



## **PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA – PER**

**BR-116/MG:** trecho Divisa Alegre – Além Paraíba

EDITAL DE CONCESSÃO Nº [●]/[●]

## SUMÁRIO

SUMÁRIO .....	2
LISTA DE ABREVIATURAS .....	7
1 INTRODUÇÃO .....	9
1.1 APRESENTAÇÃO .....	9
1.2 FORNECIMENTO DE RELATÓRIOS E CADASTROS PELA CONCESSIONÁRIA .....	10
1.2.1 FASE DOS TRABALHOS INICIAIS.....	10
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO .....	12
2.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
2.2 OBJETO DO CONTRATO DE CONCESSÃO .....	12
2.3 INÍCIO DA COBRANÇA DE PEDÁGIO .....	12
3 OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS .....	14
3.1 OBRAS E SERVIÇOS DE CARÁTER NÃO OBRIGATÓRIO .....	14
3.1.1 Trabalhos iniciais.....	14
3.1.2 Recuperação .....	19
3.1.3 Manutenção.....	22
3.1.4 Conservação .....	22
3.1.5 Monitoração.....	22
3.1.6 Obras e serviços emergenciais .....	22
3.2 OBRAS E SERVIÇOS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO .....	23

3.2.1	Melhorias e Ampliações .....	23
3.2.2	Sistemas de operação.....	23
3.2.3	Sistema de arrecadação de pedágio.....	24
3.3	OBRAS CONDICIONADAS AO VOLUME DE TRÁFEGO .....	25
3.3.1	Faixas adicionais condicionadas ao volume de tráfego – Trechos de pista dupla.....	25
4	PARÂMETROS DE DESEMPENHO E DIRETRIZES TÉCNICAS .....	27
4.1	TRABALHOS INICIAIS.....	29
4.1.1	Pavimento .....	30
4.1.2	Elementos de proteção e segurança.....	32
4.1.3	Obras de arte especiais.....	35
4.1.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes .....	37
4.1.5	Terraplenos e estruturas de contenção .....	39
4.1.6	Canteiro central e faixa de domínio.....	40
4.1.7	Edificações e instalações operacionais.....	42
4.1.8	Sistemas elétricos e de iluminação .....	43
4.2	RECUPERAÇÃO.....	44
4.2.1	Pavimento .....	45
4.2.2	Elementos de proteção e segurança.....	48
4.2.3	Obras de arte especiais.....	51
4.2.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes .....	53
4.2.5	Terraplenos e estruturas de contenção .....	54

4.2.6	Canteiro central e faixa de domínio .....	55
4.2.7	Edificações e instalações operacionais .....	56
4.2.8	Sistemas elétricos e de iluminação .....	56
4.3	MANUTENÇÃO .....	56
4.3.1	Pavimento .....	57
4.3.2	Elementos de proteção e segurança .....	60
4.3.3	Obras de arte especiais.....	61
4.3.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes .....	63
4.3.5	Terraplenos e estruturas de contenção .....	65
4.3.6	Canteiro central e faixa de domínio .....	66
4.3.7	Edificações e instalações operacionais .....	67
4.3.8	Sistemas de energia e iluminação.....	68
4.4	OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE E OUTRAS MELHORIAS .....	69
4.4.1	Obras de ampliação de capacidade .....	70
4.4.2	Melhorias físicas e operacionais .....	70
4.4.3	Obras e serviços emergenciais .....	70
4.4.4	Características geométricas .....	71
4.5	CONSERVAÇÃO.....	73
4.5.1	Pavimento .....	74
4.5.2	Elementos de proteção e segurança.....	77
4.5.3	Obras de arte especiais.....	78

4.5.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes .....	80
4.5.5	Terraplenos e estruturas de contenção .....	82
4.5.6	Canteiro central de faixa de domínio .....	83
4.5.7	Edificações e instalações operacionais .....	87
4.5.8	Sistemas elétricos e de iluminação .....	88
4.6	MONITORAÇÃO .....	89
4.6.1	Pavimento .....	90
4.6.2	Elementos de proteção e segurança .....	94
4.6.3	Obras de arte especiais.....	95
4.6.4	Sistema de drenagem e obras de arte correntes .....	97
4.6.5	Terraplenos e estruturas de contenção .....	98
4.6.6	Canteiro central e faixa de domínio .....	100
4.6.7	Edificações e Instalações Operacionais .....	101
4.6.8	Sistemas elétricos e iluminação .....	103
4.7	GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL.....	103
4.8	SISTEMAS DE OPERAÇÃO .....	106
4.8.1	Projeto executivo operacional .....	107
4.8.2	Programa de redução de acidentes .....	107
4.8.3	Centro de Operações da Concessionária e Centro de Controle Operacional.....	108
4.8.4	Equipamentos e veículos da administração .....	112
4.8.5	Sistemas de controle de tráfego.....	113

4.8.6	Sistemas de Atendimento ao Usuário .....	123
4.8.7	Sistemas de pedágio e controle da arrecadação .....	128
4.8.8	Sistema de comunicação .....	136
4.8.9	Sistema de pesagem.....	140
4.8.10	Sistema de guarda e vigilância patrimonial .....	142
4.9	OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS.....	143
	APÊNDICE A – DETALHAMENTO DO SISTEMA RODOVIÁRIO .....	145
	APÊNDICE B – SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....	147
	APÊNDICE C – MAPA DE SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO .....	148
	APÊNDICE D – OBRAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO .....	149
	APÊNDICE E – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO .....	150
	APÊNDICE F – LINEAR ESQUEMÁTICO DO SISTEMA RODOVIÁRIO .....	151
	APÊNDICE G – PARÂMETROS PARA MONITORAMENTO DO TRÁFEGO ...	152
	APÊNDICE H – QUANTITATIVOS MÍNIMOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE OPERAÇÃO.....	153
	APÊNDICE I – FORNECIMENTO DE RELATÓRIOS E CADASTROS PELA CONCESSIONÁRIA .....	156

## LISTA DE ABREVIATURAS

AASHTO	<i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BSO	Base Operacional
CCO	Centro de Controle Operacional
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DOU	Diário Oficial da União
EPS	Elemento de Proteção e Segurança
FWD	<i>Falling Weight Deflectometer</i>
GPS	<i>Global Position System</i>
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ICP	Índice de Condição do Pavimento
IGG	Índice de Gravidade Global (em relação ao pavimento da RODOVIA)
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
IRI	Índice de Regularidade Longitudinal ( <i>International Roughness Index</i> )
ISO	<i>International Standards Organization</i>
LCV	Levantamento Contínuo Visual
OAC	Obra de Arte Corrente
OAE	Obra de Arte Especial
PAE	Plano de Ação de Emergência

PER	Programa de Exploração da RODOVIA
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
PMV	Painel de Mensagem Variável
PNV	Plano Nacional de Viação
PRF	Polícia Rodoviária Federal
SAU	Serviço de Atendimento ao Usuário
SGO	Sistema de Gerenciamento Operacional
SIG	Sistema de Informações Geográficas
VDMA	Volume Diário Médio Anual



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Exploração da RODOVIA (PER) especifica todas as condições para execução do contrato, caracterizando todos os serviços e obras previstos para realização pela CONCESSIONÁRIA ao longo do prazo da CONCESSÃO, bem como diretrizes técnicas, normas e, principalmente, os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e cronogramas de execução que devem ser observados para todas as obras e serviços previstos.

As ações para prestação desse serviço público serão dirigidas à fluidez do trânsito e à segurança e conforto do usuário do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Como princípios básicos do PER, com fulcro na regularidade e qualidade da oferta de infraestrutura aos seus usuários, devem ser considerados:

- A implementação de ações de natureza preventiva, voltadas para a preservação da RODOVIA e das condições de tráfego;
- A agilidade na implementação de ações corretivas, emergenciais ou não, que eventualmente se fizerem necessárias para a reconstituição da RODOVIA e das condições de tráfego.
- Para atendimento das condições epígrafes, a CONCESSIONÁRIA deverá acompanhar continuamente os elementos físicos e os processos gerenciais da RODOVIA, adotando em tempo hábil as providências necessárias a assegurar permanente qualidade dos serviços ofertados aos usuários.

Os itens do PER são classificados em obrigatórios, não obrigatórios e condicionados ao volume de tráfego:

- **Constituem itens de caráter obrigatório** as obras e serviços cujo cronograma de implantação e cujas características deverão respeitar as disposições deste PER. Compreendem as obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE, MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS, SISTEMAS DE OPERAÇÃO, e SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO;
- **Constituem itens de caráter não obrigatório** as obras e serviços cuja execução ou implantação deverá ocorrer de forma a atender aos parâmetros de desempenho e às especificações técnicas mínimas constantes no Capítulo 4 definidos no PER, e cujo cronograma apresentado tem caráter meramente indicativo. Compreendem as atividades relacionadas aos TRABALHOS INICIAIS, RECUPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, MONITORAÇÃO e OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS. As obras e serviços aqui mencionados não possuem, em sua grande maioria, cronograma de início e término definidos dentro da fase, devendo, no entanto, serem executados dentro do prazo de duração da respectiva fase;
- **Constituem itens condicionados ao volume de tráfego** as obras e serviços de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE cujo início de execução dependerá do volume de tráfego constatado ao longo do prazo da CONCESSÃO, na forma deste **PER**.

O PER está estruturado na forma a seguir:

### **Capítulo 1 – Apresentação**

### **Capítulo 2 – Descrição do SISTEMA RODOVIÁRIO**

### **Capítulo 3 – Obrigações de investimentos**

Neste Capítulo serão relacionadas as obras de caráter obrigatório, não obrigatório e obras condicionadas, bem como os equipamentos e edificações vinculados ao SISTEMA DE OPERAÇÃO e ao sistema de pedágio e arrecadação.

### **Capítulo 4 – PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas**

Neste Capítulo serão definidos o escopo dos serviços, especificações técnicas, PARÂMETROS DE DESEMPENHO e cronograma de execução de todos os sistemas e serviços previstos para a exploração e operação da RODOVIA, para todo o período de CONCESSÃO.

#### **APÊNDICES**

APÊNDICE A	DETALHAMENTO DO SISTEMA RODOVIÁRIO
APÊNDICE B	SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO
APÊNDICE C	MAPA DE SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO
APÊNDICE D	OBRAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO
APÊNDICE E	MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO
APÊNDICE F	LINEAR ESQUEMÁTICO DO SISTEMA RODOVIÁRIO
APÊNDICE G	PARÂMETROS PARA MONITORAMENTO DO TRÁFEGO
APÊNDICE H	QUANTITATIVOS MÍNIMOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE OPERAÇÃO
APÊNDICE I	FORNECIMENTO DE RELATÓRIOS E CADASTROS PELA CONCESSIONÁRIA

#### **1.2 FORNECIMENTO DE RELATÓRIOS E CADASTROS PELA CONCESSIONÁRIA**

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer à ANTT todos os documentos necessários para o perfeito acompanhamento das obras e dos serviços previstos no Programa de Exploração da Rodovia. Consta no Apêndice I uma relação indicativa dos relatórios e cadastros a serem entregues durante as fases de TRABALHOS INICIAIS e de MONITORAÇÃO.

O conteúdo e a formatação destes relatórios e cadastros serão disciplinados pela ANTT.

##### **1.2.1 FASE DOS TRABALHOS INICIAIS**

Durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, deverão ser elaborados e encaminhados à ANTT os cadastros georreferenciados dos elementos físicos da RODOVIA, que consistirão na base para os serviços de MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, MONITORAÇÃO e OPERAÇÃO, abrangendo, no mínimo o descrito a seguir e as indicações do Apêndice I:

- Cadastro do pavimento;
- Projeto executivo de sinalização;
- Cadastro dos dispositivos de segurança e estudo dos pontos críticos;

- Cadastro das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres;
- Cadastro do sistema de drenagem e obras de arte correntes;
- Cadastro dos terraplenos e estruturas de contenção com classificação de riscos;
- Cadastro do canteiro central e da faixa de domínio com identificação clara dos seus limites;
- Cadastro do passivo ambiental;
- Cadastro de todos os elementos pertinentes à gestão do SISTEMA RODOVIÁRIO (edificações e instalações operacionais);
- Cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação;
- Estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação.

## **2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO**

### **2.1 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O SISTEMA RODOVIÁRIO objeto da CONCESSÃO compreende a RODOVIA BR-116/MG, no trecho que se inicia na divisa com o Estado da Bahia, próximo ao município de Divisa Alegre, Estado de Minas Gerais, no km 0,0 do Plano Nacional de Viação (PNV) 2006, até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, próximo ao município de Além Paraíba, no estado de Minas Gerais, no km 816,7 do PNV 2006, incluindo todos os elementos integrantes da faixa de domínio, além de acessos e alças, edificações e terrenos, pistas centrais, laterais, marginais ou locais, ciclovias, acostamentos, obras de arte especiais e quaisquer outros elementos que se encontrem nos limites da faixa de domínio, bem como pelas áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à CONCESSÃO.

Não integram o SISTEMA RODOVIÁRIO eventuais áreas remanescentes oriundas de processos expropriatórios anteriores à CONCESSÃO.

O trecho possui 816,7 km de extensão, sendo:

- 815,0 km de pista simples,
- 1,7 km de pista dupla.

O detalhamento do trecho que compõe o SISTEMA RODOVIÁRIO encontra-se no Apêndice A. Para efeito de localização das intervenções, o SISTEMA RODOVIÁRIO foi dividido em 11 subtrechos, conforme tabela e esquemas apresentados nos Apêndices B e C.

### **2.2 OBJETO DO CONTRATO DE CONCESSÃO**

A CONCESSIONÁRIA deverá executar as obras de RECUPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE e IMPLANTAÇÃO de MELHORIAS no SISTEMA RODOVIÁRIO, bem como implantar os SISTEMAS DE OPERAÇÃO, de ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO e de MONITORAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO, de acordo com o estabelecido no PER. Constituem ainda obrigação da CONCESSIONÁRIA a RECUPERAÇÃO, prevenção, remediação e gerenciamento do passivo ambiental relacionado ao SISTEMA RODOVIÁRIO, portanto exclusivamente dentro da faixa de domínio, cujo cadastro é de sua competência, bem como eventuais agravamentos por falta de providências. Far-se-á exceção ao passivo que não possa ser ou não pudesse ter sido descoberto ou previsto por aprofundada auditoria ambiental, realizada de acordo com as melhores práticas internacionais.

### **2.3 INÍCIO DA COBRANÇA DE PEDÁGIO**

O início da cobrança de pedágio é previsto após transcorridos 18 meses do prazo da CONCESSÃO e será autorizado pela ANTT desde que atendidas as condições previstas na subcláusula 16.1 do CONTRATO DE CONCESSÃO.

Caso as condições da subcláusula 16.1 do CONTRATO DE CONCESSÃO sejam atendidas, a cobrança da TARIFA DE PEDÁGIO poderá ser autorizada anteriormente ao prazo estabelecido no parágrafo anterior e ensejará reequilíbrio econômico-financeiro de receita.

Caso o início da cobrança de pedágio tenha seu cronograma atrasado em relação ao disposto nesta seção, não será realizado o reequilíbrio econômico-financeiro em relação à perda de receita tarifária, quando este atraso for causado por riscos atribuídos à CONCESSIONÁRIA conforme cláusula 19.1 do Contrato de Concessão, sem prejuízo das penalidades previstas na cláusula 18 do Contrato de Concessão..

### **3 OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS**

Neste Capítulo são relacionados as obras e os serviços de caráter obrigatório, não obrigatório e obras condicionadas. A localização das obras de caráter obrigatório é indicada no Apêndice D, sendo que os marcos quilométricos indicados são os do PNV 2006. Todas as obras e os serviços realizados pela CONCESSIONÁRIA deverão atender aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO e às especificações técnicas mínimas estabelecidas no Capítulo 4.

A implementação de toda obra ou serviço na RODOVIA deverá ser obrigatoriamente precedida da implantação de sinalização de obras e serviços conforme manual do DNIT ou projetos-tipo aprovados pela ANTT.

#### **3.1 OBRAS E SERVIÇOS DE CARÁTER NÃO OBRIGATÓRIO**

São obras e serviços cuja execução deverá ocorrer de forma a atender aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO e às especificações técnicas mínimas constantes no Capítulo 4 definidos no PER, e cujo cronograma apresentado tem caráter meramente indicativo. Compreendem as atividades relacionadas aos TRABALHOS INICIAIS, RECUPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, MONITORAÇÃO, OPERAÇÃO e OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS.

##### **3.1.1 Trabalhos iniciais**

Os TRABALHOS INICIAIS devem ter duração de no máximo 12 meses, com o objetivo de realizar as obras e serviços de RECUPERAÇÃO do trecho concedido e a implantação de instalações e EQUIPAMENTOS OPERACIONAIS, de CONSERVAÇÃO e de MANUTENÇÃO imprescindíveis à operação do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Os TRABALHOS INICIAIS são parte integrante da RECUPERAÇÃO geral da RODOVIA. Tratam-se das obras e serviços de natureza emergencial a serem realizados nos primeiros doze meses de CONCESSÃO, objetivando sanar os riscos iminentes ao tráfego e ao corpo estradal, limitando-se a recompor parte das condições pré-existentis da RODOVIA, cuja integralidade será complementada no restante do prazo de RECUPERAÇÃO da RODOVIA.

O presente programa não exige a CONCESSIONÁRIA do cumprimento dos marcos legais vigentes no País e assim, particularmente e exemplificativamente, toda a sinalização regulamentar de todo o sistema de vias internas à faixa de domínio deverá estar implantada e em bom estado pois nenhuma via pode ser aberta ao tráfego sem a devida sinalização.

Os TRABALHOS INICIAIS poderão ter duração menor que doze meses, desde que estes sejam concluídos e aceitos pela ANTT.

A CONCESSIONÁRIA deverá prever em seu planejamento executivo, a ser submetido à ANTT, antes do efetivo início dos serviços, o conjunto das intervenções previstas para os TRABALHOS INICIAIS, que deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos no Capítulo 4.

No início desta etapa da CONCESSÃO deverão ser realizados cadastros completos de todos os elementos da rodovia (Pavimento, OAEs, Sistema de Drenagem e OACs, Dispositivos de Proteção e Segurança, Sistemas Elétricos e de Iluminação, edificações, etc.), de modo a

identificar quais elementos ou trechos deverão sofrer intervenção para atender os PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos.

#### **3.1.1.1 Pavimento**

Com o objetivo de eliminar os problemas emergenciais que impliquem em riscos eminentes, pessoais ou materiais, aos usuários e população lindeira, alguns parâmetros básicos de serviço devem ser atendidos de modo a garantir os requisitos mínimos de segurança e conforto:

- Nas pistas:
  - Ausência de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas;
  - Execução de reparos localizados, de natureza superficial ou profunda;
  - Fresagem e recomposição do revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentam IRI  $\geq 4,0$  m/km.
- Nos acostamentos:
  - Execução de reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados encontram-se em más condições funcionais, apresentando alta frequência de defeitos;
  - Eliminação de degrau acentuado (superior a 5 cm) entre a pista de rolamento e o acostamento;
  - Execução de serviços destinados à melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos.

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

#### **3.1.1.2 Elementos de proteção e segurança**

Deverão ser reparados, na etapa de TRABALHOS INICIAIS, todos os trechos que apresentam as características relacionadas a seguir:

- Ausência ou insatisfatoriedade de sinalização horizontal, incluindo: faixas de bordo e eixo, zebrações e escamas e tachas retrorrefletivas;
- Falta ou insatisfatoriedade de sinalização vertical de advertência e regulamentação;
- Barreiras e defensas danificadas ou não ancoradas;
- Desníveis acentuados ou obstáculos rígidos em bordos externos de curvas ou a menos de três metros das faixas de rolamento.

#### **Sinalização horizontal**

Na etapa de TRABALHOS INICIAIS deverão ser refeitos trechos da sinalização horizontal em situações de descontinuidade e má visibilidade (diurna e/ou noturna). Não será admissível a prática de utilizar-se tinta da cor do pavimento para recobrir demarcação anterior.

### ***Sinalização vertical***

Devem ser executados na etapa de TRABALHOS INICIAIS a adição e reparo de placas de forma a se atingir o número mínimo de 12 m<sup>2</sup> de placas por quilômetro, considerado adequado para as condições locais. A execução deve ser relatada mediante documento demonstrativo de placas implantadas e reparadas a ser enviado à ANTT anteriormente ao final dos TRABALHOS INICIAIS.

Os elementos fundamentais a serem considerados incluem:

- Regulamentação de velocidade;
- Regulamentação de sentido;
- Regulamentação de gabarito;
- Regulamentação de ultrapassagem;
- Placas de advertência de curvas;
- Placas de advertência de gabarito, quando for o caso;
- Balizadores/delineadores de curvas;
- Marcadores de alinhamento;
- Marcos quilométricos;
- Sinalização indicativa nos acessos.

### ***Dispositivos de segurança***

Na etapa de TRABALHOS INICIAIS será necessário executar reparos em todos os trechos com defensas metálicas e barreiras de concreto do tipo *New Jersey* desconformes ou que ponham em risco os usuários

Será necessário também implantar novas defensas e barreiras, priorizando curvas acentuadas, trechos sinuosos e locais com desníveis laterais acentuados.

Os trechos com necessidade de intervenção na sinalização e dispositivos de segurança durante a fase de TRABALHOS INICIAIS abrangem, mas não se limitam aos indicados no Apêndice G.

#### ***3.1.1.3 Obras de arte especiais***

Os principais serviços a serem executados durante a etapa de TRABALHOS INICIAIS envolvem:

- Reparos de guarda-corpos, guarda rodas, passeios (piso) e pavimento;
- Pintura de guarda-corpos e da estrutura;
- Correção de depressão no encontro com a via;
- Reparo de juntas (sede e vedação) e



- Serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros;
- Injeção ou selagem de fissuras,

#### **3.1.1.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

Os TRABALHOS INICIAIS relacionados ao sistema de drenagem deverão envolver os seguintes serviços:

- Execução da limpeza e desobstrução de sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos;
- Intervenções em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas;
- Implantação de dispositivos de drenagem que escoem eventuais empoçamentos sobre as faixas de rolamento com vistas a prevenir situações de aquaplanagem.
- Intervenção nas OACs para limpeza e desassoreamento.

#### **3.1.1.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

Deverão, no mínimo, ser executadas na etapa de TRABALHOS INICIAIS, a recomposição de aterros e reconformação de taludes de corte que estiverem comprometendo a plataforma da RODOVIA e a remoção de todos os materiais resultantes de deslizamento ou carreados para a plataforma.

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.

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.

#### **3.1.1.6 Canteiro central e faixa de domínio**

As atividades a serem contempladas na fase de TRABALHOS INICIAIS referentes à faixa de domínio incluirão:

- Implantação ou reconstituição de cerca e/ou de mourões do tipo padrão DNIT;
- Limpeza através de roçada manual;
- Implantação de aceiros ao longo das divisas da faixa de domínio da RODOVIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá também proceder ao cadastro do passivo ambiental ao longo da faixa de domínio da RODOVIA.

### **3.1.1.7 Edificações e instalações operacionais**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às edificações e instalações operacionais envolverão os serviços de construção e/ou recuperação e reforma das edificações da RODOVIA, à exceção das praças de pedágio.

Os postos de pesagem existentes deverão receber todos os serviços de reforma e recuperação necessários para que sejam oferecidas as funcionalidades e padrões de operação exigidos no item Operação da RODOVIA.

Os postos da PRF deverão ser totalmente recuperados e reformados, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da CONCESSIONÁRIA.

### **3.1.1.8 Sistemas elétricos e iluminação**

Nesta fase de TRABALHOS INICIAIS, deverão ser recuperados os sistemas de iluminação da rodovia implantados com os objetivos de fiscalização pela PRF ou para prevenção de acidentes.

Deverão, ainda, ser implantados sistemas de iluminação na RODOVIA nos trechos próximos aos seguintes locais, a serem implantados pela CONCESSIONÁRIA:

- Bases SAU;
- Centro de Operações da Concessionária;
- Balanças fixas (nas novas e nas já existentes);
- Postos da PRF (nos novos e nos já existentes);
- Postos Fiscais (já existentes);
- Postos de fiscalização da ANTT.

O sistema de iluminação das praças de pedágio deve ser implantado juntamente com as referidas edificações.

### **3.1.1.9 Programa de redução de acidentes**

A apresentação e aprovação pela ANTT do programa de redução de acidentes corresponde a pré-requisito para o início da cobrança do pedágio.

Durante a fase dos TRABALHOS INICIAIS, deverão ser levantados os dados de acidentes de trânsito junto à PRF e submetidos a tratamento estatístico e analítico que permitam identificar os pontos críticos com respectivos fatores indutores dos acidentes, com base nos quais será estruturado um programa de redução de acidentes a ser apresentado em duas fases, sendo a primeira concomitante com a fase de RECUPERAÇÃO e a outra de MANUTENÇÃO, durante o restante do período da CONCESSÃO. Este programa dará subsídio para a fase de MONITORAÇÃO e de acompanhamento.

