serviços a executar, incluindo:

- Orientação para projeto, obra ou serviços de conservação;
- Priorização das ações preventivas e corretivas;
- Alternativas para melhoramento tecnológico.

### **3.1.7.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.7.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração das edificações e instalações operacionais deverão ter início ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o final da concessão.

## **3.1.8 SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO**

### **3.1.8.1 Escopo dos Serviços**

A monitoração dos sistemas de energia e iluminação deverá, entre outros aspectos, analisar a estabilidade de tensão, o equilíbrio do consumo de energia, a eficiência do sistema de aterramento, a necessidade de reposição de componentes, o reforço de sistemas, etc.

Os componentes integrantes dos sistemas de energia e iluminação, ou seja, subestações, transformadores, geradores, quadros elétricos, painéis de controle, cabos, luminárias, postes, dispositivos e sinais luminosos, deverão ser monitorados através de inspeção visual e por instrumentos de medição.

### **3.1.8.2 Procedimentos Executivos**

A monitoração deverá efetuar a coleta de dados obtidos pelas inspeções e registros automáticos, de forma a desenvolver um trabalho de pesquisa permanente, para o aprimoramento do sistema, bem como definir as prioridades de intervenção, especialmente de manutenção preventiva, ou até mesmo de melhoramento geral dos sistemas.

### **3.1.8.3 Parâmetros de Desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida no Cronograma de Execução, por pessoal técnico qualificado, com apresentação dos correspondentes relatórios imediatamente após a conclusão da monitoração. Os parâmetros e

processos de monitoração previstos não devem ser entendidos como limitadores de outras possíveis avaliações que se mostrem necessárias. O fundamental é o oferecimento de serviço adequado aos usuários.

### **3.1.8.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração dos sistemas de energia e iluminação deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente até o fim da concessão.

## **3.2 MONITORAÇÃO DOS PROCESSOS GERENCIAIS**

A monitoração dos processos gerenciais está intimamente ligada à própria operação da RODOVIA. Dessa maneira, a descrição desses procedimentos está contida no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA.

A seguir, são estabelecidos os procedimentos de monitoração para:

- Sistemas de Assistência ao Usuário:
  - Sistema de Atendimento Médico de Emergência;
  - Sistema de Socorro Mecânico;
  - Sistema de Informações ao Usuário;
  - Sistema de Comunicação.
- Sistemas de Gerenciamento Operacional:
  - Sistema de Gerenciamento do tráfego;
  - Sistema de Arrecadação de Pedágio;
  - Sistema de Pesagem de Veículos.
- Sistemas de Controle Ambiental:
  - Sistema de Monitoração Meteorológica;
  - Sistema de Monitoração do Meio Ambiente.

### **3.2.1 Sistemas de Assistência ao Usuário**

#### **3.2.1.1 Escopo dos Serviços**

Deverão ser monitoradas as condições de funcionamento dos seguintes elementos de assistência ao usuário:

- Sistema de Atendimento Médico de Emergência;
- Sistema de Socorro Mecânico;
- Sistema de Informações ao Usuário;
- Sistema de Reclamações e Sugestões do Usuário;
- Sistema de Comunicação.

### 3.2.1.2 Procedimentos Executivos

#### Atendimento Médico de Emergência e Socorro Mecânico

O sistema de monitoração dos serviços de atendimento médico de emergência e de socorro mecânico deverá se basear nos registros do Centro de Controle Operacional – CCO, com origem nas inspeções de tráfego ou pelo Circuito Fechado de TV – CFTV, além de solicitações pelo sistema de *call boxes*, serviço telefônico gratuito, etc. As informações deverão ser registradas imediatamente após seu recebimento ou visualização, no caso do CFTV, assim como as transmitidas pelas equipes de resgate de acidentados ou de guincho, conforme o caso. Todos os dados relativos aos atendimentos realizados devem ser registrados de forma inviolável e disponibilizados, em tempo real, no servidor da ANTT descrito no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA.

#### Sistema de Informações ao Usuário

A monitoração do sistema de informações ao usuário deverá envolver o controle de qualidade dos serviços oferecidos através de rádio, rede de fibra ótica, telefone, sinalização viária, painéis de mensagens fixas e variáveis, entre outros dispositivos a serem implantados.

Deverá ser monitorado o desempenho dos equipamentos e dos serviços ofertados, quanto ao nível de disponibilidade e sua utilização. A monitoração deverá utilizar as informações advindas dos sistemas de monitoração de equipamentos de comunicações, de forma a adequá-los aos prazos máximos de interrupção de cada serviço.

#### Sistema de Reclamações e Sugestões do Usuário

A monitoração do sistema de reclamações e sugestões do Usuário deverá envolver o controle de qualidade dos serviços oferecidos, especialmente do tempo gasto para a resposta ao usuário.

Todos as reclamações e sugestões dos usuários, por todos os meios, e suas respectivas respostas, deverão ser registradas no Sistema imediatamente após seu recebimento ou emissão, bem como digitalizados e ali disponibilizados todos os Boletins Mensais e Folhetos distribuídos aos usuários.

#### Sistema de Comunicação

Os dispositivos e os equipamentos eletroeletrônicos de comunicação deverão ser monitorados através das informações obtidas pelos registros das inspeções rotineiras e periódicas e das vistorias eventuais, pelas equipes de operação e conservação e ainda pelos sistemas de dados em rede, através de software apropriado.

Assim, as redes e as unidades de transmissão e recepção, através de rede de fibra ótica, rádio, telefone, vídeo e dados de informática, deverão ser controladas através das informações e registros de desempenho físico e operacional, assim como pelos serviços prestados pelas equipes usuárias dos sistemas.

### 3.2.1.3 Parâmetros de Desempenho

A Concessionária deverá efetuar todos os registros relativos aos elementos de assistência aos usuários imediatamente após o recebimento ou emissão das comunicações, de modo a possibilitar a emissão de boletins a respeito, a qualquer momento, pela ANTT. Mensalmente, cada um dos Sistemas descritos deverá emitir relatório, disponibilizado no servidor da ANTT descrito no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA, contendo a análise dos serviços prestados.



### 3.2.1.4 Cronograma de Execução

Os serviços de monitoração dos elementos de assistência ao usuário deverão ter início no 7º mês de concessão, após os TRABALHOS INICIAIS, e, a partir de então, mensalmente até o final da concessão.

## 3.2.2 Sistemas de Gerenciamento Operacional

### 3.2.2.1 Escopo dos Serviços

Deverão ser monitoradas as condições de funcionamento dos seguintes processos de gerenciamento operacional:

- Gerenciamento do tráfego;
- Arrecadação de pedágio;
- Pesagem de veículos.

### 3.2.2.2 Procedimentos Executivos

#### Gerenciamento do Tráfego

O serviço de gerenciamento do tráfego se constitui como a própria atividade de monitoração, envolvendo o controle permanente do trânsito, das condições de fluidez, segurança e conforto do usuário, fatos relacionados com os serviços ofertados pela Concessionária, problemas gerados pela estrutura viária, interferências e inter-relações com a rede viária de influência e agentes externos, entre outros aspectos vinculados à gestão do tráfego de veículos na RODOVIA.

O gerenciamento do tráfego deverá ser executado pelo CCO, com o apoio das Bases Operacionais – BSO's. O CCO desenvolverá os serviços de monitoração do tráfego através de rede de comunicações (rede de fibra ótica, rádio, CFTV, telefonia, etc) e de sistemas de detecção das condições operacionais, climáticas e físicas da RODOVIA e seu entorno.

Os dispositivos de detecção deverão ser instalados em trechos da RODOVIA que caracterizem regiões homogêneas ou áreas de maior complexidade operacional, sendo previstos equipamentos como o analisador automático de tráfego, que atua sobre três módulos distintos :

- Análise de tráfego;
- Pesagem dinâmica de veículos;
- Monitoração das condições climáticas da pista.

A análise de tráfego deverá ser realizada por meio de *loops* indutivos e pesagem dinâmica de veículos por detectores piezo-elétricos ou equipamentos de tecnologia superior, cuja inter-relação de dados deverá fornecer as seguintes informações:

- Contagem veicular;
- Velocidade dos veículos;
- Classificação dos veículos;
- Determinação do intervalo de tempo entre veículos;
- Determinação do comprimento do veículo;
- Densidade de tráfego por intervalo de tempo;

- Registro do peso do veículo em movimento (por eixo e total);
- Total de carga (peso) por intervalo de tempo, para determinar o desgaste do pavimento.

Para a execução dos trabalhos de monitoração, além dos dispositivos detectores dispostos ao longo da via, deverão ser ainda coletados dados e informações das condições de operação da RODOVIA, pelos serviços rotineiros, a serem efetuados pelas equipes de inspeção alocadas no CCO e nas BSO's.

O Sistema de Gerenciamento de Tráfego deverá possuir interface com outros sistemas de monitoração, principalmente com aqueles que darão suporte à fiscalização do trânsito, com o Sistema de Comunicação e o Sistema de Assistência ao Usuário.

O CCO deverá concentrar o banco de dados de informações coletadas, através de dispositivos automatizados, interligados à rede de comunicações, assim como dos registros efetuados pelas equipes de inspeção, e deverá gerar relatórios mensais, no próprio Sistema, das condições operacionais da RODOVIA, assim como possibilitar o acesso imediato às unidades de gestão da Concessionária.

### **Arrecadação de Pedágio**

A monitoração das operações nas Praças de Pedágio deverá atender às seguintes funções:

- Controle da arrecadação do pedágio;
- Controle do fluxo financeiro;
- Controle administrativo da operação;
- Controle de eventos operacionais.

Os sistemas de controle deverão ser integrados, através de detectores de pista, registro do arrecadador, registro por dispositivo de cobrança automática, comunicações via voz, sinais, fichas de ocorrências e emissão de relatórios. O sistema de monitoração das operações das Praças de Pedágio deverá integrar: pista, terminais de cabine, administração da praça e controle central.

A estrutura geral deverá ser composta por rede informatizada, alimentada por dispositivos de recepção de dados, através de sensores eletrônicos, classificador manual do arrecadador, antenas de detecção de veículos e outros elementos interligados.

Os trabalhos de monitoração deverão gerar relatórios mensais para atender aos seguintes aspectos:

- Relatório financeiro;
- Relatório das operações efetuadas;
- Relatório de tráfego;
- Relatório de incidentes/anomalias;
- Relatório das condições de operação dos equipamentos.

A monitoração da arrecadação do pedágio deverá ser executada pelas próprias equipes de administração das Praças de Pedágio, que deverão registrar todos os dados.

### **Pesagem de Veículos**

Os trabalhos de monitoração deverão gerar relatórios mensais para atender aos seguintes aspectos:

- Aferição dos equipamentos;
- Relatório das operações efetuadas;
- Relatório das condições de operação dos equipamentos,
- Relatório de ocorrências.

O controle dos dados estatísticos dos veículos de carga permitirá avaliar permanentemente o peso médio transportado por trecho e veículo, e o nível de ocorrência dos excessos, através de rede integrada de captação das informações obtidas, tanto pelos equipamentos internos aos postos, como também pelos dispositivos a serem distribuídos ao longo da RODOVIA (piezo-elétricos ou de tecnologia superior).

A monitoração deverá gerar relatórios mensais no próprio Sistema, a partir do registro dos equipamentos, verificação e controle das equipes, entre outros dados, de forma a possibilitar uma adequada avaliação do desempenho dos recursos alocados e auxiliar nas programações e na melhoria da qualidade dos serviços.

### **3.2.2.3 Parâmetros de Desempenho**

Todas as informações relativas aos processos de gerenciamento operacional deverão ser registradas em tempo real, de modo a possibilitar a emissão de boletins a respeito, a qualquer momento, pela ANTT. Mensalmente, cada um dos Sistemas descritos deverá emitir relatório, disponibilizado no servidor da ANTT descrito no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA, contendo a análise dos serviços prestados.

### **3.2.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração dos processos de gerenciamento operacional deverão ter início no 7º mês de concessão, após os TRABALHOS INICIAIS, e, a partir de então, mensalmente até o final da concessão.

## **3.2.3 Sistemas de Controle Ambiental**

### **3.2.3.1 Escopo dos Serviços**

O controle ambiental deverá ser efetuado através de dois sistemas de monitoração:

- Sistema de monitoração meteorológica;
- Sistema de monitoração do meio ambiente.

### **3.2.3.2 Procedimentos Executivos**

#### **Sistema de Monitoração Meteorológica**

A monitoração das condições meteorológicas na RODOVIA, inclusive a possível existência de neblina, deverá ser coordenada pelo CCO, que terá o papel de receber, analisar e disseminar os informes sobre as condições do tempo para as BSO's e as diversas centrais e meios de informações.

As análises meteorológicas deverão ser feitas utilizando dados meteorológicos convencionais (temperatura, precipitação, umidade e visibilidade), obtidos pelos equipamentos

implantados na RODOVIA, e dados meteorológicos não convencionais (dados de radar, dados de satélites meteorológicos).

A monitoração de visibilidade também será efetuada através das equipes de inspeção de tráfego, alocadas nas Bases Operacionais – BSO's, transmitindo com frequência as condições ao longo da RODOVIA. Os dados observados deverão ser transmitidos para o CCO, em tempo real.

Os dados meteorológicos convencionais deverão ser obtidos em duas escalas distintas: sinóptica e local. Os dados em escala sinóptica deverão ser obtidos via linha telefônica (sistema RENPAC, por exemplo). Os dados locais deverão ser obtidos em tempo real, da rede de estações automáticas da RODOVIA, interligadas ao Sistema de Comunicação a ser implantado.

Os dados não-convencionais também poderão ser obtidos por linha telefônica. As imagens de satélites e de ocorrência de raios, as análises de modelos de previsão numérica de tempo e a localização de queimadas, deverão ser obtidas junto ao INPE.

### **Sistema de Monitoração do Meio Ambiente**

A Monitoração do meio ambiente deverá ser realizada pela Concessionária de forma contínua, culminando com a apresentação, semestralmente, de Relatórios de Acompanhamento Ambiental, abrangendo os meios físico, biótico e sócio-econômico, para todos os serviços executados ao longo da RODOVIA, especialmente os referentes às obras de RECUPERAÇÃO e de MELHORAMENTOS DA RODOVIA.

Os estudos e projetos a serem elaborados para essas obras deverão estabelecer as características destes sistemas e os procedimentos de monitoração, devendo a Concessionária firmar convênio com os órgãos ambientais para atuação integrada na área de influência da RODOVIA.