Deverão ser identificados segmentos com problemas de traçado, superelevação, sobrelargura, cruzamentos em nível e outros com a apresentação de um cronograma de obras e ações para minimizá-los ou saneá-los na fase de RECUPERAÇÃO.

Deverão ser identificados os segmentos onde se fizerem necessárias barreiras, defensas e atenuadores de impacto e apresentado um cronograma com proposta de implantação nos três primeiros anos da fase de RECUPERAÇÃO, estruturado por prioridades.

As seções com travessia de pedestres deverão ser levantadas, sendo a priorização de implantação de passarelas tecnicamente fundamentada.

Outras sugestões para redução de acidentes com pedestres como a implantação de calçadas, baias para pontos de ônibus e eventuais iluminações deverão ser apresentadas.

Serão apresentados nesse programa os planos de contingência para situações de emergência, com interdições de pista, inclusive relativas a acidentes com cargas perigosas.

### **3.1.2 Recuperação**

As obras de RECUPERAÇÃO, que compreendem intervenções de cunho estrutural nos pavimentos e melhorias funcionais e operacionais nos demais elementos do SISTEMA RODOVIÁRIO, devem ser realizadas nos primeiros cinco anos de CONCESSÃO. Ao longo desses anos, todas as estruturas físicas deverão ser gradualmente recuperadas, de forma que sejam atendidos os PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos ao final do quinto ano de CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá prever em seu planejamento executivo e cronogramas, a serem submetidos à ANTT, antes do início das obras de RECUPERAÇÃO, a realização das intervenções do plano de RECUPERAÇÃO, que deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos no Capítulo 4.

#### **3.1.2.1 Pavimento**

Os serviços nos pavimentos flexíveis a serem executados na fase de RECUPERAÇÃO terão por objetivo restabelecer níveis de serventia mínimos, conforme definidos nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

Da mesma forma que a estabelecida na fase de TRABALHOS INICIAIS, as condições funcionais das faixas de rolamento deverão ser verificadas pela monitoração prevista. 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 da fase de RECUPERAÇÃO.

#### **3.1.2.2 Elementos de proteção e segurança**

Na fase de RECUPERAÇÃO, deverão ser implantadas as sinalizações verticais complementares do tipo educativas e de indicação, e complementada a implantação das defensas, das barreiras de segurança e atenuadores de impacto necessários ao longo de toda a RODOVIA, inclusive com a substituição e/ou adequação às normas mais atualizadas de dispositivos pré-existentes.

A sinalização horizontal deverá ser refeita, adequando-se aos recapeamentos que ocorrerão no pavimento. Deverão ser implantadas, ainda, tachas retrorrefletivas em todo o trecho.

Para se atingir um padrão de segurança considerado adequado, deverão ser implantados, no mínimo, os elementos listados a seguir.

### ***Sinalização horizontal***

As especificações técnicas para a sinalização horizontal deverão obedecer às normas vigentes do DNIT, CONTRAN e CTB, considerando-se a RODOVIA como sendo de classe I-B nos trechos em pista simples (faixas com 10 cm de largura) e I-A nos trechos em pista dupla (faixas com 15 cm de largura) seguindo as proporções descritas no “Manual de Sinalização Rodoviária” do DNER de 1999, exceto para sinalizações provisórias.

### ***Tachas retrorefletivas***

Deverão ser aplicadas ao pavimento, ao longo de toda a extensão da rodovia, tachas refletivas, dispostas em geral sobre as linhas horizontais pintadas, de modo a delimitar a pista, as faixas de rolamento e as áreas neutras (áreas zebradas) seguindo as proporções descritas a seguir e obtidas no “Manual de Sinalização Rodoviária” do DNER de 1999.

### ***Sinalização vertical***

Deverão ser implantados 10 m<sup>2</sup> de placas educativas/indicativas por quilômetro, sendo considerada a implantação de 50% do total até o término do segundo ano, 30% até o término do terceiro ano e 10% por ano nos dois anos seguintes.

### ***Dispositivos de segurança***

Serão implantadas barreiras de segurança nos locais considerados necessários, complementando a implantação efetuada na fase emergencial, sendo necessária a implantação de 50% no segundo ano e 50% no terceiro ano do prazo da CONCESSÃO.

#### ***3.1.2.3 Obras de arte especiais***

Os principais serviços a serem executados durante a etapa de RECUPERAÇÃO envolvem:

- Reparo de ninhos no concreto com armadura exposta e corroída;
- Reparo de armadura exposta corroída;
- Reparo de erosão do terreno de talude;
- Reparo de proteção do terreno de talude;
- Execução de proteção do terreno de talude;
- Reparo de canaleta de drenagem;
- Execução de canaleta de drenagem;
- Execução de proteção de fundação;
- Execução de guarda-roda padrão New Jersey;

#### **3.1.2.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

A recuperação dos sistemas de drenagem da RODOVIA deverá envolver, no mínimo, os seguintes serviços:

- Limpeza e desobstrução de sarjetas, canaletas, e descidas d'água;
- Recomposição de trechos descontínuos;
- Intervenções em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas;
- Expansão do sistema nos trechos considerados como necessários no Cadastro realizado;
- Intervenção nas OACs para limpeza e desassoreamento.

#### **3.1.2.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

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.

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; as obras de contenção deverão ser totalmente recuperadas com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento.

#### **3.1.2.6 Canteiro central e faixa de domínio**

Os serviços de recuperação da faixa de domínio e canteiro central devem ser executados com objetivo de manter a área conservada, facilitando a manutenção de taludes e limpeza dos bueiros existentes na RODOVIA, sendo necessária limpeza feita por roçada manual ou mecânica ao longo da RODOVIA.

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feita a roçada manual em todos os trechos descontínuos da RODOVIA. É necessária ainda a implantação de aceiros ao longo da RODOVIA, em ambos os lados.

Deverá ser realizado o plantio de grama nas áreas onde seja necessário e também a complementação das cercas delimitadoras da faixa de domínio.

#### **3.1.2.7 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.

#### **3.1.2.8 Sistemas elétricos e de iluminação**

Os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo da RODOVIA devem ter sido integralmente recuperados na fase de TRABALHOS INICIAIS.

Os locais que deverão receber os novos sistemas de iluminação deverão ser definidos no estudo desenvolvido nos TRABALHOS INICIAIS.

### **3.1.3 Manutenção**

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 do SISTEMA RODOVIÁRIO, conforme os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e as especificações técnicas mínimas descritos no Capítulo 4. As atividades de MANUTENÇÃO deverão iniciar-se após a fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA e desenvolver-se até o final do prazo da CONCESSÃO.

### **3.1.4 Conservação**

Compreende o conjunto de operações rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do SISTEMA RODOVIÁRIO e das instalações da CONCESSIONÁRIA, obedecendo aos padrões de desempenho estabelecidos. Inicia-se ao término dos TRABALHOS INICIAIS e se estende até o final do prazo da CONCESSÃO.

A concessionária deverá dimensionar suas equipes de conservação de modo que não haja comprometimento da execução das outras atividades desenvolvidas por ela (manutenção, recuperação, ...).

### **3.1.5 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 para: (i) gestão da funcionalidade dos elementos físicos; e (ii) gestão da operação e ações de gerenciamento do SISTEMA RODOVIÁRIO. Inicia-se ao término dos TRABALHOS INICIAIS, com a apresentação das primeiras monitorações que comprovem o atendimento aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO exigidos para essa fase, e se estende até o final do prazo da CONCESSÃO.

Sua periodicidade dependerá do item monitorado, sendo sua apresentação devida sempre 30 dias após a MONITORAÇÃO em campo.

### **3.1.6 Obras e serviços emergenciais**

Em qualquer etapa da CONCESSÃO, pode ocorrer a necessidade de intervenções de caráter emergencial para garantir ou mesmo restabelecer os fluxos de tráfego contemplados pelo SISTEMA RODOVIÁRIO, atendendo a todas as origens e destinos previstos. A razão dessas interrupções, ou risco de, podem ter origens diversas mas são, na maioria das vezes, decorrentes de forças da natureza.

As OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS consistem num conjunto de operações de caráter eminentemente emergencial, a serem eventualmente realizadas com o objetivo de reparar, repor, reconstruir ou restaurar trechos ou estruturas do corpo estradal que tenham sido seccionadas, obstruídas ou danificadas por eventos extraordinários ou catastróficos, de calamidade pública, ou ainda acidentes com cargas perigosas, colocando em flagrante risco o desenvolvimento do

tráfego da RODOVIA ou ocasionando a sua interrupção parcial ou total, ou ainda, risco iminente para a segurança dos usuários ou para a população lindeira à RODOVIA, podendo ocorrer em todas as fases da CONCESSÃO.

Integram as obras e serviços não obrigatórios os caracterizados como de emergência, considerados de natureza corretiva, passíveis de ocorrência em qualquer fase da concessão, cujos custos apenas podem ser objeto de eventuais solicitações de reequilíbrio do contrato mediante a ocorrência de casos fortuitos ou laudo técnico emitido por profissional ou instituição de reconhecida capacidade técnica na especialidade, atestando que o ocorrido originou-se em vício oculto.

Considera-se emergencial, entre outros, a existência de erosões ou material de escorregamento a menos de quatro metros das faixas de rolamento.

Na fase de TRABALHOS INICIAIS, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e apresentar à ANTT um plano de contingências com propostas de medidas a serem implementadas na eventual ocorrência de obras ou serviços emergenciais.

### **3.2 OBRAS E SERVIÇOS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO**

São obras e serviços cujo cronograma de implantação e cujas características deverão respeitar as disposições deste PER. Compreendem as obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE, MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS, sistemas de operação e sistema de arrecadação de pedágio.

#### **3.2.1 Melhorias e Ampliações**

##### **3.2.1.1 Melhoramentos em trechos urbanos**

A CONCESSIONÁRIA deverá prever em seu projeto executivo, a ser submetido à ANTT, a implantação de melhorias em trechos onde a rodovia secciona áreas urbanas, de forma a segregar o tráfego rodoviário do tráfego urbano. Para os trechos de cruzamento com outras rodovias, as melhorias deverão ser implantadas para adequar o tráfego à nova conformação dos subtrechos em que elas estão inseridas. As melhorias em trechos urbanos deverão ser implantadas de acordo com o indicado no Apêndice D, com início após o término dos TRABALHOS INICIAIS.

##### **3.2.1.2 Duplicações em trechos de pista simples**

Os quantitativos de duplicação e seu cronograma de execução são apresentados no Apêndice D.

#### **3.2.2 Sistemas de operação**

O objetivo básico da implantação e gerenciamento dos sistemas de operação deverá ser de manter os níveis de conforto e segurança e a capacidade de projeto do SISTEMA RODOVIÁRIO, por meio de operações especiais de comunicação e desobstrução imediata das pistas de rolamento, devolução rápida à via dos veículos parados nos acostamentos, prestação de serviços de atendimento mecânico (guincho) e médico (primeiros socorros) às vítimas de acidentes, inclusive com transporte aos hospitais e postos de saúde próximos e credenciados.

O atendimento médico deverá ter como base serviços de primeiros socorros, resgate de feridos e

UTI móvel, possibilitando dessa forma promover *in loco* procedimentos médico-hospitalares e encaminhamento a hospitais e postos de saúde próximos e credenciados.

O atendimento mecânico deverá realizar o reboque de veículos avariados até o posto de serviço, ou área urbana, mais próximos ao local do acidente, remoção de elementos das pistas de rolamento e acostamentos e atendimento mecânico simples aos usuários, conforme os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas descritos no Capítulo 4.

Os sistemas de comunicação deverão atender às 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 dos sistemas de operação deverão utilizar recursos de telefonia, vídeo e dados, devendo ser adotada tecnologia cuja implantação, desde a fase inicial, diminua a possibilidade de obsolescência em fases futuras, de modo a prever uma total compatibilidade ao longo do prazo da CONCESSÃO.

Deverão ser construídas, ao menos, 16 bases operacionais (BSOs) dos Serviços de Atendimento ao Usuário (SAUs), ao longo do SISTEMA RODOVIÁRIO, e 1 Centro de Controle Operacional (CCO) onde as informações do SISTEMA RODOVIÁRIO serão aferidas, distribuídas e gerenciadas em tempo real. Todas as viaturas utilizadas na operação da rodovia deverão ser dotadas de GPS, sendo suas respectivas posições apresentadas em tempo real em um painel com um esquema da RODOVIA no CCO.

Deverão ser construídos 2 postos de fiscalização da ANTT, além de serem reformados os postos já existentes ao longo do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Deverão ser implantados e disponibilizados sistemas de controle de peso dos veículos utilizando-se balanças fixas e móveis e sistemas de monitoramento de tráfego, como os de detecção e sensoriamento de pista, painéis de mensagens fixos e móveis, sensoriamento meteorológico, inspeção de tráfego e Circuito Fechado de TV (CFTV), conforme os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas descritos no Capítulo 4.

O dimensionamento dos equipamentos e o cronograma de implantação deverá observar as definições do Capítulo 4, sendo que as atividades poderão ser desenvolvidas diretamente pela CONCESSIONÁRIA ou por terceiros por ela contratados.

Os quantitativos mínimos das instalações e equipamentos do SISTEMA DE OPERAÇÃO encontram-se descritos no Apêndice H.

### **3.2.3 Sistema de arrecadação de pedágio**

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de cobrança de pedágio com parada de veículos, denominado cobrança manual, e sistema de cobrança sem parada de veículos, denominado cobrança automática, conforme os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas descritas no Capítulo 4. Fica facultada à CONCESSIONÁRIA a implantação de um sistema de cobrança semi-automática.



A CONCESSIONÁRIA deverá prever, durante os TRABALHOS INICIAIS, em seu projeto executivo a ser submetido à ANTT, a implantação das praças de pedágio, que deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos no Capítulo 4. As praças de pedágio deverão ser implantadas até o final do 18º mês do prazo de CONCESSÃO.

Ampliações e melhorias deverão ser feitas de acordo com a evolução da geometria e do tráfego na RODOVIA e de acordo com os PARAMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas estabelecidos no Capítulo 4.

A localização das praças de pedágio consta no Apêndice E.

### **3.3 OBRAS CONDICIONADAS AO VOLUME DE TRÁFEGO**

As obras condicionadas são disciplinadas pelas regras definidas abaixo, cuja obrigatoriedade está atrelada ao atendimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados, observadas as regras e os cronogramas indicativos a seguir.

#### **3.3.1 Faixas adicionais condicionadas ao volume de tráfego – Trechos de pista dupla**

Além das obras obrigatórias descritas no subitem 3.2.1.2, a CONCESSIONÁRIA realizará investimentos para execução de obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE relativas à execução de faixas adicionais em trechos em pista dupla, condicionada à regra detalhada a seguir.

O fator determinante é o atingimento do VDMA equivalente de *gatilho*, dos valores constantes na Tabela 3.1 a seguir, aferidos com base em uma média móvel de 365 dias, para os segmentos em pista dupla indicados.

**Tabela 3.1: subtrechos e VDMA equivalentes indicativos da necessidade de faixas adicionais**

<b>Subtrecho</b>	<b>VDMA equivalente (3 faixas por sentido)</b>
1	46.954
2	46.954
3	44.483
4	47.840
5	50.711
6	44.716
7	46.101
8	46.954
9	45.277
10	40.896
11	40.247

Consoante com os parâmetros de monitoramento de tráfego expressos no Capítulo 4 deste PER, uma vez atingido gatilho em qualquer um dos subtrechos especificados, a CONCESSIONÁRIA terá um prazo de 12 meses para a conclusão dos investimentos de faixas adicionais do respectivo subtrecho.

Ciente deste procedimento, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar todos os estudos técnicos e cumprir todas as etapas de aprovação do projeto e licenciamento ambiental requeridas para a implantação das obras com a antecedência necessária ao cumprimento do prazo estipulado.

#### **4 PARÂMETROS DE DESEMPENHO E DIRETRIZES TÉCNICAS**

O presente PER estabelece todas as metas, critérios, requisitos, intervenções obrigatórias, parâmetros e especificações mínimas e os respectivos cronogramas relacionados à execução das obras e à prestação dos serviços objeto da CONCESSÃO, visando à:

- Realização das obras e serviços de caráter não obrigatório, às obras e serviços de caráter obrigatório e das obras condicionadas ao volume de tráfego referidas no Capítulo 3;
- Realização de todas as demais obras e intervenções necessárias referidas no Capítulo 3 para o integral cumprimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

A CONCESSIONÁRIA deverá seguir o disposto no PER durante todo o prazo da CONCESSÃO e na execução de todas as intervenções a serem feitas no SISTEMA RODOVIÁRIO, abrangendo:

- TRABALHOS INICIAIS;
- RECUPERAÇÃO;
- MANUTENÇÃO;
- MELHORAMENTOS;
- CONSERVAÇÃO;
- MONITORAÇÃO;
- GESTÃO AMBIENTAL e SOCIAL do SISTEMA RODOVIÁRIO;
- SISTEMAS DE OPERAÇÃO e de ARRECADAÇÃO de PEDÁGIO;
- OBRAS e SERVIÇOS EMERGENCIAIS.

Salvo referência específica, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar os projetos e executar as obras de caráter obrigatório, não obrigatório e condicionadas ao volume de tráfego listadas no Capítulo 3 e as obras necessárias ao cumprimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO previstos neste Capítulo de acordo com as normas e especificações adotadas pelo DNIT e, quando cabível, pelos documentos técnicos pertinentes da ABNT ou outras normas aceitas pela ANTT.

A CONCESSIONÁRIA deverá submeter os projetos para a aceitação pela ANTT antes da data do início da execução das obras e investimentos em questão, de acordo com a regulamentação vigente, de forma a assegurar o cumprimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas descritos neste Capítulo, devidamente acompanhados, quando for o caso, de estudos e pareceres de consultores independentes e das aprovações das demais autoridades competentes.

Os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas neste Capítulo referentes aos TRABALHOS INICIAIS, RECUPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO e MONITORAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO foram definidas para os seguintes elementos:

- Pavimento;
- Elementos de proteção e segurança;
- Obras de arte especiais;
- Sistema de drenagem e obras de arte corrente;
- Terraplenos e estruturas de contenção;

- Canteiro central e faixa de domínio;
- Edificações e instalações operacionais;
- Sistemas elétricos e de iluminação.

As atividades previstas para exploração e operação da RODOVIA são apresentadas neste Capítulo, para todas as fases, intervenções ou sistemas de operação, em termos dos seguintes aspectos:

- **Escopo dos serviços**, onde se definem os serviços e obras a serem executados pela CONCESSIONÁRIA e sua abrangência;
- **Procedimentos executivos**, onde são especificados os critérios para a prestação dos serviços e execução das obras;
- **Parâmetros de desempenho**, onde são definidos os indicadores e condições mínimas a serem atendidos e mantidos pela CONCESSIONÁRIA durante todo o prazo de CONCESSÃO, bem como os demais parâmetros associados à qualidade dos serviços;
- **Cronograma de execução**, onde são estabelecidos os prazos para implementação dos serviços e obras previstos, quando aplicável.

Definem-se a seguir os principais indicadores empregados nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO para avaliação funcional e estrutural do pavimento, bem como do padrão de conforto e segurança dos usuários:

- **Deflexão característica (Dc)**: também denominada deformação ou deflexão recuperável, é um indicativo do comportamento elástico da estrutura. Quanto maior seu valor, mais elástica ou resiliente é a estrutura e maior o seu comprometimento estrutural. As deflexões características do pavimento flexível deverão ser medidas de forma dinâmica, através de equipamento dinâmico de impacto tipo *Falling Weight Deflectometer* (FWD), de acordo com a norma DNIT PRO 273/96.
- **Flecha na trilha de roda**: indicador, medido em milímetros, da deformação permanente no sulco formado nas trilhas de roda interna (TRI) e de roda externa (TRE), correspondente ao ponto de máxima depressão, sob o centro de uma régua de 1,20 m. A flecha na trilha de roda deve ser avaliada de acordo com as normas DNIT 006/2003-PRO e DNIT 007/2003-PRO.
- **Índice de Condição do Pavimento (ICP)**: indicador do estado de conservação do pavimento rígido. Para a avaliação do ICP, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir a norma DNIT 062/2004-PRO, com o número de placas das amostras definido na norma DNIT 060/2004-PRO. O grau de severidade dos defeitos também deverá ser avaliado com base na norma DNIT 060/2004-PRO. Além disso, deverá ser seguido pela CONCESSIONÁRIA o disposto no *Manual de pavimentos rígidos* do DNIT.
- **Índice de Gravidade Global (IGG)**: número adimensional que expressa a severidade e a frequência dos defeitos existentes na pista de rolamento, sendo crescente com o aumento do grau de deterioração dos pavimentos. É o somatório dos Índices de Gravidade Individuais, calculados como o produto da frequência relativa de ocorrência dos defeitos pelos fatores de ponderação estabelecidos na norma DNIT 006/2003-PRO.
- **Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI ou *International Roughness Index*)**: indicador representativo da irregularidade da superfície do pavimento, expresso em m/km e calculado como o somatório dos deslocamentos verticais retificados (isto é, em valores absolutos) do eixo traseiro de um veículo em relação à carroçaria do mesmo. O IRI mede o padrão de rolamento (conforto) dos pavimentos, sendo crescente com o aumento das condições de irregularidade da superfície. O IRI deverá ser medido por meio de equipamento do tipo perfilógrafo laser, classe I, da ASTM E 950, 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.

- **Índice de retrorrefletância:** indicador de segurança da RODOVIA que avalia a qualidade da sinalização em refletir a luz e é expresso em  $\text{mcd/lx/m}^2$  (sinalização horizontal) ou  $\text{cd/lx/m}^2$  (sinalização vertical).
- **Trincamento (TR):** o percentual de área trincada é um indicador de fadiga do revestimento asfáltico que avalia a deficiência estrutural dos pavimentos flexíveis. Caracteriza-se pela soma de trincas de classes 2 e 3 (FC2 + FC3).
- **Valor de Resistência à Derrapagem (VRD):** indicador de segurança da RODOVIA que mede o atrito na superfície do pavimento por meio da condição de aderência entre pneu e pavimento. Deve ser avaliado pelo método do pêndulo britânico (ASTM E 303 – *Surface frictional properties using the british pendulum tester*), conforme o *Manual de restauração de pavimentos asfálticos* do DNIT (2006).
- **Macrotextura:** indicador de segurança da RODOVIA que mede a capacidade da superfície do pavimento de drenar a água confinada entre o pneu e o pavimento, sendo também um indicador da condição de aderência entre pneu e pavimento. Deve ser avaliado pelo Método da Mancha de Areia (AFNOR ou *Association Française de Normalisation*, norma AFNOR NF P98-216-7), conforme o *Manual de restauração de pavimentos asfálticos*, de 2006, do DNIT. O resultado desse método de avaliação é expresso em Altura de Areia (HS), em mm.

#### 4.1 TRABALHOS INICIAIS

Os TRABALHOS INICIAIS compreendem as obras e serviços que a CONCESSIONÁRIA deverá executar imediatamente após a data de assunção até o final do 12º mês do prazo da CONCESSÃO.

As intervenções previstas nos TRABALHOS INICIAIS têm por objetivo eliminar problemas emergenciais que impliquem riscos pessoais e materiais iminentes, proporcionando ao SISTEMA RODOVIÁRIO requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

De maneira geral, os TRABALHOS INICIAIS deverão atender à seguinte cronologia: cadastros, avaliação expedita, proposta da relação de obras e serviços a executar (riscos iminentes) e execução propriamente dita, sem prejuízo do desenvolvimento de outras atividades em paralelo.

A CONCESSIONÁRIA deverá entregar, até o final do segundo mês da CONCESSÃO, um relatório de riscos iminentes incluindo as obras e intervenções a serem realizadas na RODOVIA durante a fase de TRABALHOS INICIAIS.

Da mesma forma, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e apresentar à ANTT, até o final do terceiro mês da CONCESSÃO, um relatório com os locais críticos geradores de acidentes de trânsito na RODOVIA, com propostas de soluções a serem implementadas ainda na fase de TRABALHOS INICIAIS. Deverá, para isso, seguir os procedimentos, manuais e normas da ABNT em vigor.

Também são considerados TRABALHOS INICIAIS os monitoramentos necessários das estruturas físicas do SISTEMA RODOVIÁRIO, para a gestão, pela CONCESSIONÁRIA, das condições e necessidades de adequação das mesmas ao atendimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO, além dos serviços de aquisição de equipamentos e implantação de sistemas imprescindíveis à operação do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à ANTT um relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados e, havendo alterações em relação ao projeto original, as respectivas quantidades, em projeto *as built*. Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão. Tais elementos deverão ser encaminhados à ANTT em no máximo 60 dias após a conclusão das obras.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da CONCESSIONÁRIA deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos e PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados a seguir.