Os Relatórios de Acompanhamento Ambiental deverão conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Interação do trecho concedido com núcleos populacionais: contendo a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências da RODOVIA nos trechos que interceptam zonas urbanas ou comunidades rurais, em termos de operação e conservação;
- Interação do trecho concedido com recursos hídricos: contendo a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências da RODOVIA nos trechos que interceptam corpos hídricos ou pontos de captação de água para abastecimento ou irrigação, em termos de operação e conservação;
- Interação do trecho concedido com Unidades de Conservação: contendo a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências da RODOVIA nos trechos que interceptam Unidades de Conservação e Áreas de Preservação Permanente, em termos de operação e conservação.
- Estrutura de gerenciamento ambiental da Concessionária;
- Sistema de Gestão Ambiental: até o final do 2º ano de concessão, os Relatórios deverão descrever o processo de implantação do citado Sistema e, após, sua evolução;
- Programas ambientais implantados ou em planejamento: identificação, localização e descrição dos programas ou atividades de meio ambiente desenvolvidos no âmbito da concessão, envolvendo os usuários e comunidades, juntamente com a apresentação dos resultados almejados e alcançados pela implantação dessas atividades ou programas;

– Situação do licenciamento ambiental da RODOVIA: licenças requeridas e obtidas no período, estudos ambientais, termos de compromisso e medidas mitigadoras e compensatórias requeridas pelos órgãos ambientais competentes, com descrição, órgãos participantes e cronograma de execução;

– Gerenciamento de riscos ambientais: informação da localização e características de acidentes com produtos perigosos, produtos derramados, áreas atingidas, medidas emergenciais e de recuperação promovidas, órgãos envolvidos e avaliação da eficácia dos Planos de Gerenciamento de Risco e de Ação Emergencial;

– Anexo fotográfico.

### **3.2.3.3 Parâmetros de Desempenho**

#### **Sistema de Monitoração Meteorológica**

Todas as informações relativas aos sistemas de monitoração meteorológica, inclusive o recebimento e emissão de comunicações, deverão ser registradas em tempo real, de modo a possibilitar a emissão de boletins a respeito, a qualquer momento, pela ANTT. Mensalmente, o Sistema deverá emitir relatório, disponibilizado no servidor da ANTT descrito no Capítulo 6 – OPERAÇÃO DA RODOVIA, contendo a análise dos serviços prestados.

#### **Sistema de Monitoração do Meio Ambiente**

Deverão ser apresentados pela Concessionária, semestralmente, Relatórios de Acompanhamento Ambiental, com todas as informações relativas aos aspectos ambientais dos serviços e obras previstos e executados ao longo da RODOVIA no período, inclusive com relação aos respectivos licenciamentos ambientais.

### **3.2.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços de monitoração dos sistemas de controle ambiental deverão ter início no 7º mês de concessão, após os TRABALHOS INICIAIS, e, a partir de então, mensalmente até o final da concessão.

## 4 MANUTENÇÃO DA RODOVIA

### INTRODUÇÃO

A MANUTENÇÃO DA RODOVIA compreende o conjunto de intervenções físicas programadas que a Concessionária deverá realizar com o objetivo de recompor e aprimorar as características técnicas e operacionais das estruturas físicas da concessão dentro de padrões estabelecidos, ou, ainda, prevenir que sejam alcançados níveis indesejados. De modo geral, deverá iniciar-se após a fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA e desenvolver-se até o final da concessão.

A estruturação dos serviços de manutenção deverá ter como premissas básicas os resultados da monitoração dos elementos físicos da RODOVIA, assim como os parâmetros técnicos estabelecidos, considerados necessários para que a Concessionária possa oferecer um nível de serviço adequado aos usuários. Nesse sentido, os recursos necessários e os procedimentos de execução e controle deverão ser definidos em função dos objetivos que nortearão as ações da Concessionária.

Para a operacionalização dos serviços, a Concessionária deverá apresentar anualmente à ANTT o planejamento das ações de manutenção, com detalhamento em programação mensal encaminhada. Tais ações deverão estar baseadas nos resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA, consolidados em seus relatórios, precedidas da apresentação dos respectivos Projetos Executivos, contendo o detalhamento de todas as soluções propostas, sempre que estas resultarem na incorporação de qualquer elemento adicional à RODOVIA. Dessa forma, o projeto somente é dispensável quando os serviços de manutenção apenas promoverem a recomposição exata do elemento da RODOVIA.

De modo geral, os Projetos Executivos deverão ser elaborados de acordo com as normas do DNIT e da ABNT e apresentados previamente à ANTT, devendo, também, atender às normas ambientais cabíveis, conforme estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento da RODOVIA. Juntamente com o Projeto Executivo, deverá ser apresentado o respectivo licenciamento ambiental ou, caso não o necessite, de acordo com as normas ambientais vigentes, declaração expressa, clara e precisa, dessa condição.

A manutenção das estruturas físicas da RODOVIA deverá compreender um amplo conjunto de atividades destinadas a assegurar seu funcionamento adequado, dentro de padrões estabelecidos, especialmente no que se refere à sua durabilidade. O objetivo básico da manutenção será assegurar o prolongamento da vida útil da RODOVIA, mediante a proteção física da superestrutura, da superfície de rolamento e dos elementos acessórios, procurando, particularmente, evitar a degeneração de partes da estrutura física.

Eventualmente, conforme a necessidade detectada na monitoração, as ações de manutenção envolverão uma reabilitação ou restauração de partes da RODOVIA. Dessa forma, a MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverá compreender a execução de todas as obras e serviços previstos, bem como aqueles que poderão surgir durante o período de concessão. Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da Concessionária deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos aqui especificados.

Todos os itens referentes à CONSERVAÇÃO DA RODOVIA são considerados não obrigatórios, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos. As obras e serviços deverão ser programados de modo a que sejam cumpridos os Parâmetros de Desempenho previstos.



## 4.1 PAVIMENTO

### 4.1.1 Escopo dos Serviços

A manutenção do pavimento de pistas, acostamentos e faixas de segurança da RODOVIA, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base na monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu funcionamento adequado, com as condições mínimas de conforto e segurança estabelecidas. Terá, também, o objetivo de restaurar o pavimento, aumentando sua vida útil e estabelecendo um novo patamar de durabilidade, garantindo a preservação do patrimônio público, de maneira que, ao final da concessão, a RODOVIA seja devolvida em boas condições.

As soluções propostas deverão obedecer aos métodos previstos em normas e especificações do DNIT. Como objetivo final, o pavimento deverá atender aos requisitos de conforto e segurança dos usuários, nas velocidades operacionais da via, além de manter os custos operacionais dos veículos e aqueles associados ao tempo de viagem no mínimo possível. Dessa forma, a programação da manutenção deverá garantir:

- Frequência mínima de intervenções, utilizando técnicas que reduzam as interferências com o tráfego ao estritamente necessário;
- Irregularidade mínima e compatível com as velocidades operacionais, a fim de minimizar a resposta dinâmica na interação veículo-pavimento, de acordo com as avaliações previstas;
- Atrito adequado, mesmo sob chuvas intensas, sem causar desgaste excessivo dos pneus.

### 4.1.2 Procedimentos Executivos

De modo geral, as soluções técnicas para a manutenção dos pavimentos serão as mesmas definidas para a fase de RECUPERAÇÃO GERAL DA RODOVIA, e deverão garantir, em princípio, vida de serviço superior a 5 anos, a contar da conclusão das respectivas obras, e que, até a próxima intervenção programada, o pavimento se mantenha em bom estado e com os critérios de aceitação relativos à deterioração de superfície plenamente atendidos.

Assim, as condições funcionais das faixas de rolamento deverão ser verificadas pela monitoração prevista no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA. A partir da análise dos resultados encontrados, deverão ser tomadas todas as medidas necessárias de modo que sejam atendidos os limites prescritos em 4.1.3. O atendimento aos limites estabelecidos não exime a responsabilidade da Concessionária quanto à solução de problemas de irregularidades localizadas, contidas em lances que indiquem Parâmetros de Desempenho toleráveis.

### 4.1.3 Parâmetros de Desempenho

Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, o pavimento flexível da RODOVIA deverá ser objeto de intervenções de forma que sejam sempre cumpridos os seguintes limites:

- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento inferior a 2,5 cm;
- Ausência de áreas excessivamente remendadas;
- Flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, inferiores a 7 mm;
- Irregularidade longitudinal máxima de 2,7 m/km, em 100% da RODOVIA;

- Ausência de áreas afetadas por trincas interligadas de classe 3;
- Percentagem de área trincada (TR) máxima de 15%, em 100% da RODOVIA;
- Deflexão Característica ( $D_c$ ) máxima de  $50 \times 10^{-2}$  mm.

Para os pavimentos rígidos, o ICP, calculado para toda a RODOVIA, deverá ser superior a 70 em 85% das amostras e a 55 no restante, em qualquer período. A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido no Capítulo 3 – MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

Ao final do 25º ano da concessão, todo o pavimento da RODOVIA deverá apresentar vida restante de, no mínimo, 5 anos.

#### **4.1.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados no pavimento referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

## **4.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA**

### **4.2.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção dos elementos de proteção e segurança da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu funcionamento adequado.

### **4.2.2 Procedimentos Executivos**

Os serviços de manutenção de barreiras de proteção rígidas ou maleáveis deverão obedecer à programação a ser estabelecida anualmente, a partir dos dados e informações fornecidos pela MONITORAÇÃO DA RODOVIA. Em princípio, as barreiras de concreto requererão poucos serviços de manutenção, uma vez que os serviços de conservação deverão assumir a preservação da integridade física desses elementos.

A manutenção das defensas metálicas deverá ser realizada através de uma programação mensal, 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 refletivos. Em termos de execução dos serviços, a manutenção das defensas metálicas deverá substituir esses elementos.

Na execução dos serviços de manutenção da sinalização horizontal, deverão ser observadas as características de aplicação de materiais, de linearidade das faixas, espessuras, temperatura de aquecimento e 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 adequada preservação da sinalização horizontal da RODOVIA.

Os serviços de manutenção da sinalização horizontal deverão ser executados sempre fora dos horários de pico, de preferência à noite, quando as condições atmosféricas permitirem, seguindo rigorosamente o “Manual de Sinalização de Obras, Serviços e Emergências” do DNIT.

A qualidade dos sinais e elementos refletivos e as condições de retrorefletância deverão ser os critérios para a definição do programa de manutenção da sinalização horizontal, tachas e tachões. Além desses casos, sempre que houver manutenção do pavimento, deverá ser implantada nova sinalização horizontal, inclusive tachas.

Na execução da sinalização dos eixos e bordos das pistas de rolamento, de linhas separadoras de tráfego contínuas ou interrompidas, a sinalização horizontal deverá ser aplicada por aspersão, com microesferas de vidro retrorefletivas. Na execução de zebrações, escamas, setas, letras, números e outros sinais gráficos, o material deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, ou através de pistola no caso de tinta à base de resina acrílica, com microesferas de vidro refletivas incorporadas.

Se necessário, os serviços de manutenção da sinalização horizontal serão precedidos de pré-marcação, seguida das tarefas de aplicação do material termoplástico por aspersão (*hot-spray*), extrusão ou tinta à base de resina acrílica, conforme requerido.

Nos serviços de manutenção da sinalização vertical e aérea, todas as mensagens e películas refletivas de fundo deverão ser substituídas em caso de dano ou perda de refletância. Também deverão ser substituídos ou tratados os perfis que apresentarem corrosão ou desgaste, utilizando a mesma solução adotada na RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

#### **4.2.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, a sinalização horizontal, vertical e aérea não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorefletância inferior a 120 mcd/lx.m<sup>2</sup>.

Em nenhuma situação, após serviços executados no pavimento, a RODOVIA será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

#### **4.2.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos elementos de proteção e segurança referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.3 OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS**

#### **4.3.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção das obras-de-arte especiais da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu desempenho estrutural e funcional adequado, assim como sua boa aparência e condições de durabilidade.

#### **4.3.2 Procedimentos Executivos**

A manutenção das OAE's da RODOVIA, aí incluídas suas passarelas, envolve o conjunto de atividades que têm como objetivo a preservação de seu desempenho estrutural e funcional, tanto em nível corretivo como preventivo. A curto e médio prazos, estabelecem-se níveis de segurança e

padrões de qualidade dos serviços. A longo prazo, constitui-se em fator determinante da vida útil das estruturas. A manutenção tem interfaces com a conservação. A diferenciação entre essas atividades está na escala, na amplitude e na periodicidade dos serviços envolvidos.

Tendo em vista que os serviços previstos na RECUPERAÇÃO DA RODOVIA deverão enquadrar as estruturas das OAE's em níveis elevados de desempenho, conforme exigido, os serviços continuados de manutenção deverão manter esse desempenho, de modo que não mais sejam necessários serviços de grande porte.

A monitoração deverá, portanto, exercer a vigilância e requisitar os serviços de manutenção, sempre que o padrão de qualidade das OAE's atingir níveis inadequados. Dessa forma, a Concessionária deverá atuar mais intensamente em caráter preventivo, sobre as manifestações patológicas latentes, do que em caráter corretivo, nas já instaladas, que deverão ser poucas, em função das ações de prevenção.

Estabelece-se, portanto, que os serviços de manutenção exigem suporte técnico, ao contrário da conservação que, em geral, os dispensa, não sendo periódica, mas vinculada às necessidades, conforme mobilização por parte da monitoração.

Neste contexto, serão considerados como atividades típicas de manutenção, os seguintes principais serviços:

- Reparos em elementos estruturais, inclusive barreiras;
- Reparos ou substituição de juntas;
- Modificações ou reparos nos sistemas de drenagem das OAE's;
- Pintura das OAE's, exceto barreiras e passeios;
- Recomposição e proteção de taludes dos encontros;
- Intervenções para eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAE's;
- Outros serviços que exijam suporte técnico para garantia do padrão de qualidade.

#### **4.3.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, as OAE's deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

#### **4.3.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nas OAE's referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.4 SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES**

#### **4.4.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu funcionamento adequado.

A MANUTENÇÃO DA RODOVIA compreenderá um amplo conjunto de atividades que visarão, sobretudo, preservar o funcionamento pleno e adequado do seu sistema de drenagem, principalmente nos aspectos referentes à sua durabilidade. O prolongamento da vida útil dos dispositivos deverá ser obtido a partir dos procedimentos de manutenção, através da proteção física das estruturas.

Dessa forma, o objetivo principal da manutenção será evitar a deterioração de partes da estrutura do referido sistema, promovendo sua reabilitação, com intervenções eventuais. O planejamento da manutenção compreenderá, basicamente, as mesmas etapas da conservação. Assim, a partir das necessidades deflagradas, tanto na monitoração quanto nas inspeções da conservação, deverão ser imediatamente realizadas as seguintes atividades:

- Determinação dos padrões de desempenho;
- Planejamento das intervenções;
- Acompanhamento e avaliação.

No tocante à drenagem e às obras-de-arte correntes, os procedimentos de manutenção deverão enfatizar intervenções concernentes a:

- Recomposição de sarjetas, valetas e meio-fios;
- Recomposição de saídas, descidas d'água e dissipadores de energia;
- Recomposição de caixas coletoras;
- Recomposição de bueiros;
- Recomposição de drenos.