#### **4.1.1 Pavimento**

##### **4.1.1.1 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 já executadas. 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. O cadastro deverá compreender, no mínimo:

- Levantamento das condições estruturais dos pavimentos, com identificação de suas camadas, espessuras, data de execução do pavimento original e subsequentes intervenções;
- Levantamento do Módulo de Resiliência ou MR (em MPa) e Índice de Suporte Califórnia ou CBR;
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos;
- Avaliação do estado dos pavimentos, incluindo:
  - Deflectometria, utilizando o FWD,
  - Avaliação da irregularidade longitudinal, com obtenção do IRI,
  - Levantamento do estado de superfície dos pavimentos pelo uso das metodologias LVC (Levantamento Visual Contínuo) e DNIT-PRO 06/2003,
  - Levantamento das condições de aderência dos pavimentos, em segmentos críticos,
  - Levantamento do estado dos acostamentos existentes, inclusive quanto ao desnível em relação à pista de rolamento.

Considerando as condições e os parâmetros de desempenho estabelecidos para a fase dos TRABALHOS INICIAIS, deverão, no mínimo, ser executados os seguintes serviços no pavimento da RODOVIA:

- Nas pistas:
  - Ausência de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas;
  - Execução de reparos localizados, de natureza superficial ou profunda;
  - Fresagem e recomposição do revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentam  $IRI \geq 4,0$  m/km.
- Nos acostamentos:

- Execução de reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados encontram-se em más condições funcionais, apresentando alta frequência de defeitos;
- Eliminação de degrau acentuado (superior a 5 cm) entre a pista de rolamento e o acostamento;
- Execução de serviços destinados à melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos.

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

#### **4.1.1.2 Procedimentos executivos**

A partir da análise das condições funcionais determinadas, deverão ser tomadas todas as medidas de modo que o pavimento das pistas, acostamentos e 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 localizados, contidos em segmentos que indiquem valores 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, intervenções devem ser programadas, distribuídas ao longo dos primeiros 9 meses da CONCESSÃO, de modo a corrigir defeitos e inconformidades, em especial, a presença de buracos, deformações plásticas ou corrugações e de áreas fortemente exsudadas. Também deverão ser programadas intervenções de forma a eliminar e prevenir a ocorrência de flechas nas trilhas de roda superiores ao valor limite estabelecido e de desnível superior ao valor admissível entre a faixa de tráfego e o acostamento ou entre duas faixas de tráfego contíguas, causado por recapeamentos diferenciados.

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.

#### **4.1.1.3 Parâmetros de desempenho**

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, os trechos em pavimento flexível da RODOVIA deverão apresentar as seguintes características:

- Ausência total de painéis, depressões e abaulamentos e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m<sup>2</sup>;
- Ausência total de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a 15 mm;
- Percentual de área trincada (TR): no máximo, 20 % da área total;

- Ausência de desníveis superiores a 5 cm entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de, no máximo, 4,0 m/km.

O cálculo da irregularidade longitudinal deverá ser feita por análise estatística, realizada por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 até 10 km de extensão, obedecendo aos seguintes critérios:

- 100 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10 %;
- 80 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Entende-se por valores individuais a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, os trechos em pavimento rígido da RODOVIA deverão apresentar as seguintes características:

- 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 ICP menor que 40;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, painelas ou, ainda, defeitos que caracterizem problemas de segurança aos usuários.

Além dos limites estabelecidos, 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.

#### **4.1.1.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos pavimentos de pistas centrais, laterais, marginais ou locais, acostamentos e faixas de segurança da RODOVIA, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, deverão ter início imediato e se estender até o final do nono mês dos TRABALHOS INICIAIS.

### **4.1.2 Elementos de proteção e segurança**

#### **4.1.2.1 Escopo dos serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes aos elementos de proteção e segurança (EPS) envolverão a verificação da funcionalidade e conseqüente adequação da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões retrorrefletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes 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 do tipo *New Jersey* danificadas. Em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores retrorrefletivos, conforme normas do DNIT a respeito.

Com relação à sinalização, esta deverá ser recomposta, com recuperação ou substituição de dispositivos danificados ou removidos. Toda a sinalização de regulamentação e advertência deverá estar completa e em boas condições, em perfeito atendimento às determinações do Código de Trânsito Brasileiro e resoluções do CONTRAN, inclusive nos acessos particulares quando os custos poderão ser arcados pelos interessados. 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), assim como as diretrizes para o projeto de dispositivos de contenção viária estabelecidas pela ABNT. 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 antiofuscentes e atenuadores de impacto também deverá ser objeto da fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA. Nesse estudo, deverá ser prevista a instalação de dispositivo antiofuscente sob passarelas em pista dupla, de modo a coibir a travessia irregular de pedestres nas pistas.

#### **4.1.2.2 Procedimentos executivos**

Durante os TRABALHOS INICIAIS, deverá ser realizado, pela CONCESSIONÁRIA, o cadastro dos dispositivos de segurança da RODOVIA e, também, sua monitoração. As defensas, dispositivos antiofuscentes e atenuadores de impacto e barreiras rígidas do tipo *New Jersey*, considerados em mau estado, deverão ser recuperados ou substituídos até o final do nono mês desta fase da concessão. O método executivo para a recuperação e implantação deverá obedecer às normas do DNIT. Em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores retrorrefletivos, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT.

Toda a sinalização existente deverá ser objeto de cadastramento e monitoração inicial. 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 norma NBR 12.935, de modo a manter índice de retrorrefletância adequado. Deverão ser aplicadas tachas retrorrefletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais como postos de pesagem, praças de pedágio, postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal e postos de fiscalização da ANTT.

Deverá ser elaborado e apresentado à ANTT o projeto executivo de sinalização da RODOVIA, inclusive a necessária na fase de TRABALHOS INICIAIS, de regulamentação e advertência e as

provisórias, considerando os conceitos e normas de sinalização rodoviária adotados pelo DNIT, e contendo o cadastro da sinalização existente.

A sinalização vertical deverá atender ao índice residual mínimo de retrorrefletância, conforme especificado na norma NBR 14.644. Caso este índice não seja atingido em alguma placa, a mesma deverá ser trocada por uma nova.

Para a sinalização horizontal, deverão ser respeitados os valores iniciais recomendados pela norma DNIT 100/2009 – ES.

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 antiofuscantes 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 previstos defensas ou atenuadores em todos os postes, árvores e outros obstáculos fixos com distância inferior a 10 metros do limite dos acostamentos, não protegidos por acíves, guias ou outros elementos, além de outros locais que representem riscos aos usuários.

Também é prevista a instalação de dispositivos antiofuscantes 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 antiofuscantes 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.

#### **4.1.2.3 Parâmetros de desempenho**

Ao final do nono mês 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, sem a devida ancoragem ou sem balizadores retrorrefletivos;
- Ausência total de locais com falta ou insuficiência de sinalização regulamentar e de advertência;
- Ausência total de sinalização horizontal com índice de retrorrefletância menor do que 100 mcd/lx/m<sup>2</sup> ao longo de toda a RODOVIA ao final dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada;
- Ausência de sinalização vertical e aérea com índice de retrorrefletância inferior ao especificado na NBR 14.644, sendo o índice mínimo de;
  - 80 % do valor inicial para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C;
  - 50 % do valor inicial para as películas tipo I-A, I-B e IV.
- 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. Quando, eventualmente, o substrato

apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), admite-se, enquanto persistirem essas condições, o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

#### **4.1.2.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos elementos de proteção e segurança da RODOVIA deverão ter início imediato e se estender até o final do nono mês dos TRABALHOS INICIAIS.

As placas antecedendo os postos da PRF, indicativas de serviços ao usuário e da Ouvidoria da ANTT, deverão estar instaladas até o final dos TRABALHOS INICIAIS.

### **4.1.3 Obras de arte especiais**

#### **4.1.3.1 Escopo dos serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às obras de arte especiais (OAEs) 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 (monitoração da RODOVIA). Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAEs que não integrem o patrimônio da RODOVIA, todas as que estiverem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas.

A MONITORAÇÃO abrangerá um estudo sobre o regime hídrico dos cursos de água sob as pontes, avaliando a suficiência dos vãos existentes.

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 OAEs e efetuados serviços de recuperação de seu pavimento, com eliminação de desníveis e trincas existentes.

Deverão ser aferidos os gabaritos de todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da RODOVIA e implantadas placas de sinalização de regulamentação e de advertência correspondente. A sinalização será implantada tanto na pista, quanto suspensa no próprio elemento, conforme descrito no CTB e no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

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 OAEs. Os principais serviços emergenciais de recuperação e proteção a serem executados serão:

- Injeção ou selagem de fissuras;
- Substituição de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados.

#### **4.1.3.2 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 OAEs 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.

Após o cadastramento, será efetuada a avaliação que retratará as condições das obras, elencando as prioridades de intervenção por obra e pelo conjunto das obras.

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 sequência 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, e submetido à aceitação da ANTT. Os projetos apresentados deverão obedecer às normas vigentes e às resoluções específicas da ANTT.

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 que não tiverem possibilidade 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 OAEs: deverão ser limpos, desobstruídos e receber os serviços emergenciais necessários.

#### **4.1.3.3 Parâmetros de desempenho**

Ao final do sexto mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, as OAEs da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Guarda-corpos, guarda-rodas e passeios sem necessidade de recuperação ou substituição;
- Guarda-corpos e guarda-rodas limpos e pintados;
- Ausência total de sistemas de drenagem dos tabuleiros sujos e obstruídos e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- Viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores com 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 das OAEs.

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, além dos limites estipulados para o final do sexto mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, as OAEs da RODOVIA deverão cumprir os seguintes limites:

- Juntas e aparelhos de apoio com vida útil remanescente;
- Ausência total de problemas estruturais em passarelas de pedestres;

#### **4.1.3.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais das obras de arte especiais da RODOVIA deverão ter início imediato e se estender até o final do nono mês dos TRABALHOS INICIAIS, conforme prazos estipulados no item anterior.

### **4.1.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

#### **4.1.4.1 Escopo dos serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes ao sistema de drenagem e obras de arte correntes (OACs) envolverão toda a drenagem superficial (meios-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 OACs (bueiros de greide e de talvegue).

Nessa fase deverão ser sanados os problemas de empoçamento de água sobre as faixas de rolamento.

A CONCESSIONÁRIA deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro do sistema de drenagem e OACs existentes na RODOVIA, que irá 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.

A monitoração deverá relacionar e priorizar as obras e serviços de drenagem complementares que deverão ser implantadas na fase de RECUPERAÇÃO.

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 OACs, de modo a restabelecer suas condições funcionais além de impedir a continuidade progressiva de destruição de seus dispositivos. Os trabalhos de recuperação 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.

#### **4.1.4.2 Procedimentos executivos**

Deverá ser efetuada completa limpeza nos dispositivos de drenagem e OACs 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 de serviço DNIT ES-D 16/88.

Constatada a necessidade de complementação de bueiros, deverá ser utilizado método não destrutivo, a ser definido considerando as dimensões, natureza dos materiais a escavar e cobertura sobre sua geratriz superior.

#### **4.1.4.3 Parâmetros de desempenho**

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, o sistema de drenagem e OACs 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 seções com empoçamento de água sobre as faixas de rolamento;
- Ausência total de elemento de drenagem ou OAC sujo ou obstruído e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a RODOVIA.

#### **4.1.4.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais do sistema de drenagem e OACs deverão ter início imediato e se estender até o final do nono mês dos TRABALHOS INICIAIS.

#### **4.1.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

##### **4.1.5.1 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. O cadastro deve conter classificação de risco dos terraplenos e estruturas de contenção e especificar caso integre passivo ambiental, elencado ou não pelo referido documento.

##### **4.1.5.2 Procedimentos executivos**

Deverá ser efetuada a recomposição de aterros e reconformação de taludes de corte 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.

Além dos estudos pertinentes, qualquer escorregamento ou erosão situado a menos de quatro metros das faixas de rolamento, integrando ou não passivo ambiental, demandará uma intervenção nesta fase.

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.

#### **4.1.5.3 Parâmetros de desempenho**

Ao final do nono mês 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 e mantê-lo ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de material resultante de deslizamento ou erosões a menos de quatro metros das faixas de rolamento.

#### **4.1.5.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais dos terraplenos e estruturas de contenção deverão ter início imediato e se estender até o final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS.

### **4.1.6 Canteiro central e faixa de domínio**

#### **4.1.6.1 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 necessários;
- Implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros), onde inexistentes.



A CONCESSIONÁRIA deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro georreferenciado da faixa de domínio, contendo seus limites, inclusive a 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 aquelas relativas a moradias e pontos comerciais, quanto as instalações de equipamentos, torres, dutos, cabos, posteamentos, etc. O cadastro deverá conter a localização e as características das benfeitorias, assim como o levantamento sócio-econômico dos ocupantes irregulares, o tempo de posse e outros dados relevantes para eventuais processos de indenizações e reassentamentos.

#### **4.1.6.2 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, numa largura mínima de 4 m em relação ao bordo da pista e, no bordo interno das curvas, com largura suficiente para assegurar adequada visibilidade. Deverá, ainda, efetuar a capina, com o intuito de tornar a faixa de domínio e o canteiro central livres de vegetação daninha, além de assegurar a adequada visibilidade da sinalização.

Nos acessos, trevos e entroncamentos, os serviços de poda e roçada devem ser executados em toda a área gramada e, no mínimo, até 10 m de seus entornos. Também nas edificações e áreas operacionais e de suporte, os serviços de roçada e poda devem ser executados até, no mínimo, 10 metros de seus entornos.

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 m.

Deverão ser cortadas e removidas as árvores e os 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.

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.

#### **4.1.6.3 Parâmetros de desempenho**

Até o final do sexto mês da fase dos 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 e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio, numa largura mínima de quatro metros em relação ao bordo da pista e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS;
- 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 e mantê-la ao longo dos TRABALHOS INICIAIS.
- Ausência total de vegetação rasteira nas edificações e áreas operacionais e de suporte com comprimento superior a 10 cm, numa largura mínima de 10 m em relação aos seus entornos;
- Todas as cercas da RODOVIA deverão ser reposicionadas, complementadas e recuperadas;

Até o final do nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS a CONCESSIONÁRIA deverá realizar um levantamento completo dos limites da faixa de domínio.

#### **4.1.6.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais do canteiro central e faixa de domínio deverão ter início imediato e se estender até o final dos TRABALHOS INICIAIS.

### **4.1.7 Edificações e instalações operacionais**

#### **4.1.7.1 Escopo dos serviços**

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às edificações e instalações operacionais envolverão os serviços de construção e/ou recuperação e reforma das edificações da RODOVIA. No caso das edificações operacionais a serem construídas na fase de TRABALHOS INICIAIS, os tópicos relativos ao escopo dos serviços, procedimentos executivos, parâmetros de desempenho e cronogramas, estão apresentados no item 4.8 (SISTEMA DE OPERAÇÃO) do presente PER.

A CONCESSIONÁRIA deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro das edificações e instalações operacionais do SISTEMA RODOVIÁRIO.

As edificações operacionais existentes estão afetadas aos postos de pesagem existentes, caso a CONCESSIONÁRIA opte por seu aproveitamento, e aos postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal.

O Apêndice H apresenta os quantitativos mínimos das edificações e instalações operacionais.

#### **4.1.7.2 Procedimentos executivos**

Os postos de pesagem existentes, considerando incluídos o sistema viário e áreas de estacionamento/transbordo, deverão receber todos os serviços de reforma e recuperação necessários para que sejam oferecidas funcionalidades e padrões de operação exigidos no item

OPERAÇÃO da RODOVIA, assim como capacidade de atendimento adequada nas referidas áreas, assim como os postos de pesagem a serem construídos.

Os postos da PRF deverão ser totalmente recuperados e reformados, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da CONCESSIONÁRIA. O padrão de qualidade das edificações também deve ser garantido nas bases da PRF a serem construídas.

Todos as demais edificações da concessionária e os postos da ANTT a serem construídos, deverão oferecer suporte físico, através do qual poderão ser desenvolvidas as atividades operacionais da CONCESSIONÁRIA.

#### **4.1.7.3 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.

As novas edificações, a serem construídas durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, também deverão estar adequadas às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, com as características anteriormente definidas.

Em todas as edificações, novas e já existentes, deverão ser seguidas as exigências de acessibilidade da NBR 9.050/2004 da ABNT.

#### **4.1.7.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais das edificações e instalações operacionais deverão ter início imediato e se estender até o final dos TRABALHOS INICIAIS.

### **4.1.8 Sistemas elétricos e de iluminação**

#### **4.1.8.1 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, sob responsabilidade do DNIT, existentes ao longo da RODOVIA, nos acessos, trevos, entroncamentos, OAEs, inclusive passarelas, e nas edificações operacionais.

A CONCESSIONÁRIA deverá, ainda, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação do SISTEMA RODOVIÁRIO.

#### **4.1.8.2 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, OAEs, 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 um 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.

#### **4.1.8.3 Parâmetros de desempenho**

Até o final do sexto mês 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.

O estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação existentes deverá ser apresentado à ANTT até o final do sexto mês da fase de TRABALHOS INICIAIS.

#### **4.1.8.4 Cronograma de execução**

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais dos sistemas elétricos e de iluminação deverão ter início imediato e se estender até o final do sexto mês dos TRABALHOS INICIAIS.

## **4.2 RECUPERAÇÃO**

São definidos como trabalhos de RECUPERAÇÃO as obras e serviços que têm por objetivo o restabelecimento das características originalmente existentes nos diversos elementos do SISTEMA RODOVIÁRIO, abrangendo complementações, melhoramentos e atualizações.

Estes trabalhos deverão ser iniciados imediatamente após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS, estendendo-se até o final do 5º ano do prazo da CONCESSÃO, sendo que, dentro desse limite, prazos distintos foram estabelecidos para conclusão dos diferentes serviços, conforme detalhado a seguir.

Os serviços de RECUPERAÇÃO deverão ser precedidos de projetos executivos, a serem elaborados de acordo com as normas do DNIT e da ABNT e submetidos previamente à aceitação da ANTT, devendo, também, atender às normas ambientais cabíveis, conforme o estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento do SISTEMA RODOVIÁRIO objeto de estudo. A aceitação dos projetos deverá estar condicionada à apresentação do respectivo licenciamento ambiental; caso não o necessite, o projeto deverá atender às normas ambientais vigentes. A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer à ANTT declaração expressa, clara e precisa, caso o projeto não necessite licenciamento ambiental.

Caso haja interferência entre a execução das obras dessa fase e a realização de obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS e de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE previstas, caberá à CONCESSIONÁRIA efetuar um planejamento das intervenções consistente e otimizado.

Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à ANTT um relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados e, havendo alterações em relação ao projeto original, as respectivas quantidades, em projeto *as built*. Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão. Tais elementos deverão ser encaminhados à ANTT em no máximo 60 dias após a conclusão das obras.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da CONCESSIONÁRIA deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos e PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados a seguir.

Os projetos apresentados, assim como a sua execução e recebimento, deverão obedecer às normas vigentes e às resoluções específicas da ANTT.

## **4.2.1 Pavimento**

### **4.2.1.1 Escopo dos serviços**

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

- As deficiências estruturais e funcionais corrigidas nos TRABALHOS INICIAIS e as remanescentes;
- As vidas de serviço das recuperações efetuadas nos TRABALHOS INICIAIS.

A recuperação do pavimento flexível compreenderá, fundamentalmente:

- A execução dos reparos localizados necessários, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complemento ao tratamento iniciado nos TRABALHOS INICIAIS;
- O reforço estrutural do pavimento existente;
- A eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais ou ambas a indiquem, não recomendando o reforço do pavimento existente; e
- A recuperação ou a recomposição dos acostamentos existentes.

Com relação ao pavimento rígido, sua recuperação compreenderá a substituição parcial ou total de placas danificadas, de acordo com os limites estabelecidos nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

### **4.2.1.2 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. 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 localizados, contidos em lances que indiquem PARÂMETROS DE DESEMPENHO em níveis 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, conforme os limites estabelecidos nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO, inclusive com relação ao desnível inferior ao tolerado na fase de TRABALHOS INICIAIS, entre a faixa de tráfego e o acostamento ou entre duas faixas de tráfego contíguas. As ações de recuperação, de reforço estrutural ou de eventual reconstrução de segmentos do pavimento deverão ser programadas de forma que sejam sempre atendidos os valores limites especificados nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

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

No acompanhamento das condições de variação da aderência ao longo do período de CONCESSÃO, a partir da construção dos novos pavimentos ou da primeira recuperação dos pavimentos existentes, as condições de macrorrugosidade e de atrito transversal especificadas para a fase de dosagem serão verificadas pelos mesmos procedimentos na pista, 3 meses após a liberação ao tráfego, com repetições anuais, mediante plano de amostragem criteriosamente justificável.

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

#### **4.2.1.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo da fase de RECUPERAÇÃO, o pavimento flexível da RODOVIA deverá ser gradualmente recuperado, de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- a) Largura mínima das pistas de rolamento, ao final do quinto 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;
- b) Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- c) Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m<sup>2</sup>;
- d) Deflexão característica (Dc) máxima de  $50 \times 10^{-2}$  mm no final do 5º ano;
- e) Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento, no final do 5º ano, e nunca superior a 5,0 cm entre o final dos TRABALHOS INICIAIS e o final do 5º ano;
- f) Condições de superfície por subtrecho homogêneo:
  - Ausência total de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a 7 mm, no final do quinto ano;
  - Índice de Gravidade Global:  $IGG \leq 30$ , no final do quinto ano;
  - Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3, no final do quinto ano;
  - Porcentagem de área trincada máxima:
    - 15 % em, no mínimo, 40 % da RODOVIA e 20 % no restante, no final do segundo ano;

- 15 % em, no mínimo, 60 % da RODOVIA e 20 % no restante, no final do terceiro ano;
  - 15 % em, no mínimo, 80 % da RODOVIA e 20 % no restante, no final do quarto ano;
  - 15 % em 100 % da RODOVIA, no final do quinto ano.
- g) Condições de superfície em pontos isolados:
- Ausência total de panelas e afundamentos plásticos;
- h) Condições de conforto por subtrecho homogêneo, no que tange à irregularidade longitudinal máxima:
- 2,7 m/km em, no mínimo, 35 % da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do segundo ano;
  - 2,7 m/km em, no mínimo, 60 % da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do terceiro ano;
  - 2,7 m/km em, no mínimo, 80 % da RODOVIA e 4,0 m/km no restante, no final do quarto ano;
  - 2,7m/km em 100 % da RODOVIA, no final do quinto ano.

O cálculo da irregularidade longitudinal deverá ser feito por análise estatística, realizada por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 até 10 km de extensão, obedecendo os seguintes critérios:

- 100 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10 %;
- 80 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Entende-se por valores individuais a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

- i) Condições de segurança:
- Macrotextura:
    - Altura de areia (HS), compreendida no intervalo:  $0,6 \text{ mm} < HS < 1,2 \text{ mm}$ , no final do quinto ano. Para camadas porosas de atrito dispensa-se o limite máximo;
  - Microtextura:
    - Valor da resistência à derrapagem:  $VRD > 47$ .

Os trechos em pavimento rígido deverão, também, ser gradualmente recuperados, do primeiro ao quinto 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, 40 % das amostras e 40 no restante, no final do segundo ano;
- superior a 55 em, no mínimo, 60 % das amostras e 40 no restante, no final do terceiro ano;
- superior a 70 em, no mínimo, 80 % das amostras e 40 no restante, no final do quarto ano;
- superior a 70 em, no mínimo, 100 % das amostras, no final do quinto ano.

Para a avaliação do ICP, deverá ser seguida a norma DNIT 062/2004-PRO.

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, painéis ou, ainda, defeitos que caracterizem problemas de segurança aos usuários.

Além dos limites estabelecidos, 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.

#### **4.2.1.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados no pavimento referentes à fase de RECUPERAÇÃO deverão ter início imediatamente após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final do quinto ano do prazo da CONCESSÃO. A distribuição percentual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os PARÂMETROS DE DESEMPENHO exigidos anualmente e com os resultados da MONITORAÇÃO da RODOVIA.

### **4.2.2 Elementos de proteção e segurança**

#### **4.2.2.1 Escopo dos serviços**

Os dispositivos de segurança existentes na RODOVIA (defensas metálicas, barreiras rígidas, balizadores retrorrefletivos, dispositivos antiofuscantes 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, respeitando-se as normas vigentes no que tange à sinalização horizontal e vertical e à contenção viária.

#### **4.2.2.2 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, submetidas sempre à aceitação da ANTT.

Concomitantemente com a execução dos serviços de recuperação do pavimento, deverá ser implantada a sinalização horizontal definitiva, utilizando material termoplástico. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.



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. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.

Em complemento à pintura de solo, deverão ser utilizados elementos retrorrefletivos fixados sobre o pavimento. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.

Nos trechos sujeitos à neblina ou de maior incidência de precipitação pluviométrica, deverão ser utilizadas macrotachas (tachões), com índice de retrorrefletância superior às tachas. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.

Nas curvas, como auxiliares às demais sinalizações de solo, deverão ser implantados balizadores com elementos retrorrefletivos. As especificações técnicas deverão obedecer às normas e aos manuais do DNIT.

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.

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.

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 300 e 500 m, 2 placas de velocidade, e 1 com a indicação “caminhões e ônibus obrigatório faixa da direita”.

Antecedendo cada posto de fiscalização da ANTT, deverá ser implantada 1 placa de pré-sinalização numa distância de 300 m.

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.

Em segmentos de pista simples com faixa de ultrapassagem, deverá ser implantada uma placa composta de advertência, a 300 m antecedendo o início da faixa, uma placa composta de regulamentação, 100 m após, indicando veículos lentos a utilizar a faixa, e outra indicando o seu final.

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 placa em cada sentido, na divisa dos municípios.

Em segmentos com pista de 3 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 (orla lateral interna da placa);
- 1,20 m do solo (orla inferior da placa);
- 6,50 m do solo, no caso de sinalização aérea (orla inferior da placa).

A disposição das placas deverá estar de acordo com o disposto nos manuais do DNIT e do CONTRAN em vigor sobre sinalização.

As placas de sinalização vertical e aérea deverão estar de acordo com a NBR 11.904 e com a NBR 14.644.

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.

#### **4.2.2.3 Parâmetros de desempenho**

A sinalização horizontal existente não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorrefletância inferior a 100 mcd/lx/m<sup>2</sup>. No decorrer da fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA, deverão ser cumpridos os seguintes limites para a sinalização horizontal:

- 130 mcd/lx/m<sup>2</sup> em, no mínimo, 50 % da RODOVIA, no final do terceiro ano;
- 130 mcd/lx/m<sup>2</sup> em 100 % da RODOVIA, no final do quinto ano.

Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal deverão respeitar o estipulado na norma DNIT 100/2009-ES.

A sinalização vertical e aérea deverá atender ao índice mínimo de retrorrefletância de 85 % do valor inicial para as películas das placas, de acordo com a NBR 14.644:

- para 50 % das placas da rodovia, no mínimo, no final do terceiro ano;
- os 50 % restantes das placas no final do quinto 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.

#### **4.2.2.4 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 final dos TRABALHOS INICIAIS da CONCESSÃO e se estender até o final do quinto 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.

### **4.2.3 Obras de arte especiais**

#### **4.2.3.1 Escopo dos serviços**

Os trabalhos referentes à fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA para as OAEs deverão contemplar, conforme a necessidade, sua reparação, sua reforma (alargamento de viadutos e pontes ou alongamento de passagens inferiores) e seu reforço (para o trem-tipo 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 OAEs 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.

#### **4.2.3.2 Procedimentos executivos**

Os trabalhos de RECUPERAÇÃO abrangerão todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e passarelas de pedestres, conforme a necessidade.

A reparação envolverá as ações de restituição da integridade das OAEs 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, renivelamento entre aterros e lajes de transição, etc.

Dessa forma, a reparação das OAEs 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 OAEs.

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 OAEs, 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 faixas adicionais, em trechos específicos onde ela já exista. No caso de OAEs 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 de reforma das OAEs 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 OAEs ou, mesmo, elevação de sua classe, caso não tenha sido dimensionada para o trem-tipo TB-45, da ABNT (norma NBR 7.188), mediante ações nos seus diversos componentes estruturais, tais como aumentos de seção transversal, elevação da capacidade das fundações, etc.

Os serviços de reforço das OAEs 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 OAEs, 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.

#### **4.2.3.3 Parâmetros de desempenho**

As OAEs 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, de modo a garantir a segurança dos usuários. Todos os serviços previstos deverão ser realizados até o final do quinto ano da CONCESSÃO.

#### **4.2.3.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nas obras de arte especiais referentes à fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA deverão ter início a partir da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e se estender até o final do quinto 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.

### **4.2.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

#### **4.2.4.1 Escopo dos serviços**

Nesta fase, deverão ser realizados os serviços de RECUPERAÇÃO e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras de arte correntes, 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.

#### **4.2.4.2 Procedimentos executivos**

Deverá ser efetuada total recuperação dos dispositivos de drenagem e OACs 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 de serviço DNIT ES-D 16/88.

Conforme detectada sua necessidade, pela MONITORAÇÃO da RODOVIA, serão implantados ou substituídos dispositivos de drenagem e OACs, devendo seus respectivos projetos executivos ser apresentados à ANTT.

#### **4.2.4.3 Parâmetros de desempenho**

Os sistemas de drenagem e OACs 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 quinto ano da CONCESSÃO.

#### **4.2.4.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nos sistemas de drenagem e OACs referentes à fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA deverão ter início a partir da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e se estender até o final do quinto 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.

### **4.2.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

#### **4.2.5.1 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.

#### **4.2.5.2 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.

#### **4.2.5.3 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 quinto ano da CONCESSÃO.

#### **4.2.5.4 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 da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e se estender até o final do quinto 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.

#### **4.2.6 Canteiro central e faixa de domínio**

##### **4.2.6.1 Escopo dos serviços**

Os trabalhos referentes à fase de RECUPERAÇÃO 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.

##### **4.2.6.2 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.

##### **4.2.6.3 Parâmetros de desempenho**

Todos os acessos da RODOVIA deverão ser regularizados até o final do quinto ano da CONCESSÃO.

Todas as ocupações irregulares deverão ter laudo apresentado à ANTT até o final do terceiro ano de CONCESSÃO e as desocupações autorizadas pela ANTT, em função da previsão dos valores para indenizações, deverão ser realizadas até o final do quinto ano da CONCESSÃO.

##### **4.2.6.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados no canteiro central e faixa de domínio referentes à fase de RECUPERAÇÃO deverão ter início a partir da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e se estender até o final do quinto 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.

#### **4.2.7 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 na fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA.

#### **4.2.8 Sistemas elétricos e de iluminação**

##### **4.2.8.1 Escopo dos serviços**

Os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo da RODOVIA devem ter 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.

##### **4.2.8.2 Procedimentos executivos**

Os locais que deverão receber os novos sistemas de iluminação deverão ser definidos no estudo desenvolvido nos TRABALHOS INICIAIS. Dessa forma, nesta fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA, deverão ser apresentados à ANTT os respectivos projetos executivos, de acordo com as normas da ABNT e as resoluções específicas da ANTT. Sua implantação deverá priorizar os aspectos de segurança dos usuários.

##### **4.2.8.3 Parâmetros de desempenho**

Os sistemas de iluminação previstos para a RODOVIA deverão ser implantados de acordo com o estudo realizado nos TRABALHOS INICIAIS, aceito pela ANTT, com a priorização estabelecida, até o final do quinto ano de CONCESSÃO.

##### **4.2.8.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados ao sistema elétrico e de iluminação referentes à fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA deverão ter início a partir do final dos TRABALHOS INICIAIS e se estender até o final do quinto 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.

### **4.3 MANUTENÇÃO**

A MANUTENÇÃO 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 do SISTEMA RODOVIÁRIO dentro de padrões estabelecidos, ou, ainda, prevenir que sejam alcançados níveis indesejados, podendo envolver ações de reabilitação ou restauração de partes da RODOVIA. De modo geral, deverá iniciar-se após a fase de RECUPERAÇÃO e desenvolver-se até o final do prazo da CONCESSÃO.

A estruturação dos serviços de MANUTENÇÃO deverá ter como premissas básicas os resultados da MONITORAÇÃO dos elementos físicos do SISTEMA RODOVIÁRIO, assim como os



PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos, considerados necessários para que a CONCESSIONÁRIA possa oferecer um padrão de serviço adequado aos usuários.

Para a operacionalização dos serviços, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar anualmente à ANTT o planejamento das ações de MANUTENÇÃO, com detalhamento em programação mensalmente encaminhada. Tais ações deverão estar baseadas nos resultados da MONITORAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO e consolidados em seus relatórios.

Sempre que os serviços de MANUTENÇÃO resultarem na incorporação de qualquer elemento adicional ao SISTEMA RODOVIÁRIO, tais serviços deverão ser precedidos de projetos executivos, contendo o detalhamento de todas as soluções propostas, elaborados de acordo com as normas do DNIT e da ABNT e submetidos previamente à aprovação da ANTT, conforme resolução específica.

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.

As ações de MANUTENÇÃO deverão atender às normas ambientais cabíveis, conforme o estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento da RODOVIA objeto de estudo. A aceitação do projeto executivo deverá estar condicionada à apresentação do respectivo licenciamento ambiental; caso não o necessite, o projeto deverá atender às normas ambientais vigentes. A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer à ANTT declaração expressa, clara e precisa, caso o projeto não necessite licenciamento ambiental.

Respeitadas eventuais alterações decorrentes do processo de evolução tecnológica, as ações da CONCESSIONÁRIA deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos e PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados a seguir.

Após o término dos trabalhos correspondentes, a cada serviço executado, a CONCESSIONÁRIA enviará, à ANTT, relatório detalhado com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, as respectivas quantidades, em projeto *as built*.

### **4.3.1 Pavimento**

#### **4.3.1.1 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. O objetivo final de um pavimento é 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.

#### **4.3.1.2 Procedimentos executivos**

De modo geral, as soluções técnicas para a MANUTENÇÃO dos pavimentos serão as mesmas definidas para a fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA, e deverão garantir, em princípio, vida de serviço superior a 5 anos, a contar da conclusão das respectivas obras, e, no mínimo, 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. A partir da análise dos resultados encontrados, deverão ser tomadas todas as medidas necessárias de modo que sejam atendidos os limites prescritos nos PARÂMETROS DE DESEMPENHO. O atendimento aos limites estabelecidos não exime a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA quanto à solução de problemas de irregularidades localizados, contidos em lances que indiquem valores toleráveis.

#### **4.3.1.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo da fase de MANUTENÇÃO, o pavimento flexível da RODOVIA deverá apresentar as seguintes características:

- a) Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- b) Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- c) Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m<sup>2</sup>;
- d) Deflexão Característica (Dc) máxima de  $50 \times 10^{-2}$  mm;
- e) Condições de superfície por subtrecho homogêneo:
  - Ausência de áreas excessivamente remendadas, seguindo a proporção máxima de 20 reparos a cada 1 km e 4 reparos a cada 100 m;
  - Ausência de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a 7 mm;
  - Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3;
  - Percentagem de área trincada (TR) máxima de 10 %, em 100 % da RODOVIA;
  - Índice de Gravidade Global:  $IGG \leq 30$ .

f) Condições de superfície em pontos isolados:

- Ausência total de panelas e afundamentos plásticos.

g) Condições de conforto por subtrecho homogêneo:

- Irregularidade longitudinal:  $IRI \leq 2,7$  m/km ou  $QI \leq 35$  contagens/km.

O cálculo da Irregularidade longitudinal deverá ser feita por análise estatística, realizada por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 até 10 km de extensão, obedecendo aos seguintes critérios:

- 100 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10 %;
- 80 % dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Entende-se por valores individuais a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

h) Condições de segurança:

- Macrotextura
  - Altura de areia (HS), obtida através do ensaio de Mancha de Areia, compreendida no intervalo:  $0,6 \text{ mm} < HS < 1,2 \text{ mm}$ . Para camadas porosas de atrito dispensa-se o limite máximo.
- Microtextura
  - Valor da resistência à derrapagem, medido pelo pêndulo britânico:  $VRD > 47$ .

Os segmentos homogêneos devem atender simultaneamente condições de tráfego, estrutura do pavimento e respostas de natureza estrutural e funcional, com extensões de até 10 km justificadas pelo método das diferenças acumuladas da AASHTO.

Para os pavimentos rígidos, o ICP, calculado para toda a RODOVIA, deverá ser superior a 70 em 100 % das amostras em qualquer período.

Isto significa que ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO da RODOVIA, do início do sexto ao término do vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, o pavimento da RODOVIA deverá sofrer intervenções de forma a manter os padrões de desempenho supracitados.

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

Três meses antes do advento do termo contratual e até o final do prazo da CONCESSÃO, os pavimentos das vias que integram o SISTEMA RODOVIÁRIO deverão apresentar, para cada um dos segmentos definidos no Apêndice B, os seguintes limites para os indicadores TR, IRI e Dc:

- Percentagem de área trincada (TR) máxima: 0 % em 100 % da rodovia;
- $IRI < 2,5$  m/km em pelo menos 80 % da extensão da rodovia e  $IRI < 3,0$  m/km no restante;

- Deflexão Característica (Dc) máxima de  $50 \times 10^{-2}$  mm.

#### **4.3.1.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados no pavimento referentes à fase de MANUTENÇÃO da RODOVIA deverão ter início a partir do término da fase de RECUPERAÇÃO e deverão estender-se até o final do prazo da CONCESSÃO. A distribuição percentual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os PARÂMETROS DE DESEMPENHO exigidos e nos resultados da MONITORAÇÃO da RODOVIA.

### **4.3.2 Elementos de proteção e segurança**

#### **4.3.2.1 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.

#### **4.3.2.2 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 retrorrefletivos. 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 retrorrefletivos e as condições de retrorrefletância 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 micro-esferas de vidro retrorrefletivas. 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 micro-esferas de vidro retrorrefletivas 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 retrorrefletivas 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.

#### **4.3.2.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO da RODOVIA, do sexto ao término do vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, a sinalização horizontal não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorrefletância inferior a 130 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.

Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal deverão respeitar o estipulado na norma DNIT 100/2009-ES.

A sinalização vertical e aérea deverá atender ao índice mínimo de retrorrefletância de 85 % do valor inicial para as películas das placas, de acordo com a NBR 14.644.

#### **4.3.2.4 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 sexto 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.

### **4.3.3 Obras de arte especiais**

#### **4.3.3.1 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.

#### **4.3.3.2 Procedimentos executivos**

A manutenção das OAEs 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 OAEs 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 OAEs 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 OAEs;
- Pintura das OAEs, exceto barreiras e passeios;
- Recomposição e proteção de taludes dos encontros;
- Intervenções para eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAEs;
- Outros serviços que exijam suporte técnico para garantia do padrão de qualidade.

#### **4.3.3.3 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 início do sexto ao término do vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, as OAEs 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.

#### **4.3.3.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nas OAEs referentes à fase de MANUTENÇÃO da RODOVIA deverão ter início a partir do sexto 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.

#### **4.3.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

##### **4.3.4.1 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.

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 focar intervenções concernentes a:

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

##### **4.3.4.2 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 meios-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 meios-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.

#### **4.3.4.3 Parâmetros de desempenho**

Os serviços deverão se desenvolver de acordo com os procedimentos executivos descritos. Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO, do início do sexto ao término do vigésimo quinto ano de CONCESSÃO, o sistema de drenagem e OACs 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.

#### **4.3.4.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados no sistema de drenagem e OACs referentes à fase de MANUTENÇÃO deverão ter início partir do sexto 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.



### **4.3.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

#### **4.3.5.1 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.

#### **4.3.5.2 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 a MANUTENÇÃO dos terraplenos e das estruturas de contenção da RODOVIA são basicamente as mesmas preconizadas na RECUPERAÇÃO da RODOVIA.

#### **4.3.5.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO, 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.

#### **4.3.5.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nos terraplenos e obras de contenção referentes à fase de MANUTENÇÃO deverão ter início a partir do sexto 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.

### **4.3.6 Canteiro central e faixa de domínio**

#### **4.3.6.1 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.

#### **4.3.6.2 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 na sua execução. Da mesma forma, deverão cumprir o mesmo procedimento as solicitações de ocupações da faixa de domínio.

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA manter a integridade da faixa de domínio do SISTEMA RODOVIÁRIO, inclusive adotando as providências necessárias à sua desocupação se e quando invadida por terceiros, após concluídos os serviços dos TRABALHOS INICIAIS e de RECUPERAÇÃO.

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.

A partir do término dos serviços de melhorias físicas e operacionais dos acessos da RODOVIA, a MANUTENÇÃO deverá incorporar às suas atividades a continuidade dos serviços de remodelação dos acessos, decorrentes da AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE da RODOVIA.

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 os estudos de adequação da geometria, deverão ser realizados levantamentos topográficos e contagens de tráfego, sempre que necessário;
- Adequação da sinalização horizontal, vertical e aérea de acordo com as normas vigentes;

- Ação permanente junto aos 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:

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

#### **4.3.6.3 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 início do sexto ao término do vigésimo quinto 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.

#### **4.3.6.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados no canteiro central e faixa de domínio referentes à fase de MANUTENÇÃO deverão ter início a partir do sexto 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.

### **4.3.7 Edificações e instalações operacionais**

#### **4.3.7.1 Escopo dos serviços**

A MANUTENÇÃO das edificações e instalações operacionais da RODOVIA, como também dos postos e delegacias 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.

#### **4.3.7.2 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.

#### **4.3.7.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO, do início do sexto ao término do vigésimo quinto 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.

#### **4.3.7.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nas edificações e instalações operacionais referentes à fase de MANUTENÇÃO deverão ter início a partir do sexto 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.

### **4.3.8 Sistemas de energia e iluminação**

#### **4.3.8.1 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.

#### **4.3.8.2 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 (SAU, CCO, postos da PRF, postos de fiscalização da ANTT, etc.). 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.

#### **4.3.8.3 Parâmetros de desempenho**

Ao longo de toda a fase de MANUTENÇÃO, 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.

#### **4.3.8.4 Cronograma de execução**

Os serviços a serem executados nos sistemas de energia e iluminação referentes à fase de MANUTENÇÃO deverão ter início a partir do sexto 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 OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE E OUTRAS MELHORIAS**

Toda e qualquer obra de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE e de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS no SISTEMA RODOVIÁRIO deverá ser precedida da elaboração do respectivo projeto executivo por equipe de profissionais especializados, de acordo com as normas do DNIT, da ABNT ou outras normas aceitas pela ANTT. O início dos serviços de implantação das obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE e de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS só será efetivado após a devida aceitação do projeto pela ANTT.

Na execução das obras deverão ainda ser observados os aspectos ambientais, de acordo com a legislação em vigor e obedecendo ao disposto no item GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL.

Os projetos executivos deverão apresentar o necessário detalhamento das soluções propostas e, após a aceitação da ANTT, quaisquer eventuais modificações deverão ser submetidas à nova apreciação e aceitação da ANTT, acompanhadas das correspondentes justificativas. Os projetos apresentados, assim como a sua execução e recebimento, deverão obedecer às normas vigentes e às resoluções específicas da ANTT.

No que tange a OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS, deverão ser seguidos os procedimentos detalhados no item 4.4.3.

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 a propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

Os elementos das novas pistas deverão atender aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos para a fase de MANUTENÇÃO.

#### **4.4.1 Obras de ampliação de capacidade**

As obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE são aquelas necessárias ao atendimento da segurança e fluidez do tráfego, compreendendo duplicações e a implantação de faixas adicionais em pista duplicada.

Será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, com base em seu diagnóstico da situação atual do trecho rodoviário e conforme os prazos definidos neste PER, a programação e execução das obras obrigatórias de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE definidas no Capítulo 3.

Sem prejuízo da avaliação pela ANTT, caberá à CONCESSIONÁRIA, com base na metodologia de monitoração de tráfego definida no Apêndice G, informar em caráter permanente o volume diário de tráfego em todos os subtrechos do SISTEMA RODOVIÁRIO especificados no Apêndice B à ANTT.

A CONCESSIONÁRIA disponibilizará todas as medições e contagens de tráfego condizentes com suas obrigações contratuais à ANTT durante 365 dias de cada ano de concessão em cada subtrecho do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Com base na especificação do Capítulo 3, além das obras obrigatórias, realizará investimentos de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE relativos à implantação de faixas adicionais de subtrechos de pista dupla, condicionadas ao atingimento dos VDMA equivalentes constantes da tabela 3.1 do item 3.3, aferidos com base na média móvel de 365 dias dos subtrechos da RODOVIA.

Uma vez atingida a média móvel do VDMA equivalente constante da tabela 3.1, a CONCESSIONÁRIA terá 12 meses para a conclusão das obras de implantação de faixas adicionais do respectivo subtrecho.

#### **4.4.2 Melhorias físicas e operacionais**

As obras de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS são aquelas que se enquadram entre os seguintes tipos de intervenções: (i) correções de traçado; (ii) execução de contornos e variantes, inclusive obras de arte especiais; (iii) construção de vias laterais; (iv) melhoria de acessos; (v) melhoria de interseções; (vi) implantação de trevos; (vii) execução de passagens em desnível; (viii) implantação de passarelas para pedestres; (ix) implantação de barreiras divisórias de pistas; e (x) implantação de pórticos.

Além das obras de caráter obrigatório indicadas no Capítulo 3, item 3.2, bem como aquelas de caráter condicionado constante do item 3.3, caberá à CONCESSIONÁRIA identificar e propor as intervenções necessárias ao cumprimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO e especificações técnicas mínimas estabelecidas neste Capítulo.

A CONCESSIONÁRIA deverá programar e executar as MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS de que tratam os itens 3.1 e 3.2 e o Apêndice D.

#### **4.4.3 Obras e serviços emergenciais**

Por sua natureza, conforme definidos anteriormente no item 3.1.6, as OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS, no que couber, não comportam o decurso de prazo no aguardo da conformidade ambiental para sua execução, pois, quando necessárias estas intervenções emergenciais (que impliquem na remoção de vegetação para estabilização, em decorrência de

quedas de barreiras ou deslizamentos de taludes), deve-se notificar imediatamente aos órgãos ambientais, preferencialmente antes do início das intervenções, sem prejuízo da execução imediata dos trabalhos de emergência. Neste sentido, uma vez restauradas as condições de tráfego e de segurança, deverá ser promovida imediatamente a recuperação das áreas eventualmente degradadas pelas atividades desenvolvidas para a ação emergencial.

Tais ações necessárias à reabilitação ambiental do componente impactado, embora de caráter emergencial, deverão ser revestidas dos cuidados e procedimentos ambientais. Outrossim, no caso das medidas adotadas para sanar os problemas decorrentes da emergência ocorrida terem sido executadas em caráter provisório, a posterior e devida implementação da solução definitiva se condicionará ao rigoroso atendimento ordinariamente preconizado para o tratamento ambiental dos empreendimentos rodoviários, conforme o descrito no item 4.7 (GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL).

A comunicação da realização das respectivas OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS deve ser feita previamente ao seu início para a ANTT, a qual dará aprovação para o começo das mesmas, dado o caráter emergencial ou não. Em função do caráter emergencial, os projetos elaborados para essas obras não têm necessidade de aprovação prévia pela ANTT, porém devem ser encaminhados a esta Agência para acompanhamento de sua execução pela fiscalização, com posterior encaminhamento do projeto “*as built*”.

#### **4.4.4 Características geométricas**

As características geométricas das obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE e de MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS a serem executadas no SISTEMA RODOVIÁRIO deverão ser estabelecidas tendo em vista a classe da RODOVIA em questão, o relevo dos terrenos atravessados e o tráfego existente e futuro.

De maneira geral, pistas principais, marginais, ramos e alças deverão ser 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 m e como velocidade diretriz a maior técnica e economicamente viável, obedecendo sempre aos valores mínimos normativos.

Deverão ser considerados, quando aplicável, os parâmetros geométricos estabelecidos nas normas do DNIT para rodovias de classe IA (pista dupla) e classe IB (pista simples), inclusive para os contornos e duplicações paralelos a pistas existentes.

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 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 % para os ramos semidirecionais de elevado padrão, e o máximo de 10,0 % para os ramos semidirecionais 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 do 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* do DNIT (dezembro de 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; e
- 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.

Todas as obras de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE e DE MELHORIAS FÍSICAS E OPERACIONAIS devem incorporar as melhorias previstas para o SISTEMA RODOVIÁRIO na fase de RECUPERAÇÃO.

As duplicações deverão ser feitas com seção-tipo em pista dupla com separador central (canteiro central com largura variável).Trevos, ruas laterais e passarelas deverão possuir iluminação, as



obras de arte especiais deverão ser dimensionadas para o trem-tipo TB-45, da ABNT, entre outros.

A fim de garantir melhores condições de operação e, principalmente, de segurança aos usuários, poderão ser adotadas modificações nos parâmetros mínimos acima exigidos. Em qualquer caso, estas modificações somente poderão ser implementadas após a apreciação e aceitação da ANTT.

#### **4.5 CONSERVAÇÃO**

A atividade de CONSERVAÇÃO compreende o conjunto de operações rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do SISTEMA RODOVIÁRIO e das instalações da CONCESSIONÁRIA, obedecendo aos PADRÕES DE DESEMPENHO estabelecidos.

Para a determinação do programa de CONSERVAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO, foi contemplada a execução dos 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.

As atividades de CONSERVAÇÃO terão início logo após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS, estendendo-se até o final do prazo da CONCESSÃO.

As atividades de CONSERVAÇÃO deverão abranger:

- 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; e
- Conservação de emergência: conjunto de operações de CONSERVAÇÃO destinadas a reparar, repor, reconstruir ou restaurar elementos obstruídos ou danificados do SISTEMA RODOVIÁRIO, 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 físicos e sistemas gerenciais do SISTEMA RODOVIÁRIO, de modo a avaliar suas condições de serviço, visando à programação de ações de CONSERVAÇÃO preventivas e corretivas. Essas 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.