#### **4.4.2 Procedimentos Executivos**

Para as atividades de manutenção, a partir das necessidades deflagradas na monitoração e nas inspeções da conservação, deverão ser realizadas tarefas de reparos dos dispositivos deteriorados, de forma a restabelecer integralmente as condições de serventia dos mesmos, prolongando suas vidas úteis.

Assim, deverão ser recompostos os segmentos de sarjetas, valetas e meio-fios que estejam danificados. A recomposição deverá englobar a eliminação total dos pontos danificados e a reconstrução, conforme os procedimentos convencionais, em concreto de cimento, da seção transversal. As valetas e sarjetas deverão obedecer às seções transversais dos dispositivos originais, bem como seus revestimentos. Sua recomposição deverá ser *in loco*, dentro de um esquema programado de sinalização controladora do tráfego. Da mesma forma ocorrerá com os meio-fios, os quais deverão ser pré-moldados em canteiro de obras e assentados nos devidos locais, também conforme os procedimentos convencionais.

Os procedimentos de manutenção das saídas, descidas d'água e dissipadores de energia deverão ser os mesmos adotados para as valetas e sarjetas. Sendo assim, deverá ser retirado todo o material deteriorado e recomposto o dispositivo. Cuidados especiais deverão ser tomados nas descidas d'água, considerando a incidência do deslocamento de seus corpos, no sentido de restabelecer uma base nos taludes apropriada a seus assentamentos.

As equipes de monitoração deverão indicar, a partir das vistorias de controle, as caixas coletoras danificadas que deverão sofrer recomposição pelas equipes de manutenção. Desta forma, no caso destes dispositivos, todo o seu interior deverá ser constantemente recomposto, a fim de que se mantenham superfícies (de paredes e fundos) adequadas ao acúmulo constante das águas

incidentes, além da execução de reparos localizados, a serem realizados a partir de procedimentos convencionais. As tampas de vedação dessas caixas, independentemente de sua constituição, deverão ser mantidas em perfeitas condições de funcionamento.

Da mesma forma que nos outros dispositivos, as equipes de monitoração, a partir do inventário realizado, deverão indicar os bueiros a serem reparados. As equipes de manutenção deverão agir nos locais estruturalmente danificados, ocasionados devido a problemas específicos de sua própria estrutura, ou mesmo por movimentações do próprio corpo estradal, impactos, etc. Os trabalhos referentes a esta tarefa consistirão em reparos, substituição ou reconstrução de trechos danificados, incluindo os componentes de suas bocas de entrada e saída, ou seja, alas, calçadas e muros de testa.

Os drenos profundos, devido à sua localização, necessitarão de maior precisão na indicação dos problemas existentes, pelas equipes de controle e monitoração da Concessionária. Uma vez localizados os problemas relativos a trechos de drenos danificados, as equipes de manutenção deverão estabelecer um programa específico de ataque aos serviços. Cuidados especiais com relação aos trabalhos deverão ser tomados, tendo em vista as dificuldades de execução e pela presença das equipes na pista.

#### **4.4.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, o sistema de drenagem e OAC's deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

#### **4.4.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados no sistema de drenagem e OAC's referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.5 TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO**

#### **4.5.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção dos terraplenos e obras de contenção da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu funcionamento adequado e prevenir o surgimento de problemas, em especial os de instabilidade dos cortes, aterros e de segurança de obras de contenção.

#### **4.5.2 Procedimentos Executivos**

Para a manutenção das obras de contenção, a Concessionária deverá intervir, em caráter eventual, visando seu retorno às condições normais de funcionalidade, abrangendo recomposição de peças estruturais, substituição de tirantes e seus dispositivos de proteção, reprotensão, reconstrução de partes dos muros de gabiões, sistema de drenagem e demais elementos componentes do conjunto.



Para a manutenção dos taludes de cortes e aterros, a Concessionária deverá programar atividades incluindo regularização manual ou mecânica da superfície dos taludes, complementação da cobertura vegetal e do sistema de drenagem existente e, em caso de taludes estéreis, impróprios para o desenvolvimento de vegetação, 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, deverão ser objeto de tratamento especial, compreendendo estudos e Projeto Executivo, apresentado à ANTT.

As soluções a serem adotadas para manutenção dos terraplenos e das estruturas de contenção da RODOVIA são basicamente as mesmas preconizadas na RECUPERAÇÃO DA RODOVIA.

#### **4.5.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, os terraplenos e obras de contenção deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

#### **4.5.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos terraplenos e obras de contenção referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.6 CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO**

#### **4.6.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção do canteiro central e da faixa de domínio da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a preservar suas condições e, especialmente, garantir a integridade do patrimônio da RODOVIA.

#### **4.6.2 Procedimentos Executivos**

A natureza de vários serviços de manutenção que poderiam ser enquadrados para execução dentro da faixa de domínio, tais como reparos de cerca, vegetação com crescimento desordenado, etc, confunde-se com a dos serviços de conservação rotineira. Portanto, a Concessionária deverá manter permanentemente, um nível adequado de conservação para a área situada até os limites da faixa de domínio, incluindo as cercas delimitadoras, de modo a tornar desnecessária qualquer programação adicional de serviços de manutenção nestes itens.

Quanto à permissão de novos acessos, caberá à Concessionária a análise do projeto específico, conforme normas do DNIT a respeito, a verificação de sua viabilidade e respectiva submissão à ANTT, além do acompanhamento e fiscalização de sua execução. Da mesma forma, deverão cumprir o mesmo procedimento as solicitações de ocupações da faixa de domínio.

Além disso, deverão ser tratados, tanto na Conservação quanto na Manutenção, os casos de acessos novos e aqueles cujas modificações venham a ser decorrentes de futuras ampliações da capacidade física da RODOVIA.

A Concessionária, na medida em que os acessos forem remodelados, terá 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.

#### **4.6.2 Procedimentos Executivos**

Relativamente aos acessos existentes, a Concessionária deverá adotar, no mínimo, os seguintes procedimentos:

- Manutenção dos componentes estruturais, das áreas sob a responsabilidade da Concessionária;
- Para a manutenção das áreas pavimentadas e demais componentes, deverão ser realizadas as mesmas operações definidas para as pistas e acostamentos da RODOVIA;
- Para estudos de adequação da geometria, deverão ser realizados levantamentos topográficos e contagens de tráfego, sempre que necessário;
- Ação permanente junto aos ocupantes lindeiros, no sentido de que sejam mantidas e conservadas as áreas de sua responsabilidade.

Tratando-se de novos acessos, a análise dos projetos propostos deverá contemplar as seguintes atividades:

- Verificação da interferência com o tráfego da RODOVIA e com os acessos vizinhos existentes;
- Verificação da influência do acesso pretendido em relação aos sistemas de proteção do corpo estradal da RODOVIA.

#### **4.6.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, o canteiro central e a faixa de domínio deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com suas funcionalidades preservadas, de modo a prestar serviço adequado aos usuários.

#### **4.6.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados no canteiro central e faixa de domínio referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.7 EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS**

#### **4.7.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção das edificações e instalações operacionais da RODOVIA, além dos Postos da Polícia Rodoviária Federal e dos Postos de Fiscalização da ANTT, compreenderá o conjunto de

intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a preservar suas condições e, especialmente, garantir a integridade do patrimônio da RODOVIA.

#### **4.7.2 Procedimentos Executivos**

Os materiais utilizados na construção de edificações e instalações possuem um tempo de vida útil diferenciado. Assim, os serviços de manutenção de edificações e instalações prediais deverão obedecer a um cronograma que considere o término da vida útil de cada componente.

Enquadram-se como serviços de Manutenção, os seguintes:

- Pintura geral;
- Eventuais ampliações das edificações e instalações ou reformas de grande porte, envolvendo substituições de paredes ou de coberturas, quando necessário à preservação da funcionalidade dos sistemas operacionais.

#### **4.7.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, as edificações e instalações operacionais deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com suas funcionalidades preservadas, de modo a prestar serviço adequado aos usuários.

#### **4.7.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nas edificações e instalações operacionais referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

### **4.8 SISTEMAS DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO**

#### **4.8.1 Escopo dos Serviços**

A manutenção dos sistemas de energia e iluminação da RODOVIA compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a preservar suas condições e, especialmente, garantir a integridade do patrimônio da RODOVIA.

#### **4.8.2 Procedimentos Executivos**

As atividades de manutenção da iluminação deverão abranger os sistemas implantados na RODOVIA, nas Praças de Pedágio, nos Postos de Pesagem e demais instalações. Deverão abranger também os sistemas de alimentação de energia elétrica. A equipe de manutenção deverá dar ênfase aos procedimentos preventivos, visando minimizar as intervenções corretivas nos sistemas e aumentar sua confiabilidade.

No decorrer dos trabalhos, deverá haver integração entre as equipes de conservação e manutenção, visando um maior controle da qualidade e da confiabilidade dos serviços e um contínuo aperfeiçoamento nas rotinas e processos de manutenção desses sistemas.

A metodologia executiva para a manutenção dos sistemas de energia e iluminação deverá abranger:

- Organização de arquivos e atualização de todos os projetos de iluminação, inclusive dos sistemas de energia elétrica;
- Estabelecimento de rotinas de manutenção;
- Execução de manutenção em campo;
- Catalogação e arquivo das intervenções de manutenção em campo.

Deverão ser enquadrados na Manutenção os serviços de maior porte, inclusive os que envolvam mudança do sistema, sendo os demais serviços rotineiros alocados nas atividades de Conservação.

#### **4.8.3 Parâmetros de Desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os Procedimentos Executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA, do 6º ao 25º ano de concessão, os sistemas de energia e iluminação deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com suas funcionalidades preservadas, de modo a prestar serviço adequado aos usuários.

#### **4.8.4 Cronograma de Execução**

Os serviços a serem executados nos sistemas de energia e iluminação referentes à fase de MANUTENÇÃO DA RODOVIA deverão ter início a partir do 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da MONITORAÇÃO DA RODOVIA.

## 5 MELHORAMENTOS DA RODOVIA

### INTRODUÇÃO

Os MELHORAMENTOS DA RODOVIA englobam as obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS e de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE, além da COMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS DO DNIT, se for o caso.

As obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS são aquelas que, em princípio, deverão ser executadas pela Concessionária, independentemente do tráfego, de acordo com os cronogramas estipulados neste PER.

As obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE são todas aquelas necessárias para o atendimento da segurança e fluidez do tráfego, que devem, em princípio, satisfazer à seguinte condição: em todos os segmentos que compõem a RODOVIA, a operação não deverá ultrapassar, em mais de 50 horas por ano, o Nível de Serviço referente à classe I, conforme o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, do DNIT. Excetuam-se desta condição os segmentos impactados pelo tráfego de ocupações e atividades lindeiras à RODOVIA nos quais a ANTT, em conjunto com a Concessionária, deverá estabelecer as formas para o encaminhamento das medidas cabíveis.

De acordo com os estudos realizados, foram identificadas as necessidades de execução das obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE indicadas neste PER e para as quais foram fornecidos cronogramas para sua execução. No entanto, sem prejuízo da avaliação pela Fiscalização, caberá à Concessionária o controle permanente do nível de serviço em toda a RODOVIA, com base nas projeções de tráfego e nos estudos de capacidade de cada segmento homogêneo, aplicando a metodologia de cálculo definida no *Highway Capacity Manual*, identificando, para cada trecho homogêneo da RODOVIA, os respectivos níveis de serviço, expandido por número de horas por ano de operação.

Sempre que os cálculos indicarem que a operação da RODOVIA poderá ultrapassar, em mais de 50 horas por ano, o Nível de Serviço referente à classe I, conforme o Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais, do DNIT, caberá a Concessionária tomar as providências, propondo, em tempo hábil, sua execução no período apropriado, considerando a manutenção do nível de serviço requerido neste PER. Assim, os cronogramas consignados no PER para as obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE deverão ser permanentemente avaliados e, se necessário, poderão ser alterados, com a conseqüente revisão da tarifa básica de pedágio.

Todos os itens referentes aos MELHORAMENTOS DA RODOVIA, tanto as obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS e de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE como as de COMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS DO DNIT são consideradas obrigatórias, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, seus Cronogramas de Execução deverão ser cumpridos ou, se revistos, efetuada a revisão da tarifa básica de pedágio.

Com relação aos valores a serem consignados no PER para as obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS e de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE, estes deverão ser considerados como “Preço Global”, para os quantitativos de serviços listados. No caso da execução de Contorno ou Variante ou, ainda, de Duplicação não contígua à pista existente, se, por motivo devidamente justificável, aceito pela ANTT, for necessária a execução de extensão diferente da prevista neste PER, seu Preço Global deverá ser alterado na proporção das extensões proposta e prevista originalmente, com a conseqüente revisão da tarifa básica de pedágio. Não será aceita qualquer revisão do “custo por quilômetro” determinado pela proporção entre o Preço Global

contido no Cronograma Financeiro e a extensão prevista, ainda que um novo traçado determine a alteração das OAE's ou outros elementos originalmente considerados.

As medições serão programadas em conjunto com a Fiscalização, devendo a Concessionária manter registro permanente dos dados, horários de volume de tráfego, levantados pelos contadores de tráfego permanente. Os dados de tráfego resultantes das medições serão disponibilizados para a ANTT através de acesso livre e direto, podendo a Fiscalização obter todas as informações sem qualquer solicitação prévia, desde as resultantes da base primária dos dados até aquelas constantes de relatórios formulados pelos sistemas de controle de tráfego, que deverão estar disponibilizados em banco de dados atualizado.

Além da disponibilização do livre acesso à base de dados, a Concessionária deverá elaborar, semestralmente, relatórios com dados de tráfego, a serem submetidos à ANTT, contendo informações dos volumes diários verificados em cada posto de contagem e a determinação dos correspondentes Níveis de Serviço e gráficos de previsão.

As características geométricas das obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS e das obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE do trecho deverão ser estabelecidas tendo em vista a classe da RODOVIA, o relevo dos terrenos atravessados e o tráfego existente e futuro. Rotineiramente, pistas principais, marginais, ramos e alças serão projetados dotados de espiral de transição, superlargura e superelevação, adotando como veículo de projeto, no mínimo, o semi-reboque (carreta) com distância entre eixos equivalente de 10,50 metros e como velocidade diretriz a maior técnica e economicamente viável, obedecendo sempre aos valores mínimos normativos.

Deverão ser considerados, conforme o caso, os parâmetros estabelecidos nas normas do DNIT para rodovias Classe I-A (pista dupla) e Classe I-B (pista simples), inclusive para os contornos e duplicações paralelos a pistas existentes. Entretanto, sempre que possível, deverão ser adotados parâmetros superiores aos mínimos exigidos, a fim de garantir melhores condições de operação e, principalmente, de segurança aos usuários.

Os Projetos Executivos deverão apresentar o necessário detalhamento das soluções propostas, submetendo eventuais modificações à apreciação e aceitação da ANTT, acompanhadas das correspondentes justificativas.

No caso de novas interseções e remodelações nos dispositivos existentes, os traçados planialtimétricos deverão permitir velocidades operacionais de, no mínimo, 60 km/h para os ramos direcionais e de 40 km/h para os ramos semidirecionais (*loops*), para os casos de dispositivos de elevado padrão e, respectivamente, de 50 km/h e 30 km/h, para os casos de dispositivos de padrão inferior, que são aqueles nos quais se faz utilização de trincheiras.

De cada interseção a ser detalhada, deverá fazer parte o respectivo estudo de capacidade dos ramos, de acordo com a demanda de tráfego para o horizonte de projeto considerado, que não deverá ser inferior a 10 anos. Assim, o número de faixas por ramo resultará da demanda de tráfego prevista.

As rampas máximas previstas para os ramos das interseções deverão ser de 6,0% sempre que possível, admitindo-se um valor máximo de 8,0% (*loops*), para os dispositivos de elevado padrão, e o máximo de 10,0% (*loops*), para os dispositivos de padrão inferior (aqueles que utilizam trincheiras). Na concordância dos ramos das interseções com as rodovias envolvidas, deverão ser previstas faixas auxiliares seguidas de *tapers* compatíveis com a velocidade de 100 km/h. O comprimento dessas faixas deverá ser corrigido pelo efeito dos greides das referidas rodovias, de acordo com o que recomenda a publicação "A Policy on Geometric Design of Rural Highways", da AASHTO.



As curvas das interseções deverão ser dotadas de espirais de transição, com exceção do dispositivo tipo “Diamante”, no qual as curvas com os menores raios deverão ser, no mínimo, do tipo “compostas de três centros”. Com relação à superelevação nos ramos das interseções, deverá ser adotado, de maneira geral, o valor de 8,0%, para os casos dos ramos semidirecionais (*loops*). Nos ramos direcionais, a superelevação deverá ser definida em função dos raios adotados e das respectivas velocidades, variando entre 8,0% e 2,0%, de acordo com a “terceira hipótese de cálculo de superelevações para raios acima do mínimo”, constante das “Instruções para Superelevação e Superlargura em Projetos Rodoviários”, do DNIT.

Os greides dos ramos deverão ser previstos obedecendo aos parâmetros (“K”) mínimos para as curvas verticais, de modo a garantir distâncias mínimas de visibilidade de parada, de acordo com a velocidade diretriz do ramo. Para a execução de retornos em nível nos trechos de rodovia em pista dupla, deverão ser observados os seguintes critérios:

- Os retornos em nível a serem implantados em trechos de pista dupla, deverão ser projetados, sempre que possível, levando em consideração a utilização do canteiro central, e adotando *lay outs* que considerem saída e incorporação de tráfego pela esquerda, de forma a evitar o cruzamento transversal dos fluxos;

- O dimensionamento dos *tapers* e pistas de aceleração e desaceleração deverão respeitar as normas e manuais do DNIT, em particular o “Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária DEZ/1974”, e a publicação “*A Policy on Geometric Design of Rural Highways*”, da AASHTO, considerando como velocidade diretriz da RODOVIA a velocidade máxima admissível, que será adotada como a velocidade de operação na faixa de tráfego rápido;

- O dimensionamento da seção transversal das pistas de conversão deverá atender ao veículo de projeto, cuja categoria seja aquela predominante na composição do tráfego, com previsão para utilização dos retornos.

Como mencionado no subitem anterior, o necessário detalhamento será efetuado por ocasião da execução dos respectivos Projetos Executivos. A fim de garantir melhores condições de operação e, principalmente, de segurança aos usuários, poderão ser adotadas modificações nos parâmetros mínimos exigidos, que somente deverão ser implementadas após sua apreciação e aceitação pela ANTT.

Cabe destacar que todas as obras relacionadas neste item devem incorporar as melhorias previstas para a RODOVIA na fase de RECUPERAÇÃO DA RODOVIA, ou seja, os trevos, ruas laterais e passarelas deverão possuir iluminação, as OAE’s deverão ter incorporadas à sua largura os acostamentos e faixas de segurança e ser dimensionadas para o trem tipo TB-45, da ABNT, etc.

Antes do início de qualquer obra prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização provisória, obedecendo ao que preceituam as normas e instruções do DNIT a respeito, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

## **5.1 MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS**

### **5.1.1 Escopo dos Serviços**

As obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS previstas para a RODOVIA são aquelas que se enquadram entre os seguintes tipos de intervenções, discriminadas no item 5.1.4:

- Correções de Traçado;
- Execução de Contornos e Variantes (inclusive OAE’s);
- Execução de Ruas Laterais;

- Melhoria de Acessos;
- Melhoria de Interseções;
- Implantação de Trevos;
- Implantação de Passagens em Desnível;
- Execução de Passarelas;
- Implantação de Barreiras Divisórias de Pistas;
- Implantação de Pórticos.

### **5.1.2 Procedimentos Executivos**

Todas as obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS deverão ser norteadas, nas fases de projeto e construção, pelas normas e especificações adotadas pelo DNIT e, quando cabível, pelos documentos técnicos pertinentes da ABNT e outras normas aceitas pelo ANTT.

### **5.1.3 Parâmetros de Desempenho**

Toda e qualquer obra de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS deverá ser precedida do respectivo Projeto Executivo, elaborado por equipe de profissionais especializados e de acordo com as normas da ANTT. O início dos serviços de implantação de qualquer obra só será efetivado após a devida aceitação do Projeto Executivo pela ANTT. Deverão, ainda, ser observados os aspectos ambientais, de acordo com a legislação em vigor.

Os Projetos Executivos deverão apresentar o necessário detalhamento das soluções e, após sua aceitação, quaisquer eventuais modificações propostas deverão ser novamente submetidas à apreciação e aceitação da ANTT, acompanhadas das correspondentes justificativas.

### **5.1.4 Cronograma de Execução**

#### **Correções de Traçado (inclusive OAE's):**

– 17,3 km, no trecho Ibitioca-Maruí, sendo 9 km a serem executados até o final do 2º ano e 8,3 km a serem executados até o final do 10º ano.

#### **Execução de Variantes e Contornos (inclusive OAE's):**

– Contorno de Campos: 23,5 km a ser executado até o final do 4º ano;

– Avenida do contorno – Barreto (Niterói): km 317,7 ao km 320,1 – nos 2 sentidos, totalizando 4,8 km que serão executados até o final do 3º ano – execução de elevado com 3 faixas e acostamento e alteração das pistas existentes para 3 faixas e acostamento.

#### **Execução de Ruas Laterais em Pista Simples:**

– 3,8 km, a serem executados até o final do 3º ano.

#### **Melhoria de Acessos Existentes:**

– 15 unidades receberão melhorias de tapers pavimentados, em função da frequência de entradas e saídas de veículos, a serem executadas até o final do 9º ano.

### **Melhoria de Interseções Existentes:**

– 6 unidades a serem executadas até o final do 5º ano: km 46,7 - Travessão / RJ-224; km 67,0 - Estação Rodoviária de Campos; km 78,6 - Dores de Macabu e Posto de Serviço; km 144,2 - RJ 106 p/ Macaé; km 282,5 – Duques; km 293,3 – Varandinha.

### **Implantação de Trevos em Desnível, com Alças, em Pista simples – Completo:**

– 1 trevo no início do Contorno de Campos, a ser executado até o final do 3º ano.

### **Implantação de Trevos em Desnível, com Alças, em Pista Dupla – Parcial:**

– 12 unidades, sendo 9 unidades a serem executadas até o final do 3º ano e 3 unidades a serem executadas até o final do 4º ano: km 294,7 – Complemento do trevo de Manilha, km 169,4 – RJ-168 para Macaé e Glicério, km 182,0 – Rocha Leão, km 190,3 – Rio Dourado e Rio das Ostras, km 205,2 – RJ\_142 para Sana e Lumiar, km 235,2 – RJ-140 para Silva Jardim, km 243,0 – Imbau, km 243,7 – Cesário Alvim, km 247,8 – Caxito, km 252,9 – Mato Alto, km 259,2 – Rio Bonito (Norte) e 1 no contorno de Campos.

### **Execução de Passarelas sobre Pista Simples:**

– 2 unidades, no km 61,5 e km 73,5, a serem executadas até o final do 2º ano.

### **Execução de Passarelas sobre Pista Dupla:**

– 15 unidades, no km 206,0, km 259,2, km 293,3, km 295,1, km 296,6, km 298,4, km 299,6, km 301,6, km 319,6, , 1 em Rio Bonito e 5 a definir, sendo 12 unidades a serem executadas até o final do 3º e 3 unidades a serem executadas até o final do 6º ano.

### **Implantação de passagem em desnível inferior tipo galeria**

– 1 passagem inferior na região de Rio Bonito, a ser executada até o final do 4º ano.

### **Implantação de barreiras de concreto**

– 24,4 km de barreiras de concreto tipo New Jersey, duplas, divisórias de pistas, a serem executadas até o 3º ano, em segmentos descontínuos, no trecho Manilha - Varandinha (3,9 km) e Barreto - Manilha (20,5km).

### **Pórticos**

– 8 pórticos, a serem executados até o final do 5º ano.

## **5.2 AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE**

### **5.2.1 Escopo dos Serviços**

As obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE previstas para a RODOVIA são aquelas que se enquadram entre os seguintes tipos de intervenções, discriminadas no item 5.2.4:

- Duplicações (inclusive OAE's);
- Terceiras Faixas.

## 5.2.2 Procedimentos Executivos

Todas as obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE deverão ser norteadas, nas fases de projeto e construção, pelas normas e especificações adotadas pelo DNIT e, quando cabível, pelos documentos técnicos pertinentes da ABNT e outras normas aceitas pelo ANTT.

## 5.2.3 Parâmetros de Desempenho

Toda e qualquer obra de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE deverá ser precedida do respectivo projeto executivo, elaborado por equipe de profissionais especializados e de acordo com as normas da ANTT. O início dos serviços de implantação de qualquer obra só será efetivado após a devida aprovação do projeto pela ANTT. Deverão, ainda, ser observados os aspectos ambientais, de acordo com a legislação em vigor.

Os Projetos Executivos deverão apresentar o necessário detalhamento das soluções propostas e, após aprovado quaisquer eventuais modificações deverão ser submetidas à apreciação e aprovação da ANTT, acompanhadas das correspondentes justificativas.

## 5.2.4 Cronograma de Execução

### Duplicações (inclusive OAE's):

- 176,6 km, sendo:
- do km 190,3 ( RJ 162 p/ Rio das Ostras) ao km 205,2 (RJ 142 - Casemiro de Abreu), do km 205,2 (RJ 142 - Casemiro de Abreu) ao km 235,2 ( RJ 140 p/ Silva Jardim) e do km 235,2 ( RJ 140 p/ Silva Jardim) ao km 261,2 (RJ 124 p/ Araruama) com execução prevista até o 3º ano
- do km 84,6 (final do contorno de Campos) ao km 190,3 (RJ 162 p/ Rio das Ostras) com execução prevista até o final do 13º ano.

## 5.3 COMPLEMENTAÇÃO DE OBRAS DO DNIT

Não está prevista a complementação de obras do DNIT na RODOVIA.

## 6 OPERAÇÃO DA RODOVIA

### INTRODUÇÃO

Neste Capítulo, é prevista a execução das edificações operacionais da Concessionária, a aquisição de todos os equipamentos necessários ao seu funcionamento de acordo com o requerido, além de sua reposição/atualização. Os Projetos Executivos das edificações de apoio deverão atender aos padrões arquitetônicos e às especificações gerais estabelecidas pela Concessionária e aceitas pela ANTT.

Os padrões a serem seguidos dizem respeito tanto à forma como aos materiais a serem utilizados, visando um mesmo padrão arquitetônico e o mesmo nível de qualidade em todas as edificações. A definição das especificações dos equipamentos, objeto do projeto que contempla o modelo de operação a ser proposto, deverá ser realizada concomitantemente com os projetos de obras civis e instalações.

As áreas selecionadas para estacionamento de unidades móveis deverão ser adequadamente pavimentadas. O pavimento das pistas de cobrança nas Praças de Pedágio e das pistas dos Postos de Pesagem, Fixos e Móveis, deverá ser executado em pavimento rígido de concreto, incluindo os acessos.

Cabe destacar que, durante a construção das Praças de Pedágio, deverão ser sempre mantidas faixas de trânsito abertas e em número suficiente para evitar quaisquer interferências na fluidez do tráfego rodoviário. As faixas abertas deverão ser remanejadas conforme o andamento das obras. As áreas de aproximação e afastamento do local deverão receber tratamento especial de sinalização, visando proporcionar adequadas condições de segurança ao usuário.

Todos os materiais utilizados para construção ou reforma das edificações e instalações de apoio deverão ser novos e comprovadamente de primeira qualidade. Esta expressão “de primeira qualidade” tem o sentido que lhe é dado normalmente no mercado, indicando, quando houver diferentes graduações de qualidade de um mesmo produto, a graduação de qualidade superior.

Em todos os itens de OPERAÇÃO DA RODOVIA, as obras e serviços referentes à IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES e à IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS são considerados obrigatórios, conforme descrição contida no Capítulo APRESENTAÇÃO. Dessa forma, seus Cronogramas de Execução deverão ser cumpridos ou, se revistos, efetuada a revisão da tarifa básica de pedágio.

### 6.1 CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL – CCO

#### 6.1.1 Escopo dos Serviços

A estrutura dos serviços de gerenciamento e controle operacional da RODOVIA, visando garantir a sua efetividade, eficácia e eficiência, deverá contar com o apoio de um Centro de Controle Operacional – CCO, montado em edificação estrategicamente implantada pela Concessionária, com todos os demais elementos necessários à sua operacionalização, inclusive *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc, devendo ser capaz de propiciar condições adequadas às equipes que executarão as tarefas de apoio logístico à gestão da operação da RODOVIA e do seu patrimônio.

Além do CCO, este item contempla a execução de Postos de Fiscalização da ANTT, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, que deverá ser realizada pela Concessionária em locais a serem definidos pela ANTT. Contempla, também, os Postos da

Polícia Rodoviária Federal, que deverão ser reformados conforme discriminado no Capítulo APRESENTAÇÃO.

Os Postos de Fiscalização da ANTT terão, em média, cerca de 120 m<sup>2</sup> de área edificada, área de cerca de 200 m<sup>2</sup> para estacionamento, com pavimento flexível, sendo 50 m<sup>2</sup> com cobertura simples, além de todos os demais elementos necessários à sua operacionalização, tais como *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc.

É previsto o fornecimento e a instalação, em Posto de Fiscalização da ANTT, de 1 equipamento microcomputador, com capacidade e características necessárias para atuar como servidor de Banco de Dados e/ou Aplicação, integrado à plataforma computacional da Concessionária, de modo a obter informações em tempo real do tráfego que passa pelas Praças de Pedágio e Auxiliares, e de todas as atividades gerenciadas pelo CCO.