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, caracterizam-se 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 da ANTT a respeito, de modo a propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

As atividades de CONSERVAÇÃO a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos e PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados a seguir.

#### **4.5.1 Pavimento**

##### **4.5.1.1 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 de classe 3, painéis 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.

#### **4.5.1.2 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 RECUPERAÇÃO definitiva desses locais deverá ser tratada como serviço de MANUTENÇÃO, 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.

#### **4.5.1.3 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 à 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 lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, acostamentos e faixas de segurança, com dimensões ou em condições que representem risco à segurança do tráfego: prazo máximo de 3 horas;

- Permanência de lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, acostamentos e faixas de segurança, nas demais situações: prazo máximo de 12 horas;
- Sepultamento de animais mortos removidos das pistas: prazo máximo de 24 horas;
- Remoção de cargas caídas ou derramadas na pista: tempo máximo compatível com a magnitude da ocorrência e a natureza da carga, demonstrado em relatório individual a ser apresentado em cada situação;
- Permanência de painelas, ou deformações plásticas em pontos localizados no pavimento flexível: prazo máximo de 12 horas, em tempo seco, ou de 24 horas, no caso de tempo chuvoso;
- Ausência ou deficiência de selagem em juntas e trincas do pavimento rígido: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de placas de pavimento rígido com painelas, buracos ou, ainda, bordos quebrados em que se caracterize, a critério da ANTT, problema de segurança dos usuários: prazo máximo de 12 horas, em tempo seco, ou de 24 horas, no caso de tempo chuvoso.

A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido na MONITORAÇÃO da RODOVIA.

#### **4.5.1.4 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.

### **4.5.2 Elementos de proteção e segurança**

#### **4.5.2.1 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 retrorrefletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes 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.

#### **4.5.2.2 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 retrorrefletivos, deverão ser verificados 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 rodoviária* do DNIT e com o projeto elaborado pela CONCESSIONÁRIA.

#### **4.5.2.3 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.

#### **4.5.2.4 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.

### **4.5.3 Obras de arte especiais**

#### **4.5.3.1 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 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.

#### **4.5.3.2 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 OAEs 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.

#### **4.5.3.3 Parâmetros de desempenho**

O programa de inspeções das condições das OAEs 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 7 dias;
- Permanência de aparelho de apoio danificado ou com deformação excessiva: prazo máximo de 7 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 solução definitiva;
- Limpeza da superfície: no mínimo, 1 vez a cada 2 anos;
- Limpeza dos dispositivos de drenagem: no mínimo, 2 vezes ao ano;
- Pintura das barreiras: no mínimo, 1 vez a cada 2 anos.

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

#### **4.5.3.4 Cronograma de execução**

Os serviços de CONSERVAÇÃO das OAEs da RODOVIA deverão ter início imediato, a partir da conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se estender até o final da CONCESSÃO.

### **4.5.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

#### **4.5.4.1 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 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.

#### **4.5.4.2 Procedimentos executivos**

A CONSERVAÇÃO dos dispositivos de drenagem e OACs 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 rodoviária* do DNIT.



Nas inspeções de rotina das condições físicas dos dispositivos de drenagem e OACs, deverão estar contempladas atividades de verificação do estado de operação dos mesmos, incluindo sarjetas, valetas, canaletas, escadas, descidas d'água, meios-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 meios-fios: consistirá na desobstrução do caminho a ser percorrido pela água incidente sobre sarjetas e meios-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;
- Caição de meios-fios, saídas e descidas d'água.

#### **4.5.4.3 Parâmetros de desempenho**

O programa de inspeções das condições do sistema de drenagem e OACs 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 7 dias.
- Limpeza geral do sistema de drenagem e OACs da plataforma: no mínimo, 4 vezes ao ano;

- Limpeza geral do sistema de drenagem e OACs fora da plataforma; no mínimo, 1 vez ao ano, antecedendo a temporada de chuvas;
- Limpeza geral de drenos: no mínimo, 1 vez ao ano, antecedendo a temporada de chuvas;
- Limpeza geral de bueiros e galerias: no mínimo, 1 vez ao ano.

#### **4.5.4.4 Cronograma de execução**

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

### **4.5.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

#### **4.5.5.1 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.

#### **4.5.5.2 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.

#### **4.5.5.3 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: prazos máximos de 72 horas para solução provisória e de 15 dias para apresentação de um cronograma para execução das obras definitivas;
- Limpeza dos dispositivos de drenagem das estruturas de contenção: no mínimo, 2 vezes ao ano.

#### **4.5.5.4 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.

### **4.5.6 Canteiro central de faixa de domínio**

#### **4.5.6.1 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.

#### **4.5.6.2 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 poda manual ou mecanizada do revestimento vegetal devem ser executados em toda a extensão da RODOVIA, numa largura mínima de 4 m em relação ao bordo da pista. No bordo interno das curvas, a poda deverá ter largura suficiente para assegurar adequada visibilidade aos usuários.

A roçada consistirá no corte da vegetação de pequeno porte, na faixa de domínio e no canteiro central, quando houver, com a finalidade de torná-las livres de vegetação daninha, dando-lhes melhor aspecto, facilitar a drenagem, evitar o fogo ou, ainda, assegurar a adequada visibilidade da sinalização. Esta tarefa poderá ser feita manual ou mecanicamente.

Nos acessos, trevos e entroncamentos, os serviços de roçada e poda manual e mecanizada devem ser executados em toda a área gramada e, no mínimo, até 10 m de seus entornos. Também nas edificações e áreas operacionais e de suporte, os serviços de roçada e poda manual e mecanizada devem ser executados até, no mínimo, 10 m de seus entornos.

A capina manual consistirá na erradicação da vegetação em locais onde seu crescimento não seja desejável, objetivando evitar sua expansão nos acostamentos e facilitar a drenagem, devendo, no entanto, ser criteriosamente utilizada, para evitar condições que facilitem a erosão.

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, roçada ou poda 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 e delegacias 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 m 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 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 configurem situações de risco à segurança dos usuários, ressarcindo-se posteriormente junto ao responsável.

#### **4.5.6.3 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;
- Remoção da 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, num prazo máximo de 24 horas;
- 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;
- Execução de roçada: no mínimo, 4 vezes ao ano;
- Execução de capina manual: no mínimo, 4 vezes ao ano;
- Recomposição de cobertura vegetal: no mínimo, 1 vez ao ano;
- Despraguejamento manual de gramados: no mínimo, 2 vezes ao ano;
- Conservação de aceiros: no mínimo 1 vez ao ano;
- Conservação de árvores e arbustos: no mínimo, 1 vez ao ano.

#### **4.5.6.4 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.

#### **4.5.7 Edificações e instalações operacionais**

##### **4.5.7.1 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 e delegacias da Polícia Rodoviária Federal e os 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 hidrossanitárias;
- 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.

##### **4.5.7.2 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.

##### **4.5.7.3 Parâmetros de desempenho**

Deverá ser cumprido o seguinte limite:

- Ausência de qualquer condição relacionada aos serviços previstos no item Escopo dos serviços, que demonstre deficiência de conservação em edificação ou instalação operacional específica.

#### **4.5.7.4 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.

#### **4.5.8 Sistemas elétricos e de iluminação**

##### **4.5.8.1 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 antiferruginoso de postes;
- Substituição de postes;
- Conservação de postes para garantir sua verticalidade;
- Substituição de conectores, disjuntores ou fusíveis;
- Substituição de reatores, contadores e de cabeamento;
- 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.

##### **4.5.8.2 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.

#### **4.5.8.3 Parâmetros de desempenho**

Deverá ser cumprido o seguinte limite:

- Ausência de qualquer condição relacionada aos serviços previstos no item escopo dos serviços, que demonstre deficiência de CONSERVAÇÃO em sistema específico.

#### **4.5.8.4 Cronograma de execução**

Os serviços de conservação dos 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.

### **4.6 MONITORAÇÃO**

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: (i) gestão da funcionalidade dos elementos físicos; e (ii) gestão da operação e ações de gerenciamento do SISTEMA RODOVIÁRIO.

A primeira visa a resguardar a integridade do patrimônio e a funcionalidade das estruturas físicas do SISTEMA RODOVIÁRIO. A segunda visa a aprimorar o nível de serviço, com fundamentação em dados e informações advindas do SISTEMA RODOVIÁRIO, tanto no que se refere ao aspecto operacional, como ao aspecto administrativo da CONCESSIONÁRIA.

Neste contexto, a MONITORAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO atuará em nível gerencial, especialmente sobre as atividades de RECUPERAÇÃO e MANUTENÇÃO de seus elementos físicos e sobre as ações de gerenciamento operacional e administrativo, permitindo a definição de programação das intervenções necessárias, de modo a manter as condições do SISTEMA RODOVIÁRIO dentro dos padrões estabelecidos.

Os trabalhos de MONITORAÇÃO, de maneira geral, deverão ter, no máximo, início imediato após a conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS, estendendo-se até o final do prazo de CONCESSÃO, e deverão abranger as seguintes atividades principais:

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

Da mesma forma, será monitorada a redução dos acidentes de trânsito que ocorreram nos locais críticos da RODOVIA (vide item 4.1), observando-se para isso o programa de redução de acidentes apresentado pela CONCESSIONÁRIA, conforme descrito no item 4.8.2.

A relação destes relatórios está detalhada no Apêndice I.

O gerenciamento dos dados que darão sustentação à MONITORAÇÃO do SISTEMA RODOVIÁRIO deverá contar com um Sistema de Informações Geográficas (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 durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, devendo estar em funcionamento até o final do 6º mês do prazo da CONCESSÃO.

Como primeira etapa para a implantação do SIG, deverá ser realizado um recobrimento aerofotogramétrico de todo o SISTEMA RODOVIÁRIO.

Deverão ser cadastrados todos os elementos pertinentes à gestão do SISTEMA RODOVIÁRIO, inclusive: praças de pedágio, postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal, postos de fiscalização da ANTT, postos de pesagem, edificações, obras de arte especiais, passarelas para pedestres, trevos, interseções e acessos, postos de serviço, áreas urbanas, sistema de drenagem e obras de arte corrente, cercas, trechos com iluminação etc.

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

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

As atividades de CONSERVAÇÃO a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão obedecer, em todos os seus aspectos, aos padrões técnicos e PARÂMETROS DE DESEMPENHO especificados a seguir.

#### **4.6.1 Pavimento**

##### **4.6.1.1 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 à MONITORAÇÃO deverão compor banco de dados informatizado e atualizar, imediatamente, o cadastro elaborado nos TRABALHOS INICIAIS.

#### **4.6.1.2 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;
- Características de suporte do subleito;
- Clima (pluviometria).

A avaliação estrutural do pavimento compreenderá o levantamento das deflexões com equipamento do tipo FWD, de acordo com a norma DNER-PRO 273/96, com espaçamentos máximos, em uma mesma faixa de tráfego, de 200 m. Para as faixas de tráfego que apresentam maior utilização pelos veículos comerciais, tais como terceira faixa adicional e outras com participação em relação ao Volume Médio Diário superior a 30 %, o espaçamento máximo deverá ser de 100 m.

Deverá ser levantado o percentual de área do pavimento com trincas de classes 2 e 3 (FC2 e FC3). O percentual de área trincada (TR) é um indicador de fadiga do revestimento asfáltico, importante na determinação da vida remanescente dos pavimentos.

O levantamento dos defeitos nos pavimentos flexíveis deverá seguir o procedimento DNIT 006/2003 – PRO, aplicando-se a terminologia de defeitos definida pela norma DNIT005/2003 – TER.

As condições de conforto ao rolamento do pavimento flexível deverão ser verificadas a partir da medição da irregularidade longitudinal, com utilização de equipamento do tipo perfilógrafo laser, classe I, da ASTM E 950, 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 deverão ser integrados em lances máximos de 200 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. Para fins de MONITORAÇÃO, todas as placas deverão ser codificadas e representadas graficamente, associadas aos marcos quilométricos.

Para a avaliação do 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.

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.

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.

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. Para fins de monitoração, todas as placas deverão ser codificadas e representadas graficamente, associadas aos marcos quilométricos.

Para a avaliação do ICP, deverá ser seguida a Norma DNIT 062/2004 – PRO.

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 entre pavimento e 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.

Todas as medidas realizadas deverão ser compiladas em bancos 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 (unifilar). Deverão compor os relatórios o histórico de intervenções realizadas pela CONCESSIONÁRIA desde o início da CONCESSÃO.

As monitorações efetuadas, incluindo o banco de dados anteriormente referido, deverão definir a programação das intervenções necessárias, de modo 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. Um modelo de previsão de desempenho deverá ser utilizado no cálculo da vida restante do pavimento. As equações desse modelo deverão compor 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, relacionada ao tipo de defeito apresentado, e as prioridades de execução, além dos critérios utilizados para a escolha da ordem de prioridades.

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

#### **4.6.1.3 Parâmetros de desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

#### **4.6.1.4 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 de MONITORAÇÃO inicial, e, a partir de então, anualmente, até o final do prazo 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 e, em seguida, ao final de cada ano de CONCESSÃO, até o final do prazo da CONCESSÃO.

Os serviços relativos à monitoração da Deflexão Característica (Dc) deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização da monitoração inicial e, a partir de então, anualmente

até o final do quinto ano da concessão. Do sexto ao vigésimo ano da concessão, a monitoração será efetuada a cada 5 anos, nos 10º, 15º e 20º anos da concessão, quando voltará a ser anual, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração da resistência à derrapagem e da macrotextura nos segmentos críticos do pavimento deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, a partir de então, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

Os serviços de monitoração das condições do pavimento rígido, efetuadas por meio de levantamento de defeitos e cálculo do ICP para cada placa e segmentos de 1 km, deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, a partir de então, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

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

## **4.6.2 Elementos de proteção e segurança**

### **4.6.2.1 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 retrorrefletivos, balizadores, delineadores e meios-fios), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscentes e atenuadores de impacto.

### **4.6.2.2 Procedimentos executivos**

Os dispositivos de segurança, além das inspeções de conservação feitas diariamente, serão objeto de monitoração quanto aos aspectos de segurança ao tráfego e que deverá observar os aspectos específicos de fixação, corrosão e balizamento retrorrefletivo.

Com relação à sinalização horizontal, a CONCESSIONÁRIA deverá executar controle permanente do índice de retrorrefletância das marcas viárias, por inspeção através de um retrorrefletômetro, executado à luz do dia. Essa monitoração indicará a curva de desgaste da sinalização horizontal, podendo indicar falhas executivas, propiciando o desenvolvimento de materiais mais adequados e permitindo o planejamento das intervenções, com maior precisão.

Para os elementos retrorrefletivos (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, sua verificação deverá ser feita com a utilização do retrorrefletômetro para tachas, em laboratório, que deverá permitir área de medição de 10 cm x 25 cm, com campo de medição de 0,01 até 199,00 cd/lx, e permitir sua utilização à luz do dia.

A monitoração da sinalização vertical e aérea deverá ser executada quanto à retrorrefletividade, através de um retrorrefletômetro, executado à luz do dia.

### **4.6.2.3 Parâmetros de desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

#### **4.6.2.4 Cronograma de execução**

Os serviços de monitoração da sinalização horizontal deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de MONITORAÇÃO inicial, e, a partir de então, semestralmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

Os serviços de monitoração da sinalização vertical e aérea deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de MONITORAÇÃO inicial, e, a partir de então, de 2 em 2 anos, até o final do prazo da CONCESSÃO.

Os serviços de monitoração dos demais elementos de proteção e segurança deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, em seguida, ao final de cada ano até o final do prazo da CONCESSÃO.

### **4.6.3 Obras de arte especiais**

#### **4.6.3.1 Escopo dos serviços**

A monitoração das obras de arte especiais da RODOVIA compreende o programa de inspeções periódicas (visuais e por meio de percussão) e especiais (com instrumentação), no caso de necessidade, de acordo com a prioridade verificada 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 OAEs que não integrem o patrimônio da RODOVIA, todas as que se encontrarem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas visualmente.

#### **4.6.3.2 Procedimentos executivos**

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de monitoração das OAEs com os seguintes atributos mínimos:

- O sistema deverá ser compatível com sistema da ANTT, sendo, portanto, capaz de importar e exportar dados para o mesmo;
- 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 9.452), quanto às intervenções, na elaboração dos projetos e na

execução das obras decorrentes. A monitoração das OAEs da RODOVIA deverá, no mínimo, abranger 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 OAEs;
- Condições do pavimento;
- Infiltrações e erosões nos encontros;
- Estado de deformação da estrutura;
- Estabilidade dos taludes adjacentes;
- Acompanhamento do nível dos cursos d’água.

As inspeções especiais serão realizadas de acordo com a 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 atividade de 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 no ano seguinte.

#### **4.6.3.3 Parâmetros de desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.



#### **4.6.3.4 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, a partir de então, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

#### **4.6.4 Sistema de drenagem e obras de arte correntes**

##### **4.6.4.1 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 OACs, baseada nos dados de geometria dos dispositivos (seções, declividades médias, materiais), a serem cadastrados nos TRABALHOS INICIAIS, dos dados pluviométricos (intensidade e duração) e do estado dos dispositivos.

##### **4.6.4.2 Procedimentos executivos**

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

- a) Levantamento de dados e inspeções: tais serviços compreenderão:
  - As vistorias periódicas,
  - A avaliação das condições de funcionamento das bacias hidrográficas, a partir de restituição aerofotogramétrica e imagens de satélites, sempre que forem detectados condições anormais de vazão, nos cursos d'água cortados pela RODOVIA;
- b) Banco de dados: o banco de dados da monitoração dos sistemas de drenagem e OACs da RODOVIA, alimentado com os elementos definidos anteriormente, deverá permitir:
  - A análise das condições de segurança do tráfego,
  - A análise das condições de proteção do pavimento,
  - A análise das condições de proteção dos acostamentos,
  - A análise das necessidades, complementarmente às ações de conservação, de limpeza e desobstrução das seções de vazão,
  - A análise das condições de vazão das bacias hidrográficas,
  - O planejamento das atividades de MANUTENÇÃO e RECUPERAÇÃO. Uma vez definidas estas atividades, 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.

#### **4.6.4.3 Parâmetros de desempenho**

A monitoração deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

#### **4.6.4.4 Cronograma de execução**

Os serviços de monitoração do sistema de drenagem e obras de arte correntes deverão ter início até o final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de monitoração inicial, e, em seguida, trimestralmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

### **4.6.5 Terraplenos e estruturas de contenção**

#### **4.6.5.1 Escopo dos serviços**

Além das inspeções rotineiras, efetuadas pela equipe de CONSERVAÇÃO, deverá ser realizada uma monitoração permanente do desempenho e das condições e das 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.

#### **4.6.5.2 Procedimentos executivos**

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

- A ocorrência de trincas ou abatimentos nos acostamentos;
- A movimentação nítida do terrapleno ou do maciço contido;
- O deslocamento de peças ou de recalques diferenciais, através de observação nas juntas;
- Sinais de umidade na face externa das obras e nas juntas;
- O aspecto geral da estrutura, da superfície do concreto, desagregação e armaduras expostas;
- A ocorrência de rompimento ou entupimento em peças dos dispositivos de drenagem das obras;
- Erosão na base ou na fundação das obras;
- A 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;

- Ensaios geotécnicos;
- Ensaios especiais dos sistemas estruturais, inclusive quanto à situação dos tirantes das cortinas atirantadas;
- Instrumentação.

Tendo em vista a dificuldade de instrumentação extensiva da faixa de domínio, a monitoração das condições geológicas e geotécnicas dos taludes, cortes 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.

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 sua MANUTENÇÃO, 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, cortes e taludes das obras de contenção (cortinas ancoradas, cortinas atirantadas, muros de concreto, gabiões, muros de arrimo, *crib wall*):

- Coleta de dados, vistorias e instrumentação: tais 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 durante o período da CONCESSÃO deverão ser objeto de cadastramento e posteriores estudos geotécnicos abrangendo:

- Topografia;
- Mapeamento geológico de superfície e subsuperfície;
- Sondagem mecânica e, eventualmente, sondagem geofísica;
- Amostragens (solos e rochas);
- Ensaios *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,

dispositivos do tipo piezômetro, inclinômetros, placas de recalque, medidores do nível de água e demais dispositivos necessários. Se necessário, novas inspeções, com periodicidade inferior à prevista no cronograma, deverão ser planejadas e realizadas.

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

- O registro das condições funcionais das obras de contenção;
- O registro das condições estruturais das obras de contenção;
- O registro dos processos morfológicos predominantes, como erosão e acumulação;
- Os estudos de estabilidade das encostas;
- Os estudos das áreas susceptíveis a inundações;
- Os estudos de áreas susceptíveis a movimentos de massa nas vertentes;
- A definição das áreas de risco quanto à estabilidade de taludes e inundações;
- O 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:

- A orientação para projetos e obras;
- A reabilitação de obras de construção;
- A priorização das ações corretivas e preventivas.

#### **4.6.5.3 Parâmetros de desempenho**

A MONITORAÇÃO deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

#### **4.6.5.4 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 em seguida, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

### **4.6.6 Canteiro central e faixa de domínio**

#### **4.6.6.1 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 ocupações irregulares ou construções nas áreas não edificantes, 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.

#### **4.6.6.2 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, deverá contar ainda com o registro por imagens de satélite, com apoio do SIG.

#### **4.6.6.3 Parâmetros de desempenho**

A MONITORAÇÃO deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

#### **4.6.6.4 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, em seguida, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

### **4.6.7 Edificações e Instalações Operacionais**

#### **4.6.7.1 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.

#### **4.6.7.2 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 hidrossanitárias 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 permitir:

- A análise das condições das estruturas e infraestruturas das áreas edificadas;
- A análise das condições das instalações elétricas e hidráulicas das edificações;
- A análise das condições dos equipamentos;
- A avaliação das alternativas para melhoramento tecnológico;
- O 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:

- A orientação para projeto, obra ou serviços de CONSERVAÇÃO;
- A priorização das ações preventivas e corretivas;
- Alternativas para melhoramento tecnológico.

#### **4.6.7.3 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.

#### **4.6.7.4 Cronograma de execução**

Os serviços de MONITORAÇÃO das edificações e instalações operacionais deverão ter início ao final dos TRABALHOS INICIAIS, com a realização de MONITORAÇÃO inicial e, em seguida, anualmente, até o final do prazo da CONCESSÃO.

#### **4.6.8 Sistemas elétricos e iluminação**

##### **4.6.8.1 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, por rede de detectores automáticos.

##### **4.6.8.2 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.

##### **4.6.8.3 Parâmetros de desempenho**

A MONITORAÇÃO deverá ser realizada, no mínimo, na periodicidade estabelecida, 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, com conforto e segurança.

##### **4.6.8.4 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, em seguida, anualmente até o final do prazo da CONCESSÃO.

#### **4.7 GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL**

A CONCESSIONÁRIA deverá observar e cumprir, às suas expensas, a legislação ambiental vigente, incluindo eventuais providências exigidas pelos órgãos ambientais competentes, nos níveis federal, estadual e municipal. Isto inclui as instruções de serviço, normas, regulamentos e resoluções, tais como instruções e procedimentos do DNIT, a base legal adotada pelo IBAMA e pelos órgãos ambientais estaduais e municipais, leis federais, estaduais e municipais de Meio Ambiente, portarias, resoluções do CONAMA e resoluções da ANTT.

Sem prejuízo de outros dispositivos legais, devem ser seguidos os seguintes dispositivos:

- Lei nº 6.938/1981: dispõe sobre a política nacional do Meio Ambiente;
- Decreto nº 99.274/1990: regulamenta a Lei nº 6.938/1981;
- 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 é responsável pela RECUPERAÇÃO, prevenção, remediação e gerenciamento do passivo ambiental relacionado ao SISTEMA RODOVIÁRIO, exceto o passivo que não possa ser ou não pudesse ter sido descoberto ou previsto por aprofundada auditoria ambiental, realizada de acordo com as melhores práticas internacionais.

A CONCESSIONÁRIA deverá obter todas as licenças e autorizações ambientais necessárias ao pleno exercício das atividades objeto da CONCESSÃO.

A CONCESSIONÁRIA deverá adotar, como diretrizes para a regularização do SISTEMA RODOVIÁRIO, termos de referências a serem emitidos pelo IBAMA.

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.

A CONCESSIONÁRIA deverá enviar à ANTT, semestralmente, relatório de acompanhamento ambiental, com todas as informações relativas aos aspectos ambientais dos serviços e obras previstos e executados no SISTEMA RODOVIÁRIO no período, inclusive com relação aos respectivos licenciamentos ambientais.

O relatório de acompanhamento ambiental deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA de acordo com modelo da ANTT e deverá abranger os meios físico, biótico e sócio-econômico, para os serviços relevantes executados no SISTEMA RODOVIÁRIO, especialmente os referentes às obras de RECUPERAÇÃO e de AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE.