### 6.1.2 Procedimentos Executivos

O CCO deverá contar com um Sistema de Gerenciamento Operacional – SGO, capaz de receber dados operacionais e físicos, processá-los, transformá-los em informações, e distribuí-los a outros sistemas, subsidiando o processo de tomada de decisão, as ações e a elaboração de relatórios gerenciais, entre outros, sobre:

- Fluxo de veículos, por classe e por hora;
- Estatística de acidentes;
- Dados de pesagem de veículos;
- Condições meteorológicas;
- Condições físicas da RODOVIA.

O SGO deverá gerenciar e controlar tudo o que acontece na RODOVIA, e, ainda, permitir, permanentemente, sua verificação pela fiscalização, por meio de registros invioláveis, disponibilizados, em tempo real, no servidor instalado em Posto de Fiscalização da ANTT.

O CCO deverá, ainda, gerenciar o Sistema de Informações Georeferenciadas – SIG previsto para ser implantado na MONITORAÇÃO DA RODOVIA, que, utilizando tecnologia de geoprocessamento, fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e dos processos gerenciais e dará o apoio à gestão da RODOVIA.

O SIG deverá receber dados operacionais, incluindo os sistemas de informações e de gerenciamento operacional, além das estruturas físicas, atualizando constantemente os seus arquivos, de forma a subsidiar o suporte ao processo de tomada de decisão.

As instalações do CCO deverão prever espaço físico capaz de abrigar pessoas e equipamentos eletrônicos de comunicação que utilizem recursos de informática para processar e armazenar os dados recebidos do ambiente rodoviário e transformá-los em informações perceptíveis ao operador, tais como painel com display gráfico, monitores de vídeo, mesas e consoles de radiocomunicação, dispositivos de telefonia e de telecomunicações, além de painel eletrônico de situação.

As imagens captadas pelo Sistema de CFTV deverão ser visualizadas em painel de visualização de imagens, e permanentemente gravadas, permanecendo por, no mínimo, 24 horas. Junto aos operadores, deverão ser previstas, também, instalações completas para elemento da Polícia Rodoviária Federal, de modo a permitir a comunicação com seus Postos na RODOVIA e agilizar as ações relativas à fiscalização e controle do trânsito e ao policiamento da RODOVIA.



O SGO terá por objetivo receber, processar e transmitir informações do ambiente da RODOVIA, para subsidiar o processo de tomada de decisão, que determinará a ação a ser adotada, acionando, por exemplo, o policiamento, o socorro mecânico, nos casos de pane dos veículos, e o atendimento médico a feridos, nos casos de acidentes.

A ação do SGO deverá, também, contemplar o envio periódico de mensagens aos usuários, através dos Painéis de Mensagens Variáveis – PMV's ou do serviço de radiodifusão, sobre as condições de tráfego, condições do tempo, velocidade máxima permitida, avisos de atenção, bem como sobre os serviços prestados ao usuário. Além disso, o SGO deverá fornecer informações completas, precisas, seguras e atualizadas, para divulgação junto aos meios de comunicação locais e regionais.

Em situações anormais do tráfego, com base nas informações do SGO, deverão ser determinadas as ações preventivas ou corretivas de engenharia de tráfego necessárias para assegurar a segurança dos usuários, indicando, por exemplo, onde e quando efetuar bloqueios ou desvios de tráfego. Em caráter rotineiro e permanente, o SGO deverá dar suporte e orientação às inspeções de tráfego nas suas atividades diárias.

O SGO deverá, ainda, subsidiar as decisões sobre as intervenções de manutenção e conservação do patrimônio, transmitindo às equipes responsáveis solicitações de providências sobre limpeza de elementos da infra-estrutura rodoviária, tais como equipamentos instalados, problemas técnicos nos equipamentos; substituição, instalação, recuperação e monitoração dos elementos e dispositivos das instalações.

O complexo de suporte para a obtenção de dados e informações para o SGO deverá ser constituído pelos Sistemas de Caixas de Chamadas de Emergências (*call boxes*), de Controle de Tráfego e de Controle de Peso de veículos (balanças), além da Rede de Comunicação.

O SGO deverá dispor de pessoal especializado, veículos adequadamente equipados, inclusive com GPS, equipamentos de sinalização de emergência noturnos e diurnos, bem como instrumentos de monitoração e procedimentos de vistoria, e deverá atuar como interface entre os equipamentos e sistemas externos e os seus operadores que, com o suporte do SIG, deverão atuar com rapidez, segurança e flexibilidade e operar globalmente os sistemas da RODOVIA.

### **6.1.3 Parâmetros de Desempenho**

Todos os elementos, equipamentos e componentes do CCO (incluindo os do Posto de Fiscalização da ANTT descritos neste item) deverão permanentemente atender às funções aqui descritas com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

### **6.1.4 Cronograma de Execução**

#### **IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

#### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à implantação e à instalação de toda a estrutura do CCO, incluindo a operacionalização do SGO, a execução dos Postos de Fiscalização da ANTT e a reforma dos Postos da Polícia Rodoviária Federal, permitindo a operação plena da RODOVIA, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

## **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à permanente atualização do CCO, incluindo o SGO, e à reposição de seus equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à operação e à decorrente conservação do CCO deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### **6.2 EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS DA ADMINISTRAÇÃO**

#### **6.2.1 Escopo dos Serviços**

Em função da necessidade de administrar a concessão, a Concessionária deverá prever a utilização de móveis, equipamentos e veículos para esta tarefa. Neste caso, deverão ser especificados os tipos e dimensionados os quantitativos de móveis, equipamentos e veículos que a Concessionária entenda serem necessários para o desempenho das suas atividades na sede e nas demais unidades administrativas, para todo o período da concessão, inclusive na fase de TRABALHOS INICIAIS.

#### **6.2.2 Procedimentos Executivos**

Os móveis, equipamentos e veículos considerados neste item deverão ser utilizados para as tarefas de administração da concessão. Neste caso, a Concessionária deverá indicar o que considera sua necessidade, em função de previsão de estrutura administrativa.

#### **6.2.3 Parâmetros de Desempenho**

Os móveis, equipamentos e veículos utilizados para a administração da concessão deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

#### **6.2.4 Cronograma de Execução**

## **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à implantação e à instalação de toda a estrutura administrativa da Concessionária, composta por móveis, equipamentos e veículos, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

## **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO

Os serviços relativos à operação da estrutura administrativa estabelecida pela Concessionária e à decorrente conservação de seus elementos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### 6.3 SISTEMAS DE CONTROLE DE TRÁFEGO

#### 6.3.1 Escopo dos Serviços

O controle de tráfego ou controle operacional da RODOVIA deverá ser estruturado no CCO, que deverá detectar e solucionar os problemas operacionais ocorridos. Para isso, os sistemas de monitoração e de gerenciamento operacional deverão receber continuamente informações sobre as condições de tráfego na RODOVIA, por meio dos sistemas a seguir descritos:

- Sistema de Detecção e Sensoriamento de Pista;
- Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis – Fixos;
- Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis – Móveis;
- Sistema de Sensoriamento Meteorológico;
- Sistema de Detecção de Altura;
- Sistema de Inspeção de Tráfego;
- Sistema de Circuito Fechado de TV – CFTV;
- Sistema de Controle de Velocidade.

A partir das informações coletadas pelos sistemas de controle de tráfego, o CCO deverá adotar as providências necessárias para manter o padrão de serviço estabelecido, devendo, portanto, acionar os serviços operacionais requeridos, dentre os quais os seguintes:

- Atendimento médico de emergência;
- Socorro mecânico;
- Guincho e caminhão pipa;
- Fiscalização de trânsito – Polícia Rodoviária Federal;
- Sinalização de emergência;
- Limpeza da pista;
- Programação dos painéis de mensagens variáveis – PMV's;
- Abertura ou fechamento de cabines nos pedágios;
- Unidades móveis de controle de peso dos veículos;
- Vigilância patrimonial;
- Estudos multidisciplinares de acidentes e tratamento estatístico de “pontos críticos”.

Todas as informações coletadas e as ações adotadas em resposta deverão ser registradas, de forma inviolável, e integrar o banco de dados dos sistemas de monitoração dos processos gerenciais e de gerenciamento operacional, servindo como insumo básico para os

trabalhos estratégicos de planejamento e controle operacional, podendo ser acessadas, a qualquer instante, pela fiscalização.

### **6.3.2 Procedimentos Executivos**

#### **6.3.2.1 Detecção e Sensoriamento de Pista**

Para efeito deste PER, considera-se unidade de detecção e sensoriamento de pista o equipamento que cobre uma faixa de rolamento e realiza a análise de tráfego por meio de *loops* indutivos e pesagem dinâmica de veículos, utilizando detectores piezo-elétricos, ou equipamentos de tecnologia superior, cuja inter-relação de dados deverá fornecer as seguintes informações:

- Contagem veicular;
- Velocidade dos veículos;
- Classificação dos veículos;
- Determinação do intervalo de tempo entre veículos;
- Determinação do comprimento dos veículos;
- Densidade de tráfego por intervalo de tempo;
- Registro do peso dos veículos em movimento (por eixo e total);
- Total de carga (peso) por intervalo de tempo, para determinar o desgaste do pavimento.

As unidades definidas no Capítulo APRESENTAÇÃO deverão ser instaladas em trechos da RODOVIA que caracterizem regiões homogêneas ou áreas de maior complexidade operacional e deverão dispor das funções de análise automática de tráfego e pesagem dinâmica dos veículos.

O sistema de gerenciamento de tráfego deverá possuir interface com outros sistemas de monitoração, com o Sistema de Comunicação e o Sistema de Assistência ao Usuário.

Sua localização deverá ser proposta pela Concessionária e apresentada à ANTT para aceitação. Após a realização de obras de ampliação da capacidade no local de sua instalação, a ANTT poderá solicitar à Concessionária sua reinstalação em novo local, sem ônus adicional. Da mesma forma, a cada 5 anos, poderá a ANTT solicitar à Concessionária a reinstalação em novos locais, sem ônus adicional, de até 20% do quantitativo de unidades de detecção e sensoriamento de pista definidas no Capítulo APRESENTAÇÃO, descontadas as reinstaladas nos últimos 5 anos por motivo de ampliação da capacidade no local.

#### **6.3.2.2 Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis – Fixos**

Os Painéis de Mensagens Variáveis – PMV's Fixos definidos no Capítulo APRESENTAÇÃO deverão ser localizados em pontos estratégicos da RODOVIA, sendo acionados e controlados pelo CCO. Sua localização deverá ser proposta pela Concessionária e apresentada à ANTT para aceitação.

As mensagens deverão ser programadas pelo CCO e exibidas pelos PMV's de forma intermitente, com informações sobre ocorrências ou informes de interesse dos usuários. Essas mensagens deverão ser selecionadas pelo CCO, com base nas informações recebidas através do circuito fechado de TV, monitores automáticos, telefonia de emergência, inspeção de tráfego, ou informações externas, podendo ser do tipo:

- Permanentes, identificadas com as mensagens básicas para as situações normais de operação (educativas, serviços, regulamentares);
- Pré-programadas, identificadas com as mensagens previstas, fundamentadas na experiência operacional, sendo de acionamento rápido (neblina, acidentes, velocidade permitida, proibições, condições da via, interdições de faixas);
- Semiprogramadas, identificadas com as mensagens previstas e com necessidade de alguma aferição (por exemplo, acidente na pista a 1 km);
- Programáveis, identificadas com as mensagens não repetitivas, utilizadas apenas uma vez, referentes a eventos não rotineiros, podendo ser programadas antecipadamente ou no momento do evento.

A função essencial dos PMV's Fixos será oferecer ao usuário em tráfego informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do sistema. Seu regime de operação deverá ser permanente, de modo a não comprometer o padrão de segurança do trecho. Sob esse enfoque, a avaliação de desempenho deverá ser baseada no registro diário do tempo de funcionamento de cada painel.

Deverão ser utilizados painéis com dispositivos em tecnologia LED – *Light Emitting Diod*, dispostos na forma de matrizes gráficas, montados sobre estrutura de alumínio resistente o ambiente agressivo.

Os painéis deverão ter as seguintes características técnicas:

- Área: no mínimo, 12,6 m<sup>2</sup>;
- Tela com LED's de alta luminosidade agrupados, e cluster dos símbolos nas cores verde, vermelha, amarela (âmbar) não ofuscante, com visibilidade superior a 300 m à velocidade de 80 km/h, sob qualquer condição climática, durante o dia ou à noite.

Os painéis deverão ser instalados em pontos estratégicos da RODOVIA, em estruturas de pórticos ou outras estruturas de sustentação de sinalização aérea, localizadas a distância regulamentar do bordo do acostamento, obedecendo, preferencialmente, ao critério de anteceder em cerca de 2,0 km acessos estratégicos, visando atender ao fluxo de maior interesse, e de forma a permitir, com conforto e segurança, a opção de saída da RODOVIA em casos de interrupção do tráfego por algum motivo.

### **6.3.2.3 Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis – Móveis**

Complementando o sistema de PMV's, a Concessionária deverá dispor, também, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, de painéis do tipo móvel, para atender situações especiais na RODOVIA. Os Painéis de Mensagens Variáveis – PMV's Móveis deverão ser localizados em veículos, devendo ser acionados e controlados pelo CCO, devendo dispor de sistema GPS. Sua localização deverá ser definida pela Concessionária em função da necessidade de fornecimento de informações ao usuário em situações de emergência, de realização de obras e serviços, entre outras.

A função essencial dos PMV's Móveis será oferecer ao usuário em tráfego, informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do sistema em locais não contemplados com PMV's Fixos, onde sua necessidade se configure, especialmente junto a acessos. Seu regime de operação deverá ser permanente, após entrada em funcionamento, enquanto se configurar sua necessidade.

Os painéis deverão ter as mesmas características técnicas dos PMV's Fixos, à exceção da área, de, no mínimo, 5,0 m<sup>2</sup>.

#### 6.3.2.4 Sistema de Sensoriamento Meteorológico

O sensoriamento das condições meteorológicas na RODOVIA deverá ser coordenado pelo CCO, que terá o papel de receber, analisar e disseminar os informes sobre as condições do tempo para as BSO's e para as diversas centrais e meios de informações. Com o objetivo de possibilitar a monitoração das condições meteorológicas da RODOVIA, deverão ser utilizados, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, os recursos e equipamentos definidos a seguir:

- Estações Meteorológicas Automáticas de Superfície: deverão dispor de sensores básicos de temperatura, precipitação, umidade relativa, neblina, névoa e nevoeiro, possuindo fonte própria de energia e fornecimento de energia elétrica da rede convencional, com os dados coletados transmitidos para o CCO em tempo real, via rede de fibra ótica do Sistema de Comunicação; sua implantação deverá se dar de acordo com as normas definidas pelo DNAEE. Sua localização deverá ser proposta pela Concessionária e apresentada à ANTT para aceitação.

- Monitoração de neblina, névoa e nevoeiro: a monitoração de visibilidade deverá ser efetuada, adicionalmente, por meio das equipes de inspeção de tráfego e de atendimento ao usuário, que deverão transmitir freqüentemente ao CCO informações sobre as condições ao longo da RODOVIA;

#### 6.3.2.5 Sistema de Detecção de Altura

A Concessionária deverá implantar, junto à entrada dos Postos e Bases de Pesagem, detectores de altura de veículos, no quantitativo mínimo definido no Capítulo APRESENTAÇÃO. A função deste serviço será a detecção de eventual ultrapassagem dos limites de altura determinados para a RODOVIA, efetuando o registro de problemas e o acionamento de equipe para as providências necessárias.

#### 6.3.2.6 Sistema de Inspeção de Tráfego

A Concessionária deverá disponibilizar uma frota de veículos de inspeção de tráfego, tipo utilitário, para percorrer de forma rotineira toda a extensão da RODOVIA. A função deste serviço será, principalmente, a detecção de quaisquer tipos de ocorrências, efetuando o registro de problemas e o eventual acionamento de recursos adicionais de apoio e de sinalização em situações de emergência, para orientação do tráfego. Além disso, as equipes de inspeção de tráfego deverão, sempre que necessário, prestar apoio às equipes de atendimento médico de emergência e de socorro mecânico.

Prevê-se, entre outros, a detecção de acidentes, veículos avariados, veículos sem combustível, congestionamentos, defeitos na pista, falhas na iluminação pública, etc, enfim, ocorrências que possam prejudicar as condições de fluidez, segurança e conforto dos usuários e seus veículos.

As equipes responsáveis por estes serviços deverão trabalhar uniformizadas e suas atividades deverão estar referenciadas, dentre outras, às seguintes diretrizes setoriais:

- Identificar eventuais problemas rotineiros de sinalização, de pavimento, de equipamentos eletroeletrônicos, de segurança, detritos na pista, de ocupação irregular da faixa de domínio e área não edificante da RODOVIA, etc;

- Prestar pronto atendimento aos usuários da RODOVIA, orientando-os quanto a situações operacionais críticas;

- Acionar mecanismos e recursos operacionais adequados com a máxima urgência;

- Propiciar ao usuário condições de segurança e de conforto, especialmente em situações de emergência;

- Efetuar sinalização de emergência em situações de risco à circulação.



Uma vez detectada uma ocorrência, a equipe de inspeção deverá prestar auxílio básico no local e deverá acionar os serviços necessários, utilizando os meios de comunicação disponíveis. Para este fim, os veículos deverão estar equipados, no mínimo, com dispositivos luminosos de advertência, aparelho de iluminação emergencial, radiocomunicador, dispositivos de sinalização, vassoura, rodo de madeira, cabo de aço com engate, lanterna manual e caixa de ferramentas básicas. Os critérios de utilização e posicionamento dos sinais e dispositivos deverão obedecer ao Manual de Sinalização de Obras, Serviços e Emergências do DNIT.

A sinalização temporária de emergência, implantada de imediato, deverá ter o objetivo de:

- Alertar os usuários sobre ocorrências, propiciando-lhes tempo e condições adequadas para a adoção de novos comportamentos no volante, frente às mudanças impostas;
- Minimizar transtornos no fluxo normal de tráfego decorrentes de situações inesperadas.

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

A inspeção de tráfego deverá obedecer a uma escala pré-estabelecida e ser acionada, também, em situações de emergência. A escala deverá ser definida para que todos os pontos da RODOVIA sejam visitados com regularidade pelas equipes de inspeção, composta por inspetor e auxiliar de pista, com tempo máximo de percurso de 90 minutos para passar no mesmo ponto da RODOVIA, se pista simples, e no mesmo ponto e mesmo sentido, se pista dupla, em condições normais de operação. Deverá, ainda, ser contínua e sem interrupções, durante as 24 horas do dia, em todos os dias da semana. Os veículos devem dispor de GPS, permanentemente controlados pelo CCO.

As viaturas deverão percorrer o trecho concedido com velocidade média de cerca de 75% da velocidade máxima da RODOVIA. Somente no caso de atendimento a uma ocorrência, com a necessidade de paralisação de uma das viaturas, essa velocidade deverá ser ultrapassada pelas demais, que deverão se adequar à situação, com a inclusão, se necessário, de uma nova viatura/equipe de inspeção ao sistema, de forma a manter a frequência de inspeção estabelecida.

#### **6.3.2.7 Sistema de Circuito Fechado de TV – CFTV**

Com o objetivo de fornecer continuamente informações sobre as condições de tráfego na RODOVIA, deverá ser instalado um Sistema de Circuito Fechado de TV, de modo a monitorar os principais locais da RODOVIA. Deverão ser monitorados, no mínimo, as Praças de Pedágio e Auxiliares (independentemente do sistema de câmeras de vídeo das pistas e cabines, de objetivo distinto), Postos de Pesagem Fixos e Bases de Pesagem Móvel, principais acessos, trevos, interseções, retornos e travessias de trechos urbanos, Postos da PRF, de Fiscalização da ANTT e de Fiscalização fazendária, além de outros locais estrategicamente definidos pela Concessionária, aceitos pela ANTT.

As câmeras deverão ser de alta definição, inclusive à noite, móveis, com comandos de visualização de 360° na horizontal, 90° na vertical, zoom ótico mínimo de 25 vezes, ligadas ao sistema operacional da RODOVIA, possibilitando a transmissão de sinais de vídeo para o CCO. O monitoramento da RODOVIA deverá ser automático.

#### **6.3.2.8 Sistema de Controle de Velocidade**

A Concessionária deverá implantar um sistema de controle automático de velocidade de veículos, composto pelas unidades de monitoração eletrônica de velocidade fixas e ostensivas definidas no Capítulo APRESENTAÇÃO, que deverão ser instaladas em trechos da RODOVIA que se caracterizem como críticos.

Para efeito deste PER, considera-se unidade de controle de velocidade o equipamento que cobre uma faixa de rolamento da RODOVIA, durante 24 h por dia, e realiza a coleta, armazenamento e tratamento de dados volumétricos, classificatórios e de velocidade de todos os veículos passantes, e registro da imagem dos veículos com excesso de velocidade, devendo fornecer, ainda, no mínimo, as mesmas informações das unidades de detecção e sensoriamento de pista.

Sua localização deverá ser proposta pela Concessionária e apresentada à ANTT para aceitação. Após a realização de obras de ampliação da capacidade no local de sua instalação, a ANTT poderá solicitar à Concessionária sua reinstalação em novo local, sem ônus adicional. Da mesma forma, a cada 5 anos, poderá a ANTT solicitar à Concessionária a reinstalação, em novos locais, de até 20% do quantitativo de unidades de controle de velocidade definidas no Capítulo APRESENTAÇÃO, descontadas as reinstaladas nos últimos 5 anos por motivo de ampliação da capacidade no local, não ensejando revisão da tarifa básica de pedágio.

Os equipamentos, ferramentas e sistemas deverão cumprir as seguintes premissas:

- Basear-se em padrões determinados pelo CONTRAN, dentro do conceito de equipamentos de monitoração eletrônica de velocidade fixos e ostensivos;
- Assegurar interface amigável ao usuário/equipamentos/sistemas de informações;
- Permitir a integração das diversas funcionalidades dos equipamentos e sistemas;
- Garantir a integridade dos dados e a segurança física e lógica das informações obtidas, bem como permitir a auditoria dos equipamentos e sistemas;
- Garantir a agilidade na disponibilização das informações.

Entende-se por fixo e ostensivo, o equipamento de medição de velocidade com Portaria de Aprovação de Modelo emitida pelo INMETRO, que possua estrutura rígida fixa, visível a uma distância de 100m a partir do ponto em que estiver instalado, e que permita comunicação visual com os usuários, através de dispositivos de interação com os mesmos, integradas ao corpo do equipamento, compostos de:

- Dispositivo luminoso piscante, localizado no topo do equipamento, indicando sua presença e sinalização de segurança;
- Dispositivo luminoso acionado automaticamente, em conjunto com dispositivo sonoro, quando detectado veículo com velocidade abaixo do limite de velocidade programado;
- Dispositivo luminoso acionado automaticamente, em conjunto com dispositivo sonoro, quando detectado veículo com velocidade acima do limite de velocidade programado;

O painel que indica a velocidade medida deve atender, no mínimo, aos requisitos técnicos estabelecidos no Manual de Sinalização de Trânsito – Parte 1 – Sinalização Vertical, do DENATRAN. A velocidade do veículo monitorado deve ser indicada com, no mínimo, dois dígitos, de 25 cm de altura e 100 candelas de intensidade luminosa por dígito (medida com a intensidade do dígito 8), possibilitando a perfeita visualização do mesmo a qualquer hora e sob quaisquer condições climáticas.

O dispositivo registrador de imagens deverá ser constituído por câmera registradora de imagens digital, com resolução mínima de 640 x 480 *pixels*, com 256 tons de cinza e dispositivo de iluminação infravermelho para operação noturna, os quais deverão ser acionados simultaneamente quando a velocidade do veículo estiver acima do limite programado, considerada a tolerância estabelecida pelo INMETRO.

Os serviços a serem realizados pela Concessionária compreendem as seguintes fases:

- Disponibilização, instalação, manutenção e permanente reposição de equipamento de controle de velocidade (barreiras eletrônicas);
- Coleta e processamento de imagens e dados captados pelos equipamentos;
- Envio das imagens captadas à ANTT para validação e obtenção de dados dos veículos/proprietários;
- Processamento dos dados e imagens validados pela ANTT;
- Impressão das Notificações de Infração e, posteriormente, das Notificações de Penalidade;
- Envio das Notificações à ANTT para postagem;
- Geração de relatórios estatísticos e gerenciais a partir dos dados coletados pelos equipamentos e sistema de processamento;
- Emprego de todos os recursos materiais e humanos necessários para o atendimento das obrigações elencadas;
- Disponibilização à ANTT de todas as imagens captadas e dados processados.

A coleta de imagens e dados deve possuir, no mínimo, as seguintes características:

- Descritografia da imagem coletada e conferência da assinatura digital da mesma;
- Envio de arquivo com imagens à ANTT, para consulta de características de veículos e proprietários identificados;
- Identificação do veículo, mediante comparação da visualização das imagens com os dados do cadastro;
- Envio do arquivo das imagens para validação pela ANTT.
- Impressão da Notificação de Infração, conforme layout da ANTT, após sua solicitação;
- Disponibilização para consulta pela ANTT;
- Possibilidade de emissão das Notificações pela ANTT;

O software de processamento deverá atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- A base de dados do sistema de processamento deverá possuir a informação referente ao número de ordem de cada uma das imagens capturadas, de maneira a possibilitar a verificação do relacionamento entre os dados e as imagens coletadas em campo;
- Acessar e permitir a visualização das imagens criptografadas capturadas pelos equipamentos;
- Confirmar a assinatura digital das imagens garantindo sua integridade e características originais;
- Possuir função de identificação e registro de usuários e agentes de trânsito, com controle de acesso e com senhas protegidas;
- Gerar arquivo de placas de veículos infratores, para posterior envio à ANTT, que realizará as consultas necessárias para obtenção dos dados cadastrais e características dos mesmos junto aos DETRAN's conveniados;
- Conferir os dados e características de veículos identificados pela ANTT com as imagens e dados do cadastro;
- Imprimir a Notificação de Infração após a validação das imagens pela ANTT, com a distorção e/ou encobrimento da região do pára-brisa do veículo, para garantir a privacidade de seus ocupantes;

- Imprimir a Notificação de Penalidade após solicitação da ANTT, com a distorção e/ou encobrimento da região do pára-brisa do veículo, para garantir a privacidade de seus ocupantes;
- Fornecer à ANTT arquivo de consulta dos dados da infração, acessado pelos seguintes dados:
  - Número do Auto de Infração;
  - Número de Aviso de Recebimento;
  - CPF ou CNPJ;
  - Placa do veículo;
  - Número do RENAVAL.

O arquivo disponibilizado à ANTT deverá conter, no mínimo, os seguintes dados:

- Dados do proprietário (CPF/CNPJ, nome e endereço completo);
- Dados do veículo (placa, marca/modelo/espécie);
- Dados da infração (número do Auto de Infração, código e descrição da infração, tipificação, pontuação, velocidades: aferida e permitida, local, data e hora da infração, valor da multa, código do equipamento medidor de velocidade);
- As informações capturadas pelos equipamentos.

As imagens capturadas pelos equipamentos deverão registrar:

- Imagem do veículo no momento do cometimento da infração, com possibilidade de verificação de sua placa;
- Velocidade aferida no momento da infração, em km/h;
- Data (dia, mês e ano) e horário (horas, minutos e segundos) da infração.

As imagens capturadas pelos equipamentos deverão conter:

- Velocidade regulamentada para o local, em km/h;
- Local da infração;
- Identificação do equipamento utilizado;
- Data de verificação do equipamento pelo INMETRO.

Os relatórios estatísticos e gerenciais deverão compreender, no mínimo:

- Dados relativos às Notificações de Infração e Notificações de Penalidade, emitindo estatísticas quantitativas das imagens e dos dados consistentes e inconsistentes;
- Dados consolidados de fluxo de veículos obtidos por meio dos equipamentos, gerando informações de fluxo de veículos, velocidades praticadas, infrações e Notificações.
- Relatórios de fluxo de veículos por:
  - Intervalo de faixa de velocidade;
  - Intervalo de faixa horária (mínimo de 15 em 15 minutos);
  - Intervalo de data (dia, semana ou mês);
  - Por tipo de veículos (motocicleta, carro de passeio, caminhão e ônibus);
  - Por intervalo de comprimento dos veículos.

Deverão ser fornecidos à ANTT, os seguintes itens:

- Semanalmente:
  - Notificações de Infração e Notificações de Penalidade, impressas em meio magnético, contendo a imagem (após a validação pela ANTT) do respectivo veículo no momento do cometimento da infração, conforme prescreve o Código de Trânsito Brasileiro e as normas vigentes pertinentes do DENATRAN e CONTRAN;

- Imagens e dados de todos os veículos infratores, que compõem os respectivos Autos de Infração, os quais serão armazenados em mídia magnética ou ótica para eventual impressão, de forma que as informações contidas não sejam alteradas sob nenhuma hipótese;
- Todas as imagens captadas pelos equipamentos e seus dados.
- Mensalmente:
  - Relatórios gerenciais e estatísticos; os dados estatísticos de volume de tráfego serão emitidos e classificados por tipo de veículos (motocicleta, carro de passeio, caminhão e ônibus) e por faixas de velocidade e de horário, em modelos e formulários próprios, a serem definidos pela ANTT;
  - Relatórios de funcionamento de todos os equipamentos instalados.