A ANTT acompanhará o processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades relativos à CONCESSÃO por meio das informações fornecidas nos projetos executivos e relatórios de acompanhamento ambiental, bem como por meio de vistorias periódicas.



A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, até o final do segundo ano do prazo da CONCESSÃO, um Sistema de GESTÃO AMBIENTAL, com base na Norma NBR ISO 14.001, da ABNT, equivalente à Norma ISO 14.001 da ISO, e suas atualizações.

O Sistema de GESTÃO AMBIENTAL deverá conter um Plano de Gerenciamento de Riscos (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, estaduais e municipais com jurisdição sobre o trecho concedido, e deverão ser apresentados à ANTT para aceitação.

A Concessionária deverá estabelecer um Plano de Gestão Social para conduzir os processos de deslocamento de atividade econômica, reassentamento involuntário de população e indenizações resultantes da implementação do Contrato de Concessão com base nas melhores práticas de mercado, garantindo que as condições de vida das Pessoas Afetadas pelo Projeto (PAPs) não fiquem piores do que eram quando do início do projeto. Este Plano deverá ser entregue até o final do 2º ano do prazo da concessão à ANTT.

Para levar a cabo estas ações, a Concessionária deverá executar um levantamento detalhado das ocupações da Faixa de Domínio, incluindo pelo menos as seguintes atividades:

- Identificação e cadastramento da população e das atividades econômicas que serão diretamente afetadas pelo Projeto (PAPs);
- Levantamento do perfil socioeconômico global das PAPs;
- Quantificar as necessidades de deslocamentos;
- Definir as elegibilidades de PAPs com relação a cada medida indenizatória, compensatória e/ou assistencial prevista;
- Estabelecer os valores indenizatórios mediante aplicação das normas de avaliação pertinentes;
- Estabelecer o cronograma detalhado de implantação;
- Fornecer um orçamento detalhado para aprovação pela ANTT a ser incluído no mecanismo de reequilíbrio financeiro conforme necessário.

O detalhamento dos projetos de engenharia de obras de melhoria ou ampliação de capacidade (assim como das praças de pedágio) será uma atribuição da Concessionária, e as necessidades de aquisição ou desapropriação de terras, assim como de remoção física de construções e/ou atividades econômicas, somente serão conhecidas com precisão após a conclusão desse detalhamento.

Nos trechos de travessias urbanas ocorrem usos diversificados da faixa de domínio existente, com ocupação freqüente da mesma por avenidas locais, canteiros ajardinados e outros equipamentos públicos. Os trechos de travessias urbanas deverão ser objeto de um Programa de Requalificação Urbanística de Travessias Urbanas a ser desenvolvido pela Concessionária em parceria com o Poder Público Municipal.

A proibição de alguns usos atuais da faixa de domínio que não deverão continuar a ser permitidos, não será entendida como “reassentamento” e, portanto, não torna os responsáveis pelos mesmos elegíveis à qualquer uma das medidas / indenizações / compensações previstas. É o caso, por exemplo, de estabelecimentos comerciais lindeiros à faixa de domínio e que fazem uso desta para armazenamento e/ou exposição de produtos a venda. As medidas de disciplinamento do uso da faixa de domínio previstas para esses casos devem ser parte

integrante do Relatório de Monitoração do Canteiro Central e Faixa de Domínio a ser elaborado anualmente pela Concessionária.

Sem prejuízo de outros dispositivos legais, devem ser seguidos os seguintes dispositivos:

- Lei Federal Nº 3.365/41 e Complementações;
- As normas de avaliação de bens listadas a seguir:
  - NBR 14.653-1/01 – Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos;
  - NBR 14.653-2/04 – Avaliação de Bens – Parte 2: Imóveis urbanos;
  - NBR 14.653-3/04 – Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis rurais;
  - NBR 14.653-4/04 – Avaliação de Bens – Parte 4: Empreendimentos.
  - NBR 14.653-5/06 – Avaliação de Bens – Parte 5: Máquinas, equipamentos, Instalações e bens industriais em geral;
  - NBR 14.653-6/08 – Avaliação de Bens – Parte 6: Recursos naturais e ambientais.

#### **4.8 SISTEMAS DE OPERAÇÃO**

Neste item 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. Deverão ser seguidas as exigências de acessibilidade da NBR 9.050/2004 da ABNT.

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.

Em todos os itens dos SISTEMAS DE OPERAÇÃO, as obras e serviços referentes à implantação das edificações e a implantação e instalação dos equipamentos e sistemas são considerados obrigatórios. Dessa forma, seus cronogramas de execução deverão ser cumpridos ou, se revistos, efetuada a revisão da tarifa básica de pedágio.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar, durante os primeiros 2 anos do prazo da CONCESSÃO, os sistemas de operação necessários à gestão do SISTEMA RODOVIÁRIO. Os sistemas deverão estar em pleno funcionamento nos prazos definidos a seguir.

Os quantitativos mínimos das instalações e equipamentos do SISTEMA DE OPERAÇÃO encontram-se descritos no Apêndice H.

A OPERAÇÃO da RODOVIA consiste também em uma monitoração contínua e ininterrupta das condições da rodovia e do tráfego do SISTEMA RODOVIÁRIO, realizada pelo Centro de Controle Operacional, prospectando as condições de tráfego e suas eventuais alterações, através dos recursos de todas as equipes da CONCESSIONÁRIA, diferentes dispositivos de sensoriamento e meios de comunicação, e exercendo a gestão dos recursos próprios ou acionamento de recursos de terceiros, necessários para aperfeiçoar, manter ou recompor as condições de segurança, conforto e fluidez.

Abrange ainda o estudo e a implementação das medidas preconizadas pelo programa de redução de acidentes e sua contínua atualização, as análises, programações e acompanhamento do transporte de cargas especiais bem como a interface com as diferentes entidades de trânsito nas áreas de influência do sistema.

Sem prejuízo do cumprimento dos requisitos de qualidade previstos neste PER, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar, até o final do segundo ano de CONCESSÃO, um Sistema de Gestão de Qualidade dos Serviços e Obras, com base na norma NBR ISO 9.004, da ABNT, equivalente à norma ISO 9.004, e suas atualizações. Até o final do segundo ano de CONCESSÃO, deverá ser apresentado relatório que demonstre a implantação, pela CONCESSIONÁRIA, do citado Sistema. O processo de implantação e execução do Sistema de Gestão de Qualidade acima referido será, em seguida, permanentemente acompanhado e controlado pela ANTT.

#### **4.8.1 Projeto executivo operacional**

Caberá à CONCESSIONÁRIA apresentar à ANTT um projeto executivo operacional, obtendo sua aprovação previamente ao início da arrecadação de pedágio.

O projeto executivo operacional deverá propor o modelo de operação do SISTEMA RODOVIÁRIO, que abrangerá a implantação e integração dos sistemas de gerenciamento operacional, comunicação, MONITORAÇÃO, sensoriamento, pesagem, arrecadação de pedágio e de atendimento aos usuários, bem como o planejamento executivo.

O projeto executivo operacional 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.

#### **4.8.2 Programa de redução de acidentes**

Conforme identificado no item 4.1, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar um programa de redução de acidentes. Pelo referido programa, o respectivo programa deverá ser apresentado em duas fases, sendo a primeira concomitante com a RECUPERAÇÃO e a outra de MANUTENÇÃO durante o restante do período da CONCESSÃO.

Assim, para o acompanhamento dos resultados desse programa e a verificação da necessidade de adequação ou melhorias, deverão ser entregues anualmente relatórios de acompanhamento, contendo, no mínimo:

- As informações mensais de acidentes por trecho homogêneo considerado;
- Os trechos homogêneos/locais com a identificação dos respectivos tratamentos, bem como o mês de realização, a fim de permitir a avaliação da solução adotada e a identificação da redução dos acidentes;
- Todas as informações georreferenciadas e em mapas, a fim de se ter uma visão espacial dos acidentes e tratamentos realizados.

Ao longo do período da CONCESSÃO, deverá ser realizada a MONITORAÇÃO dos trechos homogêneos, a fim de que sejam identificados e tratados trechos homogêneos ou locais pontuais com elevação do número de acidentes ou de sua gravidade/severidade.

A ANTT, buscando continuamente melhorar a segurança e o conforto dos usuários da RODOVIA, poderá estipular metas ou critérios para redução de acidentes elaboradas com base em metodologias existentes (como do DNIT, Ministério dos Transportes ou de outras agências reguladoras). Desta forma, a CONCESSIONÁRIA deverá estruturar seu programa de redução de acidentes, considerando no mínimo a metodologia do DNIT ou do Ministério dos Transportes de tal forma a se adequar, futuramente, ao estabelecido pela ANTT.

#### **4.8.3 Centro de Operações da Concessionária e Centro de Controle Operacional**

##### **4.8.3.1 Escopo dos serviços**

A CONCESSIONÁRIA administrará e operará a CONCESSÃO, para tanto terá sua sede, que pode ou não estar no corpo estradal.

O Centro de Controle Operacional (CCO) se incumbirá da coordenação geral das atividades operacionais, ao longo de toda a rodovia. O CCO constituir-se-á no centro nervoso de todo o sistema operacional a ser colocado em prática pela CONCESSIONÁRIA. Através dele serão recebidas as informações sobre as situações reinantes na rodovia e a partir daí, serão tomadas as decisões e as providências necessárias à solução dos problemas.

O CCO deverá contar com equipes de controladores de tráfego treinadas para centralizar e desenvolver todo o controle operacional do trecho sob sua jurisdição. Nele estarão concentrados todos os meios de comunicação com o usuário e com as equipes encarregadas de providenciar as ações necessárias à garantia da normalidade operacional da RODOVIA.

Praticamente todos os aspectos operacionais abrangendo desde as já mencionadas ações de tráfego até os serviços de manutenção/conservação e de construção, estarão sendo acompanhados e monitorados pelo CCO todo o tempo. Para que isso possa ser colocado em prática este deverá dispor, ainda, de um eficiente banco de dados informatizado, por intermédio do qual poderão ser balizadas as principais ações a serem tomadas, visando o enfrentamento das situações e problemas operacionais.

Deverão ser totalmente recuperados e reformados os 8 postos da PRF existentes no trecho sob concessão. A localização dos postos identificados na rodovia é indicada na Tabela 4.1.

**Tabela 4.1: localização dos postos da Polícia Rodoviária Federal**

<b>Posto</b>	<b>km</b>	<b>PNV 2004</b>
Leopoldina	772	116BMG1430
Muriaé	706	116BMG1370
Carangola	659	116BMG1350
Realeza	594	116BMG1300
Caratinga	534	116BMG1280
Governador Valadares	422	116BMG1190
Teófilo Otoni	280	116BMG1130
Itaobim	118	116BMG1050

Deverão também ser construídos e disponibilizados, pela CONCESSIONÁRIA dois postos de fiscalização da ANTT, em locais a serem definidos pela ANTT.

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 de conexão à internet, mobília e a instalação de microcomputadores, 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. Os equipamentos, conexão à internet e mobília aqui previstos deverão atender um total de 10 técnicos.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer para cada posto de fiscalização da ANTT, ao longo da CONCESSÃO, 2 viaturas de cor branca caracterizadas, com capacidade para cinco ocupantes, motorização igual ou superior a 2.0, direção hidráulica, ar-condicionado e vidros e travas elétricas, com sistema de comunicação entre os veículos e o posto, com sinalizador automotivo e com GPS, obedecendo ao disposto pela Agência.

Caberá à CONCESSIONÁRIA a responsabilidade pela manutenção e conservação dos veículos, assim como a responsabilidade pelo pagamento de taxas, impostos e serviços correlatos. Contudo, excluem-se da responsabilidade da CONCESSIONÁRIA o pagamento de multas de trânsito relativas à condução do veículo.

Ressalte-se que os veículos 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 efeito de depreciação. Além disso, os veículos deverão ser isentados do pagamento de pedágio na CONCESSÃO onde atuam.

Todas as edificações que constituem o sistema rodoviário deverão contar com todos os elementos necessários à sua operacionalização, inclusive *tapers* de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc.

#### **4.8.3.2 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, para a ANTT.

O CCO deverá, ainda, gerenciar o Sistema de Informações Geográficas 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 dos serviços rodoviários concessionados. 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 painéis de imagens, e permanentemente gravadas, conforme resolução específica da ANTT. Junto aos operadores, deverão ser previstas, também, instalações completas para a Polícia Rodoviária Federal, de modo a permitir a comunicação com seus postos ao longo da RODOVIA e agilizar as ações relativas à fiscalização e controle do trânsito e ao policiamento da RODOVIA no trecho sob sua CONCESSÃO.

O SGO terá por objetivo receber, processar e transmitir informações do ambiente da RODOVIA no trecho sob sua CONCESSÃO, 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 (PMVs), site da internet, 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 infraestrutura 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 controle de tráfego e de controle de peso de veículos (balanças), além da rede de comunicação.

O CCO deverá dispor de pessoal especializado, e contará com a ajuda de veículos de inspeção de tráfego, que são adequadamente equipados com GPS, equipamentos de sinalização de emergência noturnos e diurnos, bem como instrumentos de MONITORAÇÃO e procedimentos de vistoria. O CCO 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, com veículos adequadamente equipados, equipamentos de sinalização de emergência noturnos e diurnos, bem como instrumentos de MONITORAÇÃO e procedimentos de vistoria

O CCO deverá permanentemente atender às funções aqui descritas com elevado padrão de qualidade e de modernidade.

Caberá à CONCESSIONÁRIA avaliar a necessidade de móveis, equipamentos e veículos, bem como dimensionar a estrutura administrativa para a operação da CONCESSÃO.

#### **4.8.3.3 Parâmetros de desempenho**

Todos os elementos, equipamentos e componentes do CCO 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.

Todas as edificações e instalações operacionais, postos e delegacias da PRF e Postos de Fiscalização da ANTT deverão seguir as exigências de acessibilidade da NBR 9.050/2004 da ABNT.

#### **4.8.3.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação de toda a estrutura do CCO, incluindo a operacionalização do SGO deverá ser concluída até o final do 12º mês da concessão.

A execução dos demais edifícios operacionais, dos postos de fiscalização da ANTT deverão se dar até o final do sexto mês da concessão, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

A implantação das praças de pedágio, a reforma/construção dos postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal, a construção dos edifícios administrativos e a reforma dos postos de pesagem existentes, deverá ocorrer até término da fase de TRABALHOS INICIAIS, previsto para o final do 12º mês da concessão.

A construção dos novos postos de pesagem deverá ocorrer até o final do 24º mês da concessão.

#### **4.8.3.5 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.

#### **4.8.3.6 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.

### **4.8.4 Equipamentos e veículos da administração**

#### **4.8.4.1 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 o espaço físico da sede capaz de abrigar pessoas e equipamentos necessários à administração da RODOVIA, 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.

#### **4.8.4.2 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.

#### **4.8.4.3 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.

#### **4.8.4.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação de toda a estrutura administrativa da CONCESSIONÁRIA, composta por sua sede, móveis, equipamentos e veículos, deverão se dar até o final da fase de TRABALHOS INICIAIS, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e operação da estrutura administrativa 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.



## **4.8.5 Sistemas de controle de tráfego**

### **4.8.5.1 Escopo dos serviços**

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de controle de tráfego com o objetivo de controlar e monitorar o trânsito de veículos no SISTEMA RODOVIÁRIO, bem como para o cumprimento de todas suas obrigações contratuais.

As informações captadas pelo sistema de controle de tráfego deverão ser acessadas em tempo real pelo CCO.

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 ANTT.

O sistema de controle de tráfego deverá contar com equipamentos de registro de dados, informações e imagem, integrados ao sistema de telecomunicações e ao CCO, durante 24 horas por dia, a partir de sua implantação e até o final do prazo da CONCESSÃO.

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA desenvolver o projeto executivo, bem como elaborar os manuais de procedimentos técnicos para implantação do sistema de controle de tráfego, os quais deverão ser aceitos pela ANTT antes de sua implantação.

Integram o sistema de controle de tráfego: (i) equipamentos de detecção e sensoriamento de pista; (ii) painéis fixos de mensagens variáveis; (iii) painéis móveis de mensagens variáveis; (iv) sistema de monitoração ambiental; (v) veículos de inspeção de tráfego; (vi) circuito fechado de TV (CFTV); (vii) detectores de altura; e (viii) sistema de controle de velocidade.

A somatória do tempo de interrupção de funcionamento dos equipamentos que integram o sistema de controle de tráfego não poderá ser superior a 24 horas por mês.

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

O conjunto de processos gerenciais descritos acima é destinado a propiciar segurança, conforto e fluidez aos usuários do SISTEMA RODOVIÁRIO, abrangendo prioritariamente ações preventivas e, em sequência, ações corretivas, no âmbito da engenharia de tráfego.

### **4.8.5.2 Procedimentos executivos**

#### ***Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista***

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar, até o final do segundo ano do prazo da CONCESSÃO, os equipamentos de detecção e sensoriamento de pista, que deverão realizar contagens volumétricas, bem como medições de velocidade e densidade de veículos no SISTEMA RODOVIÁRIO.

Até o final do terceiro mês do prazo da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar à ANTT um plano de monitoramento do tráfego, incluindo informações sobre as tecnologias

selecionadas, localização dos equipamentos, estrutura do banco de dados e formato dos relatórios, bem como proposta de trechos homogêneos para fins de monitoramento do tráfego.

Os dispositivos de detecção e sensoriamento deverão ser instalados em trechos do SISTEMA RODOVIÁRIO que caracterizem regiões homogêneas ou áreas de maior complexidade operacional, inclusive nos seguintes locais: (i) nas praças de pedágio; (ii) nos locais do SISTEMA RODOVIÁRIO em que seja necessária a obtenção de informações e estatísticas associadas ao cumprimento de suas obrigações contratuais, notadamente as obrigações de realizar obras de ampliação condicionadas ao volume de tráfego.

A localização dos equipamentos de detecção e sensoriamento de pista deverá ser proposta pela CONCESSIONÁRIA e apresentada à ANTT para aceitação.

Após a realização de obras de ampliação de capacidade no local de sua instalação, a ANTT poderá solicitar à CONCESSIONÁRIA sua reinstalação em novo local, sem ônus adicional.

Os dispositivos de detecção e sensoriamento de pista deverão dispor das funções de análise automática de tráfego e pesagem dinâmica dos veículos. O sistema de contagem de tráfego se destina a auxiliar o monitoramento em tempo real da RODOVIA, bem como, proporcionar o registro de dados básicos do tráfego para fins de estudos diversos e, especialmente, para o planejamento operacional.

Para essa finalidade, é prevista a instalação de estações ao longo da RODOVIA, em pontos estratégicos, de forma a permitir a caracterização adequada da composição e do comportamento do tráfego.

Os equipamentos com interrelação de dados deverão 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); e
- Total de carga (peso) por intervalo de tempo, para determinar o desgaste do pavimento.

Deverão ser fornecidos à ANTT, 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.

Os relatórios gerenciais e estatísticos permitirão a análise e interpretação desses elementos e a previsão de tráfego que embasa o dimensionamento de recursos operacionais para atendimento a picos de demanda, numa frequência a ser definida pela ANTT.

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

Os Painéis de Mensagens Variáveis (PMVs) também são um meio de comunicação do CCO com o usuário, permitindo o envio de informações sobre a RODOVIA, bem como, outras educativas ou institucionais.

Os PMVs fixos se destinam a locais estratégicos, com grandes volumes de tráfego, especialmente usuários constantes, possibilitando eventuais tomadas de decisão por parte do motorista, quanto a mudanças no roteiro, ou na sua programação de viagem. Por serem fixos têm contra si o fato de estarem impossibilitados de exibirem mensagens referentes a pontos anteriores ao qual está instalado e, no caso de locais muito distantes, a mensagem deixa de ter importância para muitos usuários que deixarão a RODOVIA antes do local indicado.

Os trechos de pista dupla, com maiores volumes de tráfego, devem contar tanto com PMVs fixos (para comunicação rotineira, em pontos operacionais críticos e bem definidos), quanto com PMVs móveis, para as situações de emergência em pontos cuja eficácia dos fixos é proporcionalmente menor. Sua localização deverá ser proposta pela CONCESSIONÁRIA e apresentada à ANTT para aceitação.

Nos PMVs fixos as mensagens deverão ser programadas pelo CCO e exibidas pelos PMVs 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, 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 PMVs será oferecer ao usuário em tráfego informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do SISTEMA RODOVIÁRIO. Seu regime de operação deverá ser permanente, de modo a não comprometer o padrão de segurança do trecho. A avaliação de desempenho dos PMVs fixos será baseada no registro diário do tempo de funcionamento de cada painel.

Deverão ser utilizados painéis com dispositivos em tecnologia LED (*Light Emitting Diode*), dispostos na forma de matrizes gráficas, montados sobre estrutura de alumínio resistente a ambiente agressivo. Os painéis deverão ter as seguintes características técnicas:

- Tela com LEDs de alta luminosidade agrupados, cujo índice de luminosidade poderá ser ajustado em função da luminosidade ambiente,
- O painel deverá permitir a configuração de sinais de trânsito conforme especificado no Código de Trânsito Brasileiro, apresentando cluster dos símbolos nas cores verde, vermelha, amarela (âmbar) não ofuscante;
- Visibilidade e Legibilidade superior a 300 m à velocidade de 80 km/h, sob qualquer condição climática, durante o dia ou à noite.
- Área mínima de 12,6 m<sup>2</sup>,
- Conter modos de apresentação fixo, piscante, seqüencial, brilhante, “roll-up” e “roll-down”.

Os painéis deverão ser instalados em estruturas de pórticos ou outras estruturas similares de sustentação de sinalização aérea, localizados a distância regulamentar da linha do bordo do acostamento, obedecendo preferencialmente ao critério de anteceder em cerca de 2 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.

#### ***Painéis de Mensagens Variáveis – Móveis***

Complementando o sistema de PMVs fixos, a CONCESSIONÁRIA deverá dispor, também, de painéis do tipo móvel, para atender situações especiais do SISTEMA RODOVIÁRIO. A função essencial dos PMVs móveis será oferecer ao usuário em tráfego informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do SISTEMA RODOVIÁRIO em locais não contemplados com PMVs fixos.

Os PMVs móveis deverão ser localizados em carretas dotadas de engate e ser acionados e controlados pelo CCO. 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.

O regime de operação dos PMVs móveis deverá ser permanente, após entrada em funcionamento, enquanto se configurar sua necessidade.

Os PMVs móveis deverão ter as mesmas características técnicas dos PMVs fixos, à exceção de:

- Área mínima de 5 m<sup>2</sup>,
- Conter no mínimo os modos de apresentação fixo, piscante e sequencial,
- Dispor de alimentação elétrica própria, com autonomia mínima de 12 horas de operação.

#### ***Sistema de monitoração ambiental***

O sistema de monitoração ambiental visa proporcionar informações referentes às condições de tempo. É composto de estações meteorológicas instaladas em pontos específicos da RODOVIA, em trechos sujeitos a variações sensíveis e que possam interferir na sua operação.

A definição dos locais para implantação das estações meteorológicas deverá ser submetida à ANTT para aceitação.

As estações meteorológicas deverão dispor de sensores básicos de temperatura, precipitação, umidade relativa, neblina, névoa e nevoeiro e terão fonte própria de energia e fornecimento de energia elétrica da rede convencional.

O sensoriamento das condições meteorológicas do SISTEMA RODOVIÁRIO deverá ser coordenado pelo CCO, que terá o papel de receber, analisar e disseminar os informes sobre as condições do tempo para as bases operacionais do Serviço de Atendimento ao Usuário e para as diversas centrais e meios de informações.

Os dados coletados pelas estações meteorológicas deverão ser transmitidos para o CCO em tempo real, via sistema de telecomunicações.

Adicionalmente ao sensoriamento meteorológico automático realizado pelas estações meteorológicas, a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar, por meio das equipes de inspeção de tráfego e de atendimento ao usuário, a monitoração de visibilidade em decorrência de neblina, névoa e nevoeiro.

A implantação das estações meteorológicas deverá ser feita de acordo com as normas definidas pelo órgão responsável.

### ***Sistema de detecção de altura***

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar junto à entrada dos postos de pesagem fixo deverão ser implantados detectores de altura de veículos. 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. São previstos 6 equipamentos de detecção de altura.

### ***Sistema de inspeção de tráfego***

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar uma frota de veículos de inspeção de tráfego, tipo utilitário, para percorrer diuturnamente toda a extensão da RODOVIA. A função deste serviço será, principalmente, a detecção de quaisquer tipos de ocorrências, tanto na pista quanto na faixa de domínio, 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, defeitos na sinalização, falhas na iluminação pública, incêndios, quedas de carga na pista 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 sinalizador automotivo, 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 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 sentido, se pista dupla, em condições normais de operação. Deverá ainda ser contínua e sem interrupções, durante 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, que nos trechos de pista simples corresponderá a uma velocidade de 60 km/h e nos trechos de pista dupla uma velocidade de 75 km/h, em condições normais de operação.

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.

### ***Sistema de Circuito Fechado de TV***

O Circuito Fechado de TV (CFTV) se destina ao monitoramento visual do tráfego nas vias e das edificações existentes na faixa de domínio. Na via, as câmeras deverão ser instaladas com distanciamento médio de 2 km. As câmeras de monitoramento das edificações devem ser instaladas nas praças de pedágio e auxiliares, postos de pesagem fixos, postos da PRF, de fiscalização fazendária, de postos de fiscalização da ANTT e nas passarelas de pedestres, além de outros locais estrategicamente definidos pela CONCESSIONÁRIA, e devidamente aprovados pela ANTT.

As especificações técnicas dos equipamentos do Sistema de Circuito Fechado de TV devem atender a resolução específica da ANTT.

### ***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, podendo ser do tipo radar fixo ou “barreira eletrônica”.

Define-se como unidade de monitoração eletrônica de velocidade o equipamento que cobre no mínimo duas faixas de rolamento, durante 24 horas 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.

As unidades de monitoração eletrônica de velocidade deverão ser instaladas em trechos do SISTEMA RODOVIÁRIO que se caracterizem como críticos e sua localização deverá ser proposta pela CONCESSIONÁRIA e apresentada à ANTT para aceitação, de acordo com as resoluções 146/03 e 214/06 do CONTRAN ou posteriores.

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.

Os equipamentos, ferramentas e sistemas de controle eletrônico de velocidade deverão atender às seguintes premissas:

- Basear-se em padrões determinados pelo CONTRAN, dentro do conceito de equipamentos de monitoração eletrônica de velocidade fixos;
- Assegurar interface amigável ao usuário, equipamentos e 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 equipamento fixo de medição de velocidade aquele com portaria de aprovação de modelo emitida pelo INMETRO, que possua estrutura rígida fixa , tendo como referência também a Portaria nº 115/98 do INMETRO.

Os serviços a serem realizados pela CONCESSIONÁRIA compreendem:

- Disponibilização, instalação, manutenção e permanente reposição de equipamentos das unidades de monitoração eletrônica de velocidade;
- 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;
- 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 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:
  - a. Número do auto de infração,
  - b. Número de aviso de recebimento,
  - c. CPF ou CNPJ,
  - d. Placa do veículo,
  - e. Número do RENAVAM.

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:
  - a. Intervalo de faixa de velocidade,
  - b. Intervalo de faixa horária (mínimo de 15 em 15 minutos),
  - c. Intervalo de data (dia, semana ou mês),
  - d. Por tipo de veículos (motocicleta, carro de passeio, caminhão e ônibus),
  - e. Por intervalo de comprimento dos veículos.

Deverão ser fornecidos à ANTT, semanalmente:

- Notificações de infração e notificações de penalidade, disponibilizadas em meio digital, 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 digital para eventual impressão, de forma que as informações contidas não sejam alteradas sob nenhuma hipótese;
- Todas as imagens captadas pelos equipamentos e seus dados.

#### **4.8.5.3 Parâmetros de desempenho**

Para avaliar a qualidade do serviço, a somatória do tempo de interrupção dos sistemas de detecção e sensoriamento de pista, de PMVs fixos, de monitoração ambiental e de CFTV não poderá ser superior a 24 horas por mês, em cada sistema.

Os recursos a serem alocados para realizar os serviços de Inspeção de tráfego deverão realizar ciclos com tempo médio de circulação, que é definido como o intervalo de tempo necessário para a viatura de inspeção passar duas vezes, pelo mesmo ponto e no mesmo sentido de tráfego, de 90 minutos.

Com a 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 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.

#### **4.8.5.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação completa dos sistemas de painéis de mensagens variáveis móveis e de inspeção de tráfego, deverão se dar até o final do sexto mês dos TRABALHOS INICIAIS, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

Os serviços relativos à implantação do controle de velocidade e os PMVs fixos deverão estar concluídos até o final do primeiro ano da CONCESSÃO.

Os serviços relativos à implantação dos sistemas de detecção e sensoriamento da pista, monitoração ambiental, Circuito Fechado de TV e detecção de altura deverão estar concluídos até o final do segundo ano da CONCESSÃO.

#### **4.8.5.5 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.

#### **4.8.5.6 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.

### **4.8.6 Sistemas de Atendimento ao Usuário**

#### **4.8.6.1 Escopo dos serviços**

A partir do final do sexto mês da concessão deverão estar à disposição dos usuários da RODOVIA Sistemas de Atendimento ao Usuário (SAU), compreendendo, no mínimo, os serviços de assistência a seguir definidos:

- Atendimento médico de emergência;
- Socorro mecânico;
- Combate a incêndios e apreensão de animais na faixa de domínio;
- Sistema de informações aos usuários;
- Sistema de reclamações e sugestões dos usuários.

O SAU contará com equipes que deverão estar locadas em Bases Operacionais (BSOs), implantadas pela CONCESSIONÁRIA ao longo da RODOVIA.

As BSOs deverão ser dotadas de infraestrutura 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 retrorrefletivos, luvas, extintores de incêndio, cones, cavaletes, etc). As BSOs deverão, ainda, dispor de local próprio para a guarda de animais, que ali deverão ser depositados pelos veículos de apreensão de animais previstos em 4.8.6.2, e permanecer até sua destinação final.

Toda BSO 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 4.8.6.2. Dessa forma, as BSOs 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.

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 ANTT.

#### **4.8.6.2 Procedimentos executivos**

##### ***Atendimento médico de emergência***

O serviço de atendimento médico de emergência deverá atender à portaria GM 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 BSOs do Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU). 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 portaria GM 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 4 profissionais, sendo um motorista, um enfermeiro, um médico e um resgatista.

Além dos equipamentos, materiais e medicamentos descritos na portaria GM 2.048/2002, as ambulâncias do tipo C e do tipo D deverão conter, ainda, aparelhos para salvamento, com condições de retirar rapidamente acidentados das ferragens, bem como deverão estar equipados com equipamentos hidráulicos, motosserra 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.

Todos os registros de atendimento médico de emergência deverão compor um relatório mensal, encaminhado à ANTT, após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS.

### **Socorro mecânico**

O serviço de socorro mecânico consistirá na disponibilização de guinchos leves e pesados, com equipes treinadas, em regime de prontidão nas Bases Operacionais.

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 do SAU deverão estar de prontidão os utilitários com guincho leve do tipo plataforma de serviços mecânicos, com equipamentos para guinchar veículos leves para a prestação do serviço de socorro mecânico a veículos em pane ou acidentados na RODOVIA. Será considerada a sua operação diária, durante as 24 horas do dia, através de veículo e equipe especializada, deslocando-se a uma velocidade de 80 km/h em trechos de pista simples e de pista dupla. Os guinchos leves deverão estar disponibilizados em todas as BSOs.

O guincho pesado é destinado à remoção localizada de veículos pesados, com capacidade para remoção de veículos de até 60 toneladas. Será considerada a sua operação diária, durante as 24 horas do dia, através de veículo e equipe especializada, deslocando-se a uma velocidade de 60 km/h em trechos de pista simples e de pista dupla. Os guinchos pesados estarão disponibilizados nas BSOs de modo a atender os padrões de serviços descritos nos itens a seguir.

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 motorista, que também será responsável por operar o guincho.

### ***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 caminhões pipa e caminhões guindauto adaptados para a apreensão e transporte de animais, com equipes treinadas, em regime de prontidão, 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 6.000 l, equipado com bomba e mangueira para lançamento;
- Veículo guindauto adaptado para apreensão e transporte de animais: caminhão com carroceria em madeira, com a estrutura tipo “gaiola”, com 2 compartimentos interligados, com tampa basculante, para propiciar a entrada/saída dos animais com capacidade da lança de 1,8 toneladas e da lança extensora de 1,5 toneladas.

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.

Todos os registros de combate a incêndios e apreensão de animais na faixa de domínio deverão compor um relatório mensal, encaminhado à ANTT, após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS.

### ***Sistema de informações aos usuários***

A CONCESSIONÁRIA deverá produzir e editar um 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, site na internet, rede de fibra ótica, telefone, sinalização viária, PMVs fixos e variáveis, entre outros dispositivos a serem implantados.

### ***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 à 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 BSOs;
- 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. O tratamento dado às reclamações dos usuários deve seguir as normas vigentes.

Todos os registros de reclamações e sugestões dos usuários, por todos os meios, e suas respectivas respostas, deverão compor um relatório trimestral, encaminhado à ANTT, juntamente com os boletins mensais e folhetos distribuídos aos usuários no período.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar placas da Ouvidoria da ANTT ao longo da rodovia, conforme padrão, quantidade e localização estabelecidas pela ANTT.

#### ***4.8.6.3 Parâmetros de desempenho***

O nível de desempenho estabelecido para o serviço de atendimento médico de emergência é o seguinte:

- Para a ambulância do tipo C: tempo máximo de chegada ao local igual a 15 minutos, em 100 % das ocorrências mensais;
- Para a ambulância do tipo D: tempo máximo de chegada ao local igual a 60 minutos, em 100 % das ocorrências mensais.

Para o socorro mecânico, o nível de desempenho é o seguinte:

- Serviço de guincho leve: tempo máximo de chegada ao local igual a 15 minutos, em 100 % das ocorrências mensais, para os trechos de pista simples e dupla;
- Serviço de guincho pesado, com tempo máximo de chegada ao local igual a 60 minutos, em 100 % das ocorrências mensais.

Para o atendimento de incidentes, o nível de desempenho é o seguinte:

- 1 conjunto a cada 160 km, aproximadamente, com tempo máximo de chegada ao local igual a 100 minutos, em 100 % das ocorrências mensais.

Os sistemas de emergência deverão funcionar permanentemente, atendendo às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, com todos seus equipamentos, pessoal e veículos, 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.

O boletim periódico deverá ser editado mensalmente.

O nível de desempenho para o serviço de atendimento gratuito deverá seguir o disposto no Decreto Federal nº 6.523/2008.

#### **4.8.6.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Atendimento ao Usuário deverão se dar até o final do sexto mês da concessão, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

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.

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.

### **4.8.7 Sistemas de pedágio e controle da arrecadação**

#### **4.8.7.1 Escopo dos serviços**

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e operar 8 praças de pedágio, ao longo do trecho a ser concedido, com localização de acordo com mapa constante do Apêndice E e com a Tabela 4.2 a seguir, podendo sua posição ser alterada em até 5 km, o que não ensejará reequilíbrio econômico-financeiro.



**Tabela 4.2: localização dos praças de pedágio**

<b>Nº</b>	<b>Denominação</b>	<b>km</b>	<b>PNV</b>
1	Medina	095,0	116BMG1030
2	Caraí	197,0	116BMG1070
3	Itambacuri	299,0	116BMG1130
4	Governador Valadares	401,0	116BMG1180
5	Ubaporanga	503,0	116BMG1230
6	São João do Manhuaçu	605,0	116BMG1300
7	Muriaé	707,0	116BMG1370
8	Além Paraíba	809,0	116BMG1450

Caso a CONCESSIONÁRIA julgar conveniente a alteração de qualquer praça de pedágio, deverá submeter à ANTT, para sua aprovação, estudo técnico e análise do impacto no tráfego local que justifique a alteração da localização da praça de pedágio.

Os sistemas de arrecadação do pedágio contemplarão duas modalidades, ambas com condições de identificar eixos com rodagem dupla e eixos suspensos de qualquer veículo.

- Sem parada de veículos: cobrança automática;
- Com parada de veículos: cobrança manual.

#### **4.8.7.2 Procedimentos executivos**

Os serviços relativos à implantação e instalação do sistema de arrecadação de pedágio, inclusive a implantação das praças de pedágio e outras edificações de apoio, de modo a permitir a operação plena do sistema, deverão se dar até o final do 18º mês do prazo da CONCESSÃO.

Os serviços relativos à operação do sistema de arrecadação de pedágio, a reposição e constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir da implantação e instalação do sistema e se estender até o final do prazo da CONCESSÃO.

As praças de pedágio deverão possuir toda a infraestrutura básica e edificações de modo a oferecer condições adequadas de conforto e segurança aos usuários, inclusive iluminação em cada direção da RODOVIA, bem como sinalização indicativa, entre outros.

Toda a operação das praças de pedágio deverá ser permanentemente acompanhada por câmeras de vídeo (independentemente do sistema de CFTV previsto para a monitoração do SISTEMA RODOVIÁRIO). Deverão ser instaladas câmeras de vídeo, com recursos de gravação, em todas as pistas e em todas as cabines.

A qualidade dos serviços de arrecadação será avaliada, para cada praça de pedágio, por meio dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO constantes neste documento e indicados a seguir.

O monitoramento da arrecadação da TARIFA DE PEDÁGIO deverá ser realizado pelas próprias equipes de administração das praças de pedágio que deverão registrar todos os dados.

Deverão ser apresentadas para aceitação da ANTT as normas operacionais que estabelecerão as instruções para os procedimentos de rotina e para casos excepcionais.

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes ao sistema de arrecadação de pedágio deverão estar consubstanciados em manual próprio, que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetido à ANTT para sua aceitação.

### ***Especificações técnicas para implantação e instalação das praças de pedágio***

#### Sinalização

No que tange à sinalização, as praças de pedágio deverão conter os seguintes elementos:

- Área de aproximação sinalizada a 2 km antes da praça (por pórtico ou bandeira);
- Tarifas informadas a 1 km e a 500 m antes das cabines de pedágio (sinalização vertical);
- Linhas de canalização para as cabines e *by pass* na entrada e saída da praça (sinalização horizontal);
- Linhas de canalização nos vértices das ilhas seguidas de linha contínua por 30 m (sinalização horizontal);
- Sinalização semafórica piscante de advertência nos vértices dos submarinos);
- Sinalização semafórica de cores vermelha e verde indicativa do status de operação da cabine, localizada na marquise da praça, acima de cada cabine;
- *Displays* para veículos parados junto às cabines com valor da tarifa;
- Sinalização semafórica para retenção e liberação dos veículos parados na cabine;
- Identificação do arrecadador na cabine;
- Faixa transversal a 300 m a montante do eixo das cabines.

#### Pavimento

Nas áreas próximas às cabines das praças de pedágio, o pavimento deverá ser do tipo rígido. Dispositivos de drenagem superficial deverão ser implementados em toda a área da praça.

#### Elementos de proteção e segurança

Serão implementadas barreiras e/ou defensas no afunilamento dos garrafões presentes nas ilhas, assim como cones e/ou barreiras plásticas removíveis (com dispositivos luminosos) para segregação dos sentidos de tráfego na aproximação e saída dos veículos.

A área da praça de pedágio será iluminada em uma extensão de, no mínimo, 300 m da aproximação e 300 m da saída da praça.

#### Edificações

As edificações deverão estar conectadas à rede pública de energia elétrica, provendo tanto a sua iluminação como a iluminação da própria praça. Caso houver interrupção do fornecimento de

energia elétrica, um grupo gerador permitirá alimentação para um funcionamento satisfatório dos equipamentos elétricos e eletrônicos.

Um túnel ou passarela permitirá o acesso pelos funcionários da CONCESSIONÁRIA do prédio administrativo até as cabines de cobrança.

Cada cabine de arrecadação deverá ser equipada de uma ilha e submarino para permitir o afunilamento dos veículos. No caso das faixas específicas para cobrança automática, serão previstas grades de proteção. A cabine deverá obedecer a padrões estéticos, estruturais, ergonômicos, de *design* de acordo com as normas pertinentes. Deverá também conter um dispositivo de ar condicionado assim como permitir, de forma segura, o acesso ao túnel ou à passarela.

O prédio administrativo apresentará as seguintes características:

- Sanitários distintos para os funcionários e para os usuários;
- Vestiários, com sinalização e acabamento adequados;
- Sistema de ar condicionado;
- Conferência de numerário e caixa-forte, com boca de lobo e passa-malote;
- Câmeras de monitoramento;
- Segurança predial inclusive a acessibilidade do carro-forte;
- Copa e refeitório para os funcionários;
- Dispositivo para proteção do cabeamento;
- Sistema de comunicações;
- Sala exclusiva para o grupo gerador;
- Reservatório de reuso e suprimento de água;
- Lixeiras para coleta seletiva;
- Alambrado e jardins.

Será implementada área de estacionamento junto às praças.

#### Controle de arrecadação

No que diz respeito ao sistema de controle de arrecadação, terá que contemplar os seguintes itens:

- Para cada pista:
  - Detectores de eixos,

- Detectores de eixo suspenso,
- Detectores de rodagem,
- Detectores de composição de veículos;
- Câmeras,
- Cancelas,
- Antenas para identificação dos veículos equipados com etiqueta eletrônica (para pistas AVI),
- Estações de trabalho das cabines,
- Impressoras de recibos;
- Para a sala de controle:
  - Estações de trabalho,
  - Impressoras de relatórios,
  - *Software* de controle da arrecadação,
  - Modelo de relatórios.

### Comunicação

Em termos de comunicação, vários dispositivos serão necessários:

- Radiotransmissores portáteis para os funcionários;
- Interfone entre a sala de controle e as cabines;
- Radiocomunicação entre a sala de controle e o CCO.

### Recursos humanos

Os funcionários deverão estar devidamente uniformizados, identificados (crachá) e possuir equipamentos de proteção individuais. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

### ***Especificações técnicas para operação das praças de pedágio***

As diretrizes a seguir apresentadas deverão ser seguidas pela CONCESSIONÁRIA na operação das praças de pedágio, visando à cobrança de tarifa aos usuários e ao controle do tráfego de veículos, durante 24 horas por dia, bem como ao controle financeiro e contábil dos valores arrecadados.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de arrecadação de pedágio na modalidade de cobrança manual, isto é, com parada de veículos, e na modalidade de cobrança automática, isto é, sem parada de veículos.

O sistema de cobrança manual deverá operar com a ajuda do arrecadador, que cobrará do usuário a correspondente tarifa e executará o processamento. A CONCESSIONÁRIA deverá adotar equipamentos de cobrança que permitam minimizar o tempo de espera e pagamento.

O sistema de cobrança automática deverá permitir o pagamento da tarifa de pedágio sem necessidade de parada ou de redução significativa na velocidade do veículo, mediante utilização de etiqueta eletrônica ou equipamento detector de sinal de rádio, emitido por um dispositivo instalado no veículo ou outros dispositivos com resultados semelhantes.

Os equipamentos empregados na cobrança automática deverão permitir a transmissão de informações sobre a categoria do veículo, registrar sua passagem, calcular a tarifa a ser paga e permitir o pagamento antecipado, ou por débito em conta corrente ou cartão de crédito. Deverá ainda armazenar os dados relativos à operação. A velocidade dos veículos durante a cobrança automática deverá obedecer a limite a ser estabelecido pela ANTT.

Deverão ser disponibilizados no mínimo dois sistemas distintos de cobrança automática, similares ou compatíveis com os existentes nas demais rodovias federais.

Fica facultada à CONCESSIONÁRIA a implantação de sistema de cobrança semi-automática, que se caracteriza pela passagem do veículo por cabine que dispõe de equipamento de leitura eletrônica de dados, o qual deverá identificar as informações contidas em cartão eletrônico sem contato, pré-pago, ou cartão bancário. No caso de uso de cartão bancário, de débito ou crédito, este deverá contar com sistema de processamento que libere o usuário em tempos inferiores aos relativos ao pagamento manual. Em qualquer caso, a liberação da passagem do veículo deverá ser feita automaticamente.

O dimensionamento inicial da quantidade de cabines de arrecadação e dos equipamentos de cobrança, inclusive automática, de modo a proporcionar um nível de serviço satisfatório e atender aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO conforme indicado a seguir ao longo de todo o prazo da CONCESSÃO, deve ser apresentado à ANTT para aceitação, antes de sua execução.

Caberá à CONCESSIONÁRIA a adequação do número de cabines ao crescimento do tráfego durante o prazo da CONCESSÃO e atendimento aos parâmetros de desempenho, tendo por base a monitoração da operação das praças de pedágio, sem que isso enseje reequilíbrio econômico-financeiro.

Qualquer que seja o sistema de arrecadação empregado, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de controle de violações que registrará a imagem de veículos infratores. A imagem deverá ser tal que permita identificar, inequivocamente, o local, a data e a natureza da infração, como também o veículo infrator (placa e marca).

### ***Especificações técnicas para os sistemas de arrecadação de pedágio***

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 PARÂMETROS DE DESEMPENHO exigidos no sistema de arrecadação, sendo que, na fase inicial, deverá ser implantado, no mínimo, 1 equipamento automático por sentido, por praça de pedágio.

Os sistemas de cobrança automática e semi-automática de pedágio deverão ser padronizados para que ocorra compatibilidade com os demais sistemas existentes. Os equipamentos terão sua frequência de transmissão e protocolo de comunicação padronizados pela ANTT. A CONCESSIONÁRIA disporá de um prazo, a ser definido pela ANTT, para se enquadrar ao padrão definido.

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 operação das praças de pedágio envolverá a adoção de procedimentos especiais nos casos de isenção, tais como veículos oficiais, que poderão, a critério da CONCESSIONÁRIA, dispor de pista especial ou utilizar as cabines de cobrança manual, onde deverá ser feito o registro visual para posterior identificação do veículo e conseqüente confirmação de isenção.

Caberá à CONCESSIONÁRIA, diretamente ou por meio de terceiros, comercializar os cartões e etiquetas eletrônicas para a cobrança automática. Entretanto, ressalta-se que a responsabilidade sobre os serviços prestados por terceiros será sempre da CONCESSIONÁRIA, portanto, devendo ser monitorados pela mesma.

A CONCESSIONÁRIA obrigará-se a aceitar o pagamento da tarifa por meio de cupons, bem como dos modelos de Vale-Pedágio habilitados pela ANTT, nos termos da Lei nº 10.209, de 23 de março de 2001 e de regulamentação específica da ANTT.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar os sistemas de cobrança automática, semi-automática e manual obedecendo às seguintes premissas:

- Permitir que a capacidade de vazão das praças de pedágio seja suficiente para o fluxo atual e possíveis ampliações quando ocorrer o aumento deste fluxo;
- Permitir a cobrança em função das características físicas dos veículos, tais como quantidade de eixos, quantidade de rodas por eixo, por peso ou ainda pela composição de dois ou mais itens;
- Permitir pagamento antecipado, concomitante ou posterior ao uso da RODOVIA;
- Inibir as tentativas de fraudes;
- Registrar, de forma inequívoca, as violações ao sistema;
- Apresentar facilidades de supervisão, controle, operação e manutenção;
- Apresentar recursos para facilitar auditoria financeira;
- Permitir integração com outros sistemas já existentes;
- Disponibilizar, em tempo real, nos centros de controle operacional da RODOVIA e da praça de pedágio, assim como para a ANTT, informações sobre o fluxo de veículos (quantidade e tipo);
- Reduzir os custos de operação e manutenção;
- Permitir a fiscalização de quesitos dos veículos, conforme preconizado na legislação de trânsito existente;
- Permitir modernização (*upgrade*), sem necessidade de troca total do sistema;
- Ser flexível para a inclusão de novas funções e controles;
- Apresentar recursos audiovisuais para instruir e informar os usuários, sem comprometer a vazão do sistema;
- Apresentar recursos que sinalizem, local e remotamente, a ocorrência de falhas no sistema;
- Permitir telecomando.

A ANTT poderá realizar auditoria nos equipamentos e *softwares* de controle empregados para controlar e gerenciar as transações efetuadas nas praças de pedágio.

### **Controle e operação do pedágio**

A CONCESSIONÁRIA responderá pelo controle do sistema de arrecadação de pedágio e operação de tráfego na área das praças, cabendo-lhe:

- Manter sinalização indicativa dos valores atualizados das tarifas de pedágio, em pontos adequados próximos das praças de pedágio;
- Sinalizar as pistas;
- Controlar a abertura e o fechamento de pistas e cabines;
- Fiscalizar a arrecadação;
- Garantir a segurança da circulação de valores e sua transferência para a sede da CONCESSIONÁRIA, ou banco;
- Elaborar mapas estatísticos de tráfego e receita;
- Registrar as ocorrências principais e mais significativas;
- Controlar e manter vigilância sobre os equipamentos;
- Controlar a arrecadação e o recolhimento de numerário por cabine, por turno de trabalho e por agente arrecadador;
- Prestar atendimento ao usuário; e
- Garantir o cumprimento das normas operacionais aprovadas pela ANTT.