### **6.3.3 Parâmetros de Desempenho**

Para avaliar a qualidade do serviço, a somatória do tempo de interrupção de funcionamento dos Sistemas de Detecção e Sensoriamento de Pista, de PMV's Fixos, de Sensoriamento Meteorológico e de CFTV não poderá ser superior a 24 horas por mês.

Com relação à Inspeção de Tráfego, em qualquer ponto da RODOVIA a somatória dos atrasos com relação à frequência estabelecida, a cada 4 viaturas, não poderá ser superior a 1 hora.

Todos os equipamentos e veículos utilizados nos Sistemas de Controle de Tráfego deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

### **6.3.4 Cronograma de Execução**

#### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO**

Os serviços relativos à implantação e à instalação completa dos Sistemas de Painéis de Mensagens Variáveis – Móveis e de Inspeção de Tráfego, conforme estabelecidos no Capítulo APRESENTAÇÃO, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Controle de Velocidade e de Circuito Fechado de TV – CFTV deverão se dar até o final do 1º ano.

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Detecção e Sensoriamento de Pista e do Sistema de Sensoriamento Meteorológico deverão se dar até o final do 2º ano.

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Painéis de Mensagens Variáveis – Fixos e de Detecção de Altura deverão se dar até o final do 3º ano.

#### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização dos elementos dos Sistemas de Controle de Tráfego, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO

Os serviços relativos à operação dos Sistemas de Controle de Tráfego e à decorrente conservação de seus elementos deverão ter início a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

### 6.4 SISTEMA DE ARRECAÇÃO DO PEDÁGIO

#### 6.4.1 Escopo dos Serviços

Os sistemas de arrecadação do pedágio contemplarão duas modalidades, ambas com condições de identificar eixos com rodagem dupla de qualquer veículo.

- Sem parada de veículos – cobrança automática;
- Com parada de veículo – cobrança manual.

#### 6.4.2 Procedimentos Executivos

A implantação de cobrança automática deverá 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 instalado no veículo ou outros dispositivos com resultados semelhantes.

Conforme indicado pela monitoração da operação das Praças de Pedágio, a implantação de equipamentos de cobrança automática deverá ser realizada gradativamente, substituindo os equipamentos existentes, de forma a possibilitar a manutenção dos níveis de serviço exigidos no sistema de arrecadação, sendo, no mínimo, 1 equipamento por Praça de Pedágio ou Auxiliar.

A garantia de qualidade dos serviços de arrecadação deverá ser obtida por meio da avaliação dos desempenhos operacionais das Praças, quanto aos níveis de serviço registrados.

As Praças de Pedágio deverão possuir toda a infra-estrutura básica e edificações de modo a oferecer condições adequadas de conforto e segurança aos usuários, de modo a evitar acidentes na entrada e saída, iluminação até, no mínimo, 300 m, em cada direção, sinalização indicativa, etc.

O dimensionamento preliminar da quantidade de cabines de arrecadação e dos equipamentos de cobrança, inclusive automática, de modo a proporcionar um nível de serviço satisfatório e adequado ao longo de todo o período de concessão, deve ser apresentado à ANTT para aceitação, antes de sua execução. Caberá à Concessionária proceder à adequação do número de cabines ao crescimento do tráfego durante a concessão, tendo por base a monitoração da operação das Praças de Pedágio.

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

A arrecadação deverá ser realizada de acordo com o critério de cobrança por eixos, sendo operacionalizada manualmente ou automaticamente, por pagamento antecipado, ou por débito em conta corrente ou cartão de crédito. O sistema manual de cobrança de qualquer tipo de veículo deverá operar com a ajuda do arrecadador, que cobrará do usuário a correspondente tarifa e executará o processamento.



A operação das Praças de Pedágio e Auxiliares envolverá a adoção de procedimentos especiais nos casos de isenção, tais como veículos oficiais, que deverão dispor de pista especial, onde será feito registro visual, identificação do veículo e conseqüente confirmação da isenção.

Todos os empregados que participem de qualquer tipo de contato com os usuários deverão trabalhar uniformizados.

Toda a operação das Praças de Pedágio e Auxiliares deverá ser permanentemente acompanhada por câmeras de vídeo (independentemente do sistema de CFTV previsto para a monitoração da RODOVIA). Deverão ser instaladas câmeras de vídeo, com recursos de gravação, em todas as pistas e em todas as cabines.

#### **6.4.3 Parâmetros de Desempenho**

Em qualquer condição ou período da concessão, as filas máximas nas Praças de Pedágio ou Auxiliares não deverão ultrapassar 300 m de extensão, limite que deverá ser visualizado por meio de faixa sinalizada no pavimento, e, ainda, qualquer usuário não deverá permanecer na fila por mais de 10 minutos. Caso a Concessionária observe que qualquer dos limites pode vir a ser atingido, deverá liberar a passagem de veículos sem cobrança de pedágio, sem que isto possa gerar qualquer pedido de ressarcimento.

Todos os equipamentos utilizados nos Sistemas de Arrecadação do Pedágio deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

#### **6.4.4 Cronograma de Execução**

##### **IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

##### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Arrecadação do Pedágio, inclusive a implantação das Praças de Pedágio e outras edificações de apoio, de modo à operação plena do Sistema, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

##### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

##### **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à operação do Sistema de Arrecadação do Pedágio e à decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **6.5 SISTEMA DE PESAGEM**

### **6.5.1 Escopo dos Serviços**

O sistema de pesagem contemplará, conforme descrito no Capítulo APRESENTAÇÃO, duas modalidades, ambas com condições de verificar situações de excesso de peso em qualquer veículo, efetuar autuações e transbordo das cargas em excesso, sendo auxiliado pela pesagem dinâmica permanente descrita no item 6.3.1.

### **6.5.2 Procedimentos Executivos**

Os Sistemas de Balanças Fixas e Móveis deverão ser implantados pela Concessionária, conforme estabelecido no Capítulo APRESENTAÇÃO, que deverá fornecer todos os meios, materiais e de pessoal para sua operação. Todos os empregados que participem dos serviços nas Balanças deverão trabalhar devidamente uniformizados.

#### **6.5.2.1 Pesagem dinâmica eletrônica nos Postos de Pesagem Fixos**

O sistema contará, conforme descrito no Capítulo APRESENTAÇÃO, com os postos existentes ao longo da RODOVIA (caso existentes), a serem recuperados e reformados pela Concessionária. Tais postos, após reforma, deverão ter dimensões compatíveis com o fluxo de tráfego de veículos de carga, inclusive com relação aos locais para estacionamento e transbordo de cargas em excesso, além de *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc. A Concessionária deverá operacionalizar os Postos de Pesagem de maneira a cumprir os Parâmetros de Desempenho previstos em 6.5.3.

Os Postos de Pesagem Fixos deverão dispor de todo o equipamento necessário para a pesagem dinâmica, inclusive para a autuação, a ser efetuada pela ANTT, que deverá contar com sala própria e isolada do restante, e rede de transmissão de dados. Deverá, ainda, dispor de sistema de câmeras fotográficas, estrategicamente posicionadas, com sensores associados aos semáforos, de modo a registrar as placas dos veículos que se evadirem sem pesagem ou evitarem a autuação.

#### **6.5.2.2 Pesagem em Balanças Móveis**

Este sistema de pesagem deverá dispor de conjuntos de balanças portáteis, conforme descrito no Capítulo APRESENTAÇÃO, acopladas a veículos especialmente dimensionados para a pesagem móvel, inclusive com local e equipamento para a autuação pela ANTT, além de instalações mínimas para seus ocupantes, como banheiro e copa.

As balanças móveis deverão ser transportadas e instaladas em Bases Fixas, a serem implantadas pela Concessionária, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, em locais estratégicos da RODOVIA, devidamente homologadas pelo INMETRO.

A localização das Bases onde deverão ser realizadas as pesagens deverá ser apresentada à ANTT para aceitação. As Bases deverão possuir todo o equipamento complementar (placas) necessário à pesagem com balança móvel. Também deverão ter dimensões compatíveis com o fluxo de tráfego de veículos de carga, inclusive com relação aos locais para estacionamento e transbordo de cargas em excesso, além de *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc. Os locais das Bases também deverão dispor de sistema de câmeras fotográficas, estrategicamente posicionadas de modo a registrar as placas dos veículos que se evadirem sem pesagem ou evitarem a autuação.

### **6.5.3 Parâmetros de Desempenho**

Todas as Balanças Fixas e Móveis deverão ser objeto de permanente aferição pelo INMETRO, com periodicidade máxima de 1 ano.

Os Postos de Pesagem Fixos e as Balanças Móveis deverão, a critério da ANTT, operar permanentemente, durante 24 horas, todos os dias da semana.

Todos os equipamentos utilizados nos Sistemas de Pesagem deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

Qualquer equipamento ou elemento das Balanças Fixas ou Móveis que apresente problema deverá ser reparado ou substituído em, no máximo, 24 horas. Qualquer Balança, Fixa ou Móvel, não deverá sofrer paralisação superior a 120 horas por ano, exceto se por determinação da ANTT.

### **6.5.4 Cronograma de Execução**

#### **IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

#### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Pesagem, inclusive a implantação das Bases para as Balanças Móveis, deverão se dar até o final do 1º ano.

#### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

#### **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

A operação dos Sistemas de Pesagem e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

## **6.6 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO**

### **6.6.1 Escopo dos Serviços**

O Sistema de Comunicação, para suportar o sistema operacional da RODOVIA, deverá ser projetado para atender aos serviços de atendimento emergencial, de informações, de assistência ao usuário e de guarda e vigilância patrimonial. Deverá abranger toda a RODOVIA e integrar os diversos serviços de forma flexível, modular e capaz de suprir as necessidades a curto, médio e longo prazo. Seu projeto deverá estabelecer a fibra ótica como principal meio de transmissão entre as instalações fixas do sistema operacional.

## 6.6.2 Procedimentos Executivos

O Sistema de Comunicação deverá atender à rede de telefonia de emergência, bem como solicitações de dados e informações de modo geral, e servir como base e meio de integração dos sistemas de controle que serão implantados, devendo ser projetados de forma que possam servir à interconexão de equipamentos e sistemas diversos com sinais de voz, dados e vídeo.

Os diversos serviços do sistema operacional deverão utilizar recursos de telefonia, vídeo e dados, com tecnologia cuja implantação, desde a fase inicial, elimine a possibilidade de obsolescência em fases futuras, de modo a prever uma total compatibilidade ao longo da concessão.

Assim, desde os primeiros meses de operação, qualquer dos sistemas ou equipamentos implantados, total ou parcialmente, deverá ser inteiramente compatível com os sistemas definitivos. Todos os sistemas, meios de comunicação, protocolos e equipamentos deverão ser especificados de forma a garantir a compatibilidade com expansões e modificações futuras, com simples adições de equipamentos ou módulos e a respectiva reprogramação operacional dos sistemas.

O principal meio de transmissão entre as instalações fixas do sistema operacional, inclusive da ANTT e da Polícia Rodoviária Federal na RODOVIA, deverá ser a fibra ótica, a ser implantada pela Concessionária. Para a passagem de cabos sob a RODOVIA, deverão ser utilizados métodos não destrutivos, sempre que possível aproveitando-se de pontes e viadutos, ou utilizando-se máquinas perfuratrizes.

Com base na estruturação do Sistema de Comunicação, a seleção dos meios de transmissão mais adequados para a interconexão dos vários pontos deverá levar em consideração:

- Meios a serem implantados, no caso o sistema de cabo de fibras óticas próprio a ser implantado pela Concessionária;
- Distribuição geográfica dos pontos a serem interconectados;
- Adequação a cada trecho, em função das distâncias envolvidas, capacidade de canalização e prazo de implantação;
- Modularidade;
- Topologia das redes;
- Segurança de informações e confiabilidade;
- Disponibilidade de radiofrequências.

O Sistema de Comunicação deverá ser dimensionado para atender aos sistemas que deverão ser implantados, abrangendo os seguintes serviços:

- Telefonia de emergência/caixas de chamada;
- Dados para painéis de mensagens variáveis – PMV's;
- Coleta de dados de detectores de tráfego e sensores diversos;
- Coleta de imagens de TV;
- Praças de Pedágio;
- Postos de Pesagem;
- Sistema de Informações aos Usuários;
- Comunicação com viaturas.

Tratando-se de sistemas modulares, deverão suportar novos sistemas ou aumentar o número dos sistemas implantados, sempre analisando a capacidade de transmissão oferecida ou implantada.

#### 6.6.2.1 Estação de Telecomunicações

A Estação de Telecomunicações deverá ser o ponto de acesso digital com a rede de comunicação ou rádio digital. Os seguintes sistemas poderão ser integrados através de uma Estação de Telecomunicações:

- Telefones de emergência (*call boxes*): por meio dos quais os usuários farão sua solicitação ao CCO, no caso de necessitar de auxílio;
- Detectores de veículos: servirão para o registro de veículos e determinação de velocidade e peso, para efeito de monitoração da via, estatística e fiscalização, além de serem importantes na monitoração dos acessos a serem controlados.

A Estação de Telecomunicações deverá ter como princípio básico a modularidade e conectividade de sistemas. Quanto à modularidade, deverá atender aos dispositivos de controle de tráfego e telefonia de emergência, em um trecho modular, dispostos conforme especificado pelo controle operacional.

As entradas e saídas da Estação de Telecomunicações deverão prever:

- Energia;
- Interface de comunicações;
- Telefones de emergência (*call boxes*);
- Analisadores de tráfego;
- Sensores meteorológicos;
- Painéis de Mensagens Variáveis.

As funções da Estação de Telecomunicações compreenderão:

- Condicionamento dos sinais digitais e analógicos;
- Autoteste;
- Auto-inicialização;
- Formatação das mensagens de acordo com o protocolo definido para a rede;
- Codificação e decodificação de voz;
- Interface com *call boxes*;
- Transmissão de dados dos analisadores de tráfego;
- Transmissão das mensagens destinadas ao Painel de Mensagens Variáveis;
- Fonte de alimentação AC e DC (bateria).

#### 6.6.2.2 Caixa de chamada de emergência (*call boxes*)

A Concessionária deverá implantar serviço gratuito de comunicação com os usuários, através de telefones de emergência com caixas de chamada (*call boxes*). O Sistema de Telefonia de Emergência compreende as caixas de chamada (*call boxes*) dispostas ao longo da RODOVIA, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, as quais deverão se comunicar com a mesa de

atendimento do CCO, interligadas por meio das Estações de Telecomunicações, que são os pontos de acesso à rede de fibra ótica.

Deverá ser um sistema modular que utilizará a mesma linha de transmissão dos outros sistemas que deverão ser implantados na RODOVIA. A transmissão será digital, trafegando até o CCO, permitindo, desta forma, uma integração e compartilhamento de linha de comunicação com outros sistemas digitais. Cada grupo de telefones deverá estar ligado por cabo ótico a uma Estação de Telecomunicações.

### **6.6.2.3 Radiocomunicação**

O sistema de radiocomunicação deverá assegurar agilidade operacional, devido à rapidez e flexibilidade nos contatos. Deverá ser constituído por estações fixas ao longo da RODOVIA, móveis (viaturas) e portáteis (individuais), que deverão operar em frequência a ser definida pelo projeto técnico da rede. Este projeto deverá permitir que as estações móveis dos veículos de atendimento e apoio operacional possam comunicar-se entre si, com o CCO e com as Bases Operacionais.

A obtenção de frequências de operação e licença de operação do serviço de rádio móvel deverá ser requerida pela Concessionária logo no início do período da concessão, com a elaboração imediata do projeto técnico e protocolo junto à ANATEL. Essa providência visa possibilitar que o sistema esteja em funcionamento quando do início da cobrança de pedágio.

As unidades móveis deverão ser instaladas em todos os veículos da Concessionária. Deverão ser instaladas estações fixas nas Praças de Pedágio, Postos de Pesagem Fixos, Bases Operacionais, no CCO, nos Postos da PRF e nos Postos de Fiscalização da ANTT.

A rede deverá utilizar repetidoras com antenas omnidirecionais. As antenas deverão ser colocadas, de preferência, na faixa de domínio ao longo da RODOVIA, de forma a facilitar o acesso e a manutenção. As repetidoras deverão estar localizadas em posições tais que realizem toda a cobertura da RODOVIA.

### **6.6.2.4 Telefonia operacional**

Uma rede de telefonia comutada privada deverá atender à comunicação operacional entre o CCO e Praças de Pedágio, Bases Operacionais e outros locais da Concessionária.

A central deverá ser interligada à rede pública, objetivando estender-se o serviço para telefonia geral (PABX) e como mais um meio de atendimento aos usuários, pela utilização de sistema telefônico gratuito, conforme estabelecido no Capítulo APRESENTAÇÃO.

### **6.6.3 Parâmetros de Desempenho**

O Sistema de Comunicação deverá abranger toda a RODOVIA e deverá integrar todos os diversos serviços do sistema operacional. Todos seus equipamentos deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

Em qualquer condição ou período da concessão, o serviço de telefonia de emergência, com todas suas caixas de chamada (*call boxes*) deverão operar permanentemente, durante 24 horas, todos os dias. Qualquer *call box* que apresente problema deverá ser reparado ou substituído em, no máximo, 24 horas.



#### **6.6.4 Cronograma de Execução**

##### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO**

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Comunicação, à exceção do Sistema de Telefonia de Emergência, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Telefonia de Emergência deverão se dar até o final do 3º ano de concessão.

##### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

##### **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO**

A operação do Sistema de Comunicação e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

#### **6.7 SISTEMAS DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO**

##### **6.7.1 Escopo dos Serviços**

A partir da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS, deverão estar à disposição dos usuários da RODOVIA, no mínimo, os serviços de assistência a seguir definidos.

- Sistemas de Atendimento Emergencial;
- Sistema de Informações aos Usuários;
- Sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários.

##### **6.7.2 Procedimentos Executivos**

###### **6.7.2.1 Sistemas de Atendimento Emergencial**

Compreendem os serviços de Atendimento Médico de Emergência, de Socorro Mecânico, de Combate a Incêndios e de Apreensão de Animais na Faixa de Domínio, com equipes que deverão estar localizadas em Bases Operacionais – BSO's, implantadas pela Concessionária ao longo da RODOVIA, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO.

As BSO's deverão ser dotadas de infra-estrutura básica para seus ocupantes, de meios de comunicação para contato com as viaturas e órgãos envolvidos com a operação da RODOVIA (CCO, PRF, Corpo de Bombeiros, etc) e equipamentos de proteção e segurança para as equipes ali alocadas, para a realização dos serviços emergenciais (coletes refletivos, luvas, extintores de incêndio, cones, cavaletes, etc). As BSO's deverão, ainda, dispor de local próprio para a guarda de

animais, que ali deverão ser depositados pelos veículos de apreensão de animais previstos em 6.7.2.2, e permanecer até sua destinação final.

Toda Base Operacional deverá ter, durante 24 horas por dia, inclusive sábados, domingos e feriados, um responsável presente no local, que deverá receber as orientações do CCO e transmiti-las às equipes ali locadas, além de receber reclamações e sugestões dos usuários, registradas em livro próprio, previsto em 6.7.4. Dessa forma, as BSO's também deverão dispor de instalações de atendimento aos usuários, com estacionamento, banheiros, fraldário, água potável, área de descanso e telefone público, além de *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc.

#### **6.7.2.1.1 Atendimento Médico de Emergência**

O Serviço de Atendimento Médico de Emergência deverá atender à Resolução 2.048/2002 do Ministério da Saúde, atuando 24 horas, sob permanente supervisão e orientação de um médico regulador, a partir do CCO ou de uma das BSO's. Os pedidos de socorro médico que derem entrada por quaisquer vias de comunicação entre o usuário e a Concessionária, assim como a visualização de sua necessidade pelo CFTV, deverão ser imediatamente registrados e transmitidos à BSO que deverá atender à solicitação, com a orientação do médico regulador, que definirá as condições e procedimentos para o atendimento.

O médico regulador poderá participar, também, de uma das equipes de atendimento de emergência, designando, nos casos em que houver necessidade de se ausentar da BSO, o seu substituto em outra BSO.

As ambulâncias para o atendimento de emergência deverão atender às especificações contidas na Resolução 2.048/2002, para os tipos "C" e "D", com as seguintes equipes e indicações:

– TIPO C: Ambulância de Resgate: veículo de atendimento de urgências pré-hospitalares de pacientes vítimas de acidentes ou pacientes em locais de difícil acesso, com capacidade de realizar o suporte básico de vida e equipamentos de salvamento contando equipe formada por 3 profissionais, sendo um motorista e os outros dois profissionais com capacitação e certificação em salvamento e suporte básico de vida;

– TIPO D: Ambulância de Suporte Avançado: veículo destinado ao atendimento e transporte de pacientes de alto risco em emergências pré-hospitalares e/ou de transporte inter-hospitalar que necessitam de cuidados médicos intensivos. Deve contar com os equipamentos médicos necessários para esta função e com equipe formada por 3 profissionais, sendo um motorista, um enfermeiro e um médico.

Além dos equipamentos, materiais e medicamentos descritos na Resolução 2.048/2002, a ambulância tipo "C" deverá conter, ainda, aparelhos para salvamento, com condições de retirar rapidamente acidentados das ferragens, bem como deverão estar equipados com equipamentos hidráulicos, moto-serra com sabre e corrente, cortador a disco, além de equipamentos auxiliares como extintores, correntes, faróis auxiliares, ferramentas e máscaras contra gases.

Para a prestação do serviço adequado de atendimento médico de emergência, os veículos deverão dispor de mapa de localização dos hospitais e demais dispositivos, bem como pessoal selecionado e habilitado aos serviços propostos, além da garantia de disponibilidade dos recursos específicos previstos. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO.

#### **6.7.2.1.2 Socorro Mecânico**

O Serviço de Socorro Mecânico consistirá na disponibilização de guinchos leves e pesados, com equipes treinadas, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, em regime de prontidão nas Bases Operacionais – BSO's.

Os serviços de socorro mecânico deverão ser prestados pela Concessionária através da constituição de equipes com pessoal treinado para atender rapidamente a veículos de usuários que apresentarem falhas. As atividades das equipes da Concessionária deverão ficar limitadas a eventual troca de pneus ou ao reboque do veículo para um local seguro próximo, na RODOVIA, que pode ser um posto de serviço ou oficina mecânica.

Nas Bases Operacionais deverão estar de prontidão os utilitários com guincho leve e guinchos pesados. As especificações gerais dos veículos estão descritas a seguir.

- Guincho leve: veículo utilitário com guincho leve, do tipo caminhonete de serviços mecânicos, com equipamentos para guinchar veículos leves;
- Guincho pesado: veículo com guincho para veículos pesados, com capacidade para até 56 t.

Os veículos de socorro mecânico deverão ser equipados com todas as ferramentas, materiais auxiliares, materiais de sinalização e equipamentos necessários à prestação dos serviços. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO.

As equipes de atendimento, alocadas em unidades móveis, deverão atuar sob regime de prontidão, durante 24 horas por dia, inclusive sábados, domingos e feriados. Deverão ser formadas por socorrista com habilitação de motorista e por operador de guincho.

#### **6.7.2.1.3 Combate a Incêndios e Apreensão de Animais na Faixa de Domínio**

Os serviços de combate a incêndios e apreensão de animais na faixa de domínio consistirão na disponibilização de carros pipa e caminhões próprios para a apreensão de animais, conforme definido no Capítulo APRESENTAÇÃO, com equipes treinadas, em regime de prontidão nas Bases Operacionais – BSO's, para atender rapidamente às situações de emergência transmitidas pelo CCO.

As especificações gerais dos veículos estão descritas a seguir:

- Carro pipa: caminhão com tanque com capacidade de, no mínimo 14.000 l, equipado com bomba e mangueira para lançamento;
- Veículo para apreensão de animais: caminhão próprio para apreensão de animais.

Os veículos deverão ser equipados com todas as ferramentas, materiais auxiliares, materiais de sinalização e equipamentos necessários à prestação dos serviços. No caso dos carros pipa, suas equipes somente deverão dar apoio às equipes do Corpo de Bombeiros, que deverão ser acionados pelo CCO, evitando o alastramento dos incêndios até sua chegada. Com relação aos veículos de apreensão de animais, suas equipes deverão fornecer apoio à PRF, que detém competência para a apreensão de animais. Assim, os animais que se encontrarem na faixa de domínio da RODOVIA, colocando os usuários em situação de risco, deverão ser presos pelas equipes da Concessionária, que aguardarão equipe da PRF, acionada pelo CCO, para sua devida apreensão. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO.

#### **6.7.2.2 Sistema de Informações aos Usuários**

A Concessionária deverá produzir e editar Boletim periódico, permanentemente atualizado, a ser disponibilizado gratuitamente aos usuários, especialmente nas Praças de Pedágio e Bases Operacionais, divulgando os aspectos importantes da concessão, valores das tarifas de pedágio, pesos máximos permitidos, locais de acessos e saídas, atrações turísticas ao longo da RODOVIA, mapa linear com a localização de postos de serviços, restaurantes e áreas de descanso e lazer, notícias sobre o progresso das obras e os serviços em implantação, além de matérias sobre assuntos diversos ligados à RODOVIA.

Com enfoque jornalístico, essa publicação deverá fornecer informação de todas as formas de comunicação dos usuários com a Concessionária e com a ANTT, além de oferecer espaço para a manifestação dos usuários, podendo conter publicidade, tratada como receita acessória. O Boletim deverá ser disponibilizado em local visível e acessível em cada cabine de Praça de Pedágio ou Auxiliar e nas Bases Operacionais.

Além disso, sempre que necessário, deverão ser distribuídos folhetos, explicando aos usuários os trabalhos em andamento, eventuais bloqueios ou interdições e, principalmente, situações que afetem o conforto ou a segurança dos usuários.

O Sistema de Informações ao Usuário envolve, também, os serviços oferecidos através de rádio, rede de fibra ótica, telefone, sinalização viária, painéis de mensagens fixas e variáveis, entre outros dispositivos a serem implantados.

### **6.7.2.3 Sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários**

Estes serviços abrangerão as reclamações e sugestões dos usuários, tendo como objetivo o recebimento, análise, tomada de decisão e emissão de resposta em relação às reclamações e sugestões emitidas espontaneamente pelos usuários, consistindo das seguintes atividades:

- Recebimento rotineiro de reclamações e sugestões dos usuários;
- Avaliação das reclamações pela Concessionária;
- Encaminhamento de propostas de intervenção nas áreas pertinentes da Concessionária;
- Emissão de respostas e comunicações em geral aos usuários e a ANTT.

A Concessionária deverá receber as reclamações e sugestões por vários canais de comunicação, que deverão ser colocados à disposição dos usuários a partir do início da concessão, incluindo:

- Cartas, e-mails ou faxes, entregues diretamente à Concessionária: divulgação do endereço por meio de distribuição de folhetos;
- Cartas, e-mails, faxes ou outros registros, entregues diretamente à ANTT, posteriormente encaminhadas à Concessionária;
- Livros de registro de reclamações e sugestões, a serem colocados à disposição dos usuários nas BSO's;
- Serviço telefônico Gratuito.

Os livros de registro deverão estar disponíveis, permanentemente, para atender aos usuários que desejem registrar alguma reclamação ou sugestão, nas Bases Operacionais. As reclamações e sugestões dos usuários deverão ser registradas, analisadas, respondidas, informando ao usuário quanto às providências tomadas, e permanentemente monitoradas.

### **6.7.3 Parâmetros de Desempenho**

Os Sistemas de Emergência deverão funcionar permanentemente, atendendo às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, com todos seus equipamentos e pessoal mínimos descritos em 6.7.2 e quantidade mínima de veículos especificada no Capítulo APRESENTAÇÃO, não devendo estes elementos e equipamentos, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

As Bases Operacionais deverão funcionar permanentemente, 24 horas por dia, com a presença constante de responsável, da forma descrita em 6.7.2.

O tempo de Atendimento Médico de Emergência, contado a partir da comunicação ou de visualização pelo sistema de CFTV até a chegada de ambulância ao local, não deverá ultrapassar 15 minutos.

O tempo de Socorro Mecânico, contado a partir da comunicação ou de visualização pelo sistema de CFTV até a chegada de guincho ao local, não deverá ultrapassar 20 minutos.

#### **6.7.4 Cronograma de Execução**

##### **IMPLANTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES**

##### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Atendimento ao Usuário deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

##### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

##### **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E SISTEMAS**

A operação dos Sistemas de Atendimento ao Usuário e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

#### **6.8 SISTEMA DE GUARDA E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL**

##### **6.8.1 Escopo dos Serviços**

Com o intuito de garantir a integridade do patrimônio concedido, a Concessionária deverá implantar uma estrutura de vigilância patrimonial, que fiscalizará as estruturas físicas e as áreas da faixa de domínio da RODOVIA, inclusive os Postos de Fiscalização da ANTT.

##### **6.8.2 Procedimentos Executivos**

Deverá ser implantada uma estrutura de vigilância patrimonial, composta por equipes fixas e de ronda, em veículos semelhantes aos de inspeção de tráfego, com identificação do serviço, que fiscalizará as estruturas físicas e as áreas da faixa de domínio da RODOVIA, de modo a garantir a integridade do patrimônio concedido.

##### **6.8.3 Parâmetros de Desempenho**

O Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial deverá funcionar permanentemente, atendendo às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, com todos os

equipamentos, veículos e pessoal necessários e adequados. , não devendo, em qualquer momento, estes equipamentos e veículos ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

#### **6.8.4 Cronograma de Execução**

##### **IMPLANTAÇÃO E INSTALAÇÃO**

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os TRABALHOS INICIAIS.

##### **REPOSIÇÃO E ATUALIZAÇÃO**

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

##### **OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO**

A operação do Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.