#### **4.8.7.3 Parâmetros de desempenho**

Em relação ao sistema de cobrança de pedágio, os recursos materiais e humanos deverão ser dimensionados em função do tráfego previsto, de modo a atender um padrão mínimo de serviço, expresso pelos seguintes indicadores, nas condições normais de operação:

- *tempo de cobrança da tarifa*, definido como o tempo necessário à operação manual de cobrança pelo arrecadador, contado entre o instante que o condutor entrega o dinheiro ao arrecadador e a sua liberação através do semáforo. A aferição deste parâmetro consiste na medição durante 15 minutos (mínimo 30 veículos); a meta será cumprida se 95 % das medições derem um tempo de cobrança máximo de 15 segundos; nos 5 % restantes, o tempo não deverá exceder a 1 minuto;
- *tempo de espera na fila*, definido como o intervalo de tempo contado a partir do momento em que o veículo passa a fazer parte da fila, até o seu posicionamento junto à cabine de cobrança. A aferição deste parâmetro consiste na medição durante 15 minutos (mínimo 30 veículos); a meta será cumprida se 90 % das medições derem um tempo de espera máximo de 5 minutos; nos 10 % restantes o tempo não deverá exceder 10 minutos; e
- *filas máximas nas praças de pedágio*, limitadas a 200 metros de extensão, limite que deverá ser visualizado por meio de faixa sinalizada no pavimento. Para aferição deste parâmetro será analisado, durante 15 minutos, se as filas ficam permanentemente maiores do que o patamar estipulado de 200 m, caracterizando, desta maneira, infração.

Nos horários de pico, o tempo máximo de espera na fila passa a ser de 10 minutos em 90 % das medições, e de 20 minutos nos 10 % restantes; e as filas máximas passam para 400 metros, sendo esta extensão também demarcada na rodovia. Mantém-se a forma de aferição de ambos os parâmetros.

Os horários de pico serão definidos a critério da ANTT de acordo com as particularidades de cada trecho concedido.

. Caso a CONCESSIONÁRIA observar que qualquer desses limites foi atingido, deverá liberar a passagem de veículos sem cobrança de pedágio, sem que isto possa gerar qualquer pedido de ressarcimento.

Os sistemas de iluminação das praças de pedágio, tanto internos como externos, deverão oferecer padrão de iluminação compatível com as funções específicas e condições climáticas, nos períodos requeridos durante o dia ou à noite. O nível de iluminação em qualquer ponto de uma superfície iluminada não deve ser inferior a 75 % do nível previsto em projeto.

#### **4.8.7.4 Cronograma de execução**

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, necessários à operação plena do sistema, fazem parte da fase de TRABALHOS INICIAIS e deverão se dar nos TRABALHOS INICIAIS, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

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.

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 da conclusão dos TRABALHOS INICIAIS 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.

### **4.8.8 Sistema de comunicação**

#### **4.8.8.1 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.



#### **4.8.8.2 Procedimentos executivos**

O sistema de comunicação deverá atender a 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:

- Possibilidade de implantação dos meios de transmissão nos meios físicos, 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;
- Conectividade;
- 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:

- Dados para PMVs;
- Coleta de dados de detectores de tráfego e sensores diversos;
- Coleta de imagens de TV;
- Praças de pedágio;

- Postos de pesagem;
- Postos da PRF;
- Postos da ANTT;
- Bases Operacionais (SAUs, etc.);
- COC, CCO;
- 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.

### ***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:

- 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 em um trecho modular, disposto conforme especificado pelo controle operacional.

As entradas e saídas da estação de telecomunicações deverão prever:

- Energia;
- Interface de comunicações;
- Analisadores de tráfego;
- Sensores meteorológicos;
- Painéis de Mensagens Variáveis.

As funções da estação de telecomunicações compreenderão:

- Condicionamento dos sinais digitais e analógicos;
- Autoteste;
- Autoinicialização;
- Formatação das mensagens de acordo com o protocolo definido para a rede;
- Codificação e decodificação de voz;
- Transmissão de dados dos analisadores de tráfego;
- Transmissão das mensagens destinadas ao Painel de Mensagens Variáveis;
- Fonte de alimentação AC e DC (bateria).

### ***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 ao órgão responsável. 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, PRF e ANTT. Deverão ser instaladas estações fixas nas praças de pedágio, postos de pesagem fixos, Bases Operacionais do SAU, no CCO, nos postos da PRF e nos postos de fiscalização da ANTT. As unidades portáteis devem estar distribuídas nas Praças de Pedágio, Postos de Pesagem, PRF e outros.

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.

### ***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.

### ***Telefonia celular***

A CONCESSIONÁRIA poderá pleitear a implementação, juntamente com as Operadoras de Telefonia Celular, de sistema de abrangência total na rodovia, criando assim, mais um canal de comunicação entre os usuários e a CONCESSIONÁRIA.

#### ***4.8.8.3 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.

O nível de desempenho para o serviço de atendimento gratuito deverá seguir o disposto no Decreto Federal nº 6.523/2008.

#### **4.8.8.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação do sistema de comunicação (incluído o serviço de telefonia gratuito) deverão se dar até o final do sexto mês da concessão, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

#### **4.8.8.5 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.

#### **4.8.8.6 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.

### **4.8.9 Sistema de pesagem**

#### **4.8.9.1 Escopo dos serviços**

O sistema de pesagem contemplará as modalidades fixa e móvel, 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.

#### **4.8.9.2 Procedimentos executivos**

Os sistemas de balanças fixas e móveis deverão ser implantados pela CONCESSIONÁRIA, que deverá fornecer todos os recursos, materiais e humanos para sua operação. Todos os empregados que participem dos serviços nas balanças deverão trabalhar devidamente uniformizados.

#### ***Pesagem dinâmica eletrônica nos postos de pesagem fixos***

O sistema contará com no mínimo 6 postos. Os postos hoje existentes na RODOVIA poderão ser recuperados e reformados, sendo que os projetos devem ser apresentados para aceitação pela ANTT.

Os postos de pesagem fixos 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.

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.

### ***Pesagem em balanças móveis***

Este sistema de pesagem deverá dispor de, no mínimo, 8 conjuntos de balanças portáteis, 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 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.

#### **4.8.9.3 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.

Não será admitida, em hipótese alguma, a formação de filas de veículos em áreas externas às áreas dos postos de pesagem (veículos em espera nos acostamentos ou faixas de tráfego) e

também o estacionamento de veículos retidos fora do espaço de estacionamento previsto para esta finalidade.

#### **4.8.9.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à operação dos sistemas de pesagem fixos, caso a CONCESSIONÁRIA opte pela implantação de novos postos de pesagem fixos deverá se dar até o término do segundo ano da concessão. As balanças móveis deverão estar instaladas e operantes até o término do primeiro ano da concessão.

É importante salientar que os postos existentes deverão ser mantidos em operação pela CONCESSIONÁRIA desde o término do primeiro ano de concessão até que os novos postos entrem em operação; caso os postos existentes sejam mantidos, eles deverão estar adequados aos parâmetros de desempenho até o término do primeiro ano da concessão.

#### **4.8.9.5 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.

#### **4.8.9.6 Operação e conservação**

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.

### **4.8.10 Sistema de guarda e vigilância patrimonial**

#### **4.8.10.1 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, inclusive os postos de pesagem e de fiscalização da ANTT.

#### **4.8.10.2 Procedimentos executivos**

Deverá ser implantada uma estrutura de vigilância patrimonial, composta por equipes fixas, com identificação do serviço, que fiscalizará as estruturas físicas da RODOVIA, de modo a garantir a integridade do patrimônio concedido.

#### **4.8.10.3 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,

pessoal necessários e adequados, não devendo, em qualquer momento, estes equipamentos ter idade (contada a partir de sua aquisição pela CONCESSIONÁRIA) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

#### **4.8.10.4 Cronograma de execução**

Os serviços relativos à implantação e à instalação do sistema de guarda e vigilância patrimonial deverão se dar até o final do sexto mês da concessão, observando todas as regras e exceções previstas no item 3.1.1.

#### **4.8.10.5 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.

#### **4.8.10.6 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.

### **4.9 OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS**

Por sua natureza, conforme definidos anteriormente no item 3.1.6, as OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS, no que couber, não comportam o decurso de prazo no aguardo da conformidade ambiental para sua execução, pois, quando necessárias estas intervenções emergenciais (que impliquem na remoção de vegetação para estabilização, em decorrência de quedas de barreiras ou deslizamentos de taludes), deve-se notificar imediatamente aos órgãos ambientais, preferencialmente antes do início das intervenções, sem prejuízo da execução imediata dos trabalhos de emergência. Neste sentido, uma vez restauradas as condições de tráfego e de segurança, deverá ser promovida imediatamente a recuperação das áreas eventualmente degradadas pelas atividades desenvolvidas para a ação emergencial.

Tais ações necessárias à reabilitação ambiental do componente impactado, embora de caráter emergencial, deverão ser revestidas dos cuidados e procedimentos ambientais. Outrossim, no caso das medidas adotadas para sanar os problemas decorrentes da emergência ocorrida terem sido executadas em caráter provisório, a posterior e devida implementação da solução definitiva se condicionará ao rigoroso atendimento ordinariamente preconizado para o tratamento ambiental dos empreendimentos rodoviários, conforme o descrito no item 4.7 (GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL).

A comunicação da realização das respectivas OBRAS E SERVIÇOS EMERGENCIAIS deve ser feita previamente ao seu início para a ANTT, a qual dará aprovação para o começo das mesmas, dado o caráter emergencial ou não. Em função do caráter emergencial, os projetos elaborados

para essas obras não têm necessidade de aprovação prévia pela ANTT, porém devem ser encaminhados a esta Agência para acompanhamento de sua execução pela fiscalização em até 48 h da detecção da ocorrência, com posterior encaminhamento do projeto “*as built*”.

Quando ocorrer uma dessas interrupções, deverá ser restabelecida a circulação entre todas as origens e destinos do sistema, em até 48 h, ainda que para tanto se faça necessária a implantação de desvios provisórios, mesmo eventualmente utilizando vias externas ao SISTEMA RODOVIÁRIO.

Eventuais acionamentos de coberturas securitárias não serão aceitos como justificativa para postergação do início dos serviços de reparo.



## APÊNDICE A – DETALHAMENTO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

### BR-116/MG

Código PNV	Local de início e fim	Início	Fim	S. F.
116BMG1010	DIV BA/MG - ENTR BR-251(A) (P/SALINAS)	000,0	025,0	PAV
116BMG1015	ENTR BR-251(A) (P/SALINAS) - ENTR BR-251(B) (P/PEDRA AZUL)	025,0	040,3	PAV
116BMG1020	ENTR BR-251(B) (P/PEDRA AZUL) - MEDINA (ACESSO SUL)	040,3	073,6	PAV
116BMG1030	MEDINA (ACESSO SUL) - ENTR BR-367 (ITAOBIM)	073,6	117,0	PAV
116BMG1050	ENTR BR-367 (ITAOBIM) - PADRE PARAÍSO (ACESSO SUL)	117,0	179,5	PAV
116BMG1070	PADRE PARAÍSO (ACESSO SUL) - ENTR BR-342(A) (RIB TRÊS BARRAS) (CATUGI)	179,5	207,3	PAV
116BMG1090	ENTR BR-342(A) (RIB TRÊS BARRAS) (CATUGI) - ENTR MG-409 (P/TOPÁZIO)	207,3	255,2	PAV
116BMG1110	ENTR MG-409 (P/TOPÁZIO) - ENTR BR-342(B)/418/MG-217 (RIB STO ANTÔNIO) (TEÓFILO OTONI)	255,2	273,6	PAV
116BMG1130	ENTR BR-342(B)/418/MG-217 (RIB STO ANTÔNIO) (TEÓFILO OTONI) - ACESSO ITAMBACURI	273,6	306,6	PAV
116BMG1150	ACESSO ITAMBACURI - ENTR MG-311 (P/PESCADOR)	306,6	337,0	PAV
116BMG1160	ENTR MG-311 (P/PESCADOR) - PT R SUAÇUÍ (FR INOCÊNCIO/MATIAS LOBATO)	337,0	374,9	PAV
116BMG1170	PT R SUAÇUÍ (FR INOCÊNCIO/MATIAS LOBATO) - ENTR BR-451(A)	374,9	389,1	PAV
116BMG1175	ENTR BR-451(A) - ENTR BR-259(A)	389,1	400,1	PAV
116BMG1180	ENTR BR-259(A) - ENTR BR-259(B)/381/451(B) (VIADUTO CONTORNO GOV VALADARES)	400,1	409,1	PAV
116BMG1185	ENTR BR-259(B)/381/451(B) (VIADUTO CONTORNO GOV VALADARES) - ACESSO GOV. VALADARES	409,1	413,2	PAV
116BMG1190	ACESSO GOV. VALADARES - ACESSO ITANHOMI	413,2	422,1	PAV
116BMG1195	ACESSO ITANHOMI - ENTR BR-458(A) (TURUAÇUÍ)	422,1	470,0	PAV
116BMG1210	ENTR BR-458(A) (TURUAÇUÍ) - ENTR BR-458(B) (P/IAPÚ)	470,0	485,7	PAV
116BMG1230	ENTR BR-458(B) (P/IAPÚ) - ENTR MG-425 (P/ENTRE FOLHAS)	485,7	519,8	PAV
116BMG1250	ENTR MG-425 (P/ENTRE FOLHAS) - ENTR BR-474 (CARATINGA)	519,8	522,8	PAV
116BMG1270	ENTR BR-474 (CARATINGA) - INÍCIO PISTA DUPLA	522,8	525,9	PAV
116BMG1275	INÍCIO PISTA DUPLA - FIM PISTA DUPLA	525,9	527,6	DUP
116BMG1280	FIM PISTA DUPLA - ENTR MG-329 (DOM CORREA)	527,6	561,6	PAV
116BMG1290	ENTR MG-329 (DOM CORREA) - ENTR BR-262 (REALEZA)	561,6	588,7	PAV
116BMG1300	ENTR BR-262 (REALEZA) - TREVO DE ACESSO SÃO JOÃO DO MANHUAÇU	588,7	607,1	PAV
116BMG1310	TREVO DE ACESSO SÃO JOÃO DO MANHUAÇU - ENTR MG-265 (P/DIVINO)	607,1	635,0	PAV

<b>Código PNV</b>	<b>Local de início e fim</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>S. F.</b>
116BMG1330	ENTR MG-265 (P/DIVINO) - ENTR BR-482 (FERVEDOURO)	635,0	650,5	PAV
116BMG1350	ENTR BR-482 (FERVEDOURO) - ENTR BR-265/356 (MURIAÉ)	650,5	702,2	PAV
116BMG1370	ENTR BR-265/356 (MURIAÉ) - ENTR MG-285 (LARANJAL)	702,2	737,0	PAV
116BMG1390	ENTR MG-285 (LARANJAL) - ENTR MG-454 (P/RECREIO)	737,0	745,3	PAV
116BMG1410	ENTR MG-454 (P/RECREIO) - ENTR BR-120/267(A) (LEOPOLDINA)	745,3	765,5	PAV
116BMG1430	ENTR BR-120/267(A) (LEOPOLDINA) - ENTR BR-267(B) (P/TEBAS)	765,5	773,0	PAV
116BMG1450	ENTR BR-267(B) (P/TEBAS) - ENTR BR-393(A)	773,0	814,5	PAV
116BMG1465	ENTR BR-393(A) - DIV MG/RJ (ALÉM PARAÍBA)	814,5	816,7	PAV

**Legenda (Superfície Federal ou S. F.):**

DUP – Rodovia pavimentada, duplicada

PAV – Rodovia pavimentada, pista simples

**Observação:**

Os dados acima apresentados baseiam-se em informações oriundas do Plano Nacional de Viação (PNV) 2006.

## APÊNDICE B – SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO

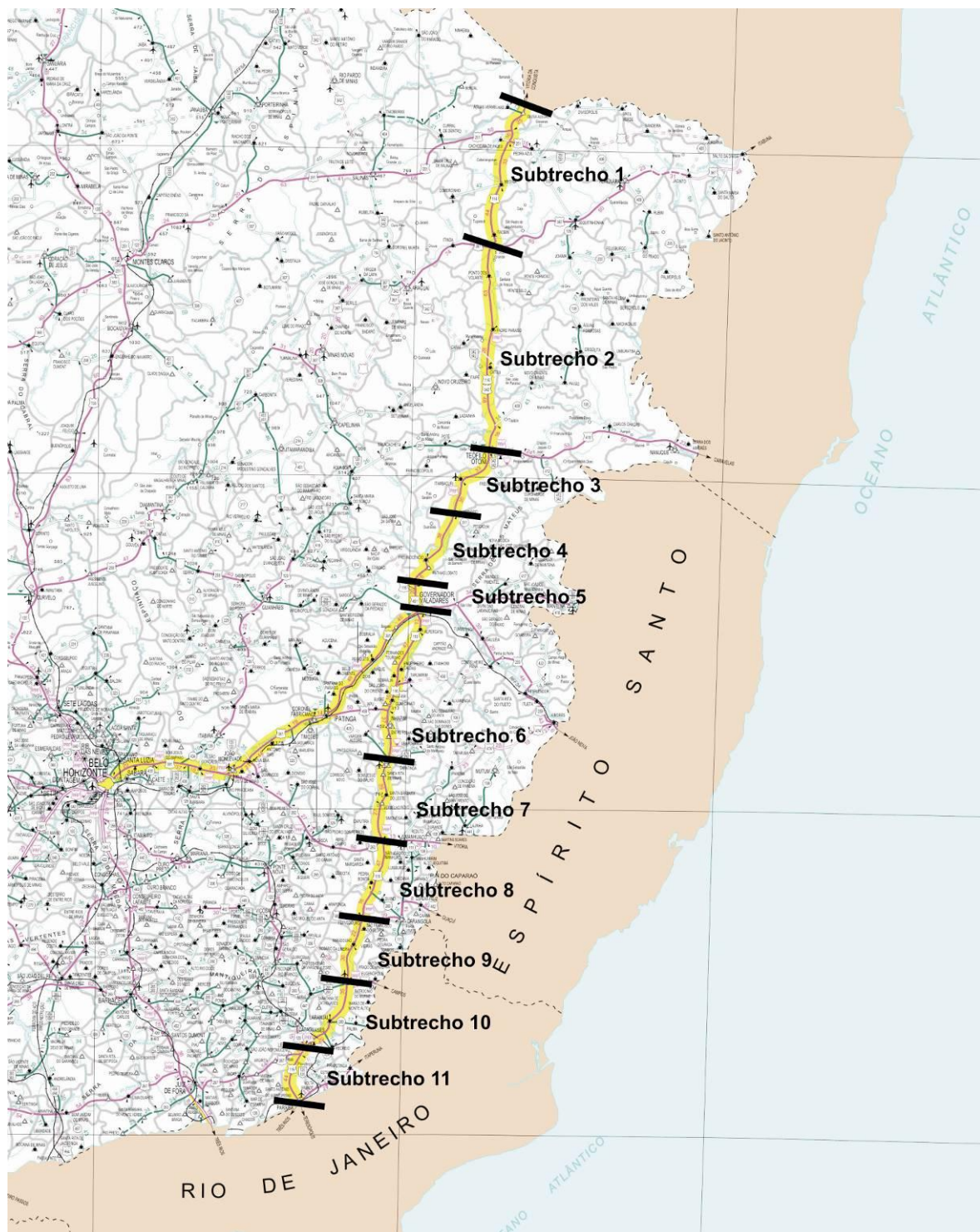
### BR-116/MG

Subtrecho	km inicial	km final	Extensão (km)	De	Para	Pista	km
1	000,0	117,0	117,0	Divisa BA/MG	BR-367	S	816,7
2	117,0	273,6	156,6	BR-367	Teófilo Otoni		
3	273,6	337,0	063,4	Teófilo Otoni	MG311		
4	337,0	400,1	063,1	MG-311	BR-259		
5	400,1	422,1	022,0	BR-259	Gov. Valadares		
6	422,1	525,9	103,8	Gov. Valadares	BR-474 Caratinga		
7	525,9	607,1	081,2	BR-474 Caratinga	BR-262		
8	607,1	650,5	043,4	BR-262	BR-482 Fervedouro		
9	650,5	702,2	051,7	BR-482 Fervedouro	Muriaé		
10	702,2	773,0	070,8	Muriaé	Leopoldina		
11	773,0	816,7	043,7	Leopoldina	Divisa MG/RJ		

#### Observação:

- (1) A tabela acima indica os 11 subtrechos utilizados como referência para localização das intervenções necessárias no SISTEMA RODOVIÁRIO. As referências quilométricas indicadas nas segunda e terceira colunas indicam os km inicial e final reais de cada subtrecho, medida com hodômetro de precisão, que pode não ser equivalente à diferença quilométrica entre os códigos PNV inicial e final, apresentados no Apêndice A.

## APÊNDICE C – MAPA DE SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO



## APÊNDICE D – OBRAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO

---

### *Quantitativos de implantação de pista dupla*

<b>Ano</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>%</b>
1º	0	0
2º	160	20
3º	393	48
4º	211	26
5º	51	6
<b>Total</b>	<b>815</b>	<b>100</b>

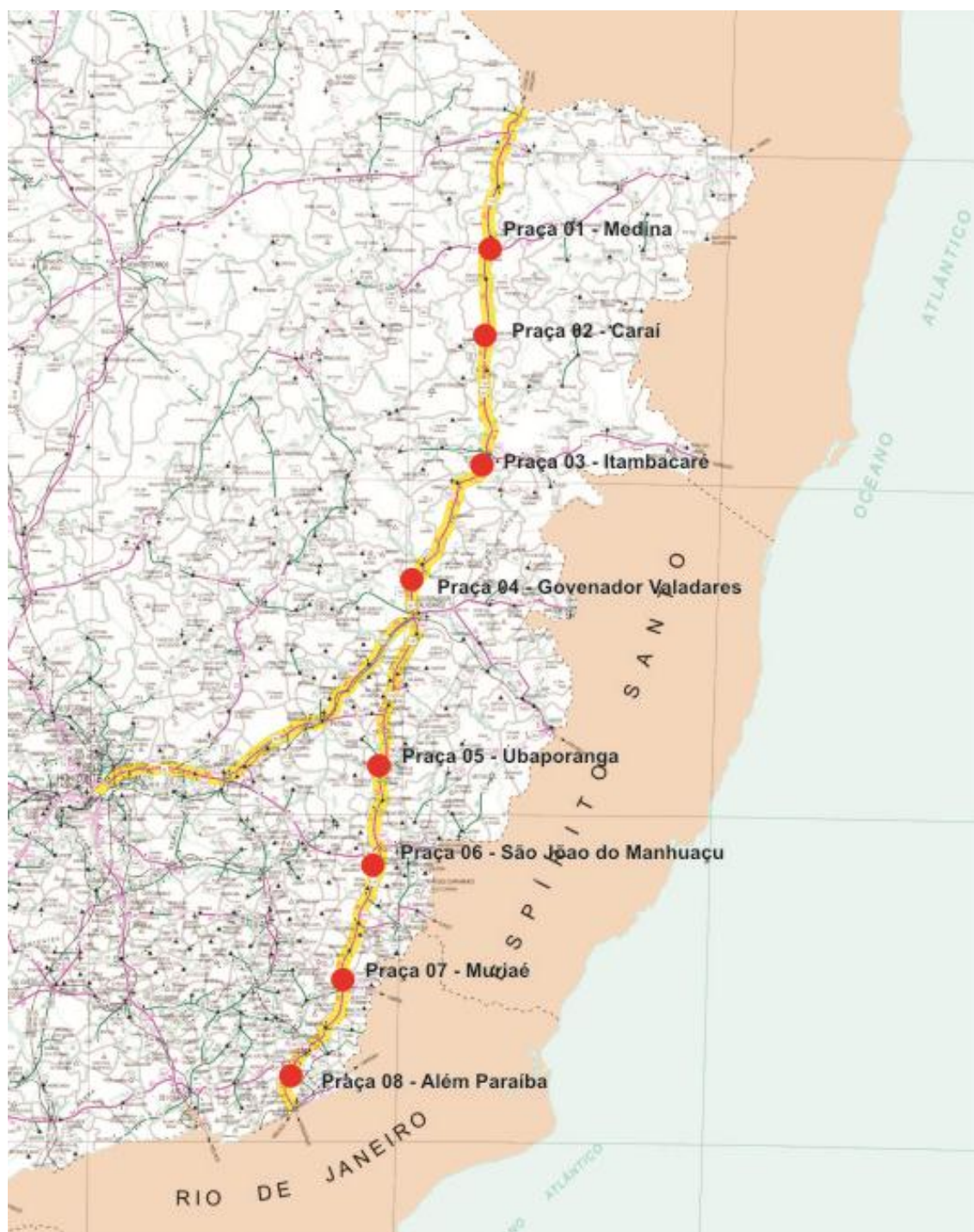
### **Observação:**

As obras de duplicação deverão ser concluídas até o final do prazo obrigatório.

### *Quantitativos para implantação de melhorias em trechos urbanos*

<b>Subtrecho</b>	<b>Ano</b>	<b>Extensão de vias locais ou marginais (km)</b>
1	3º	1,7
2	2º	3,2
3	1º	4,1
4	4º	1,1
5	4º	0,7
6	4º	5,9
7	1º	2,7
8	3º	1,4
9	5º	2,5
10	5º	2,1
11	5º	1,3
<b>Total</b>		<b>26,7</b>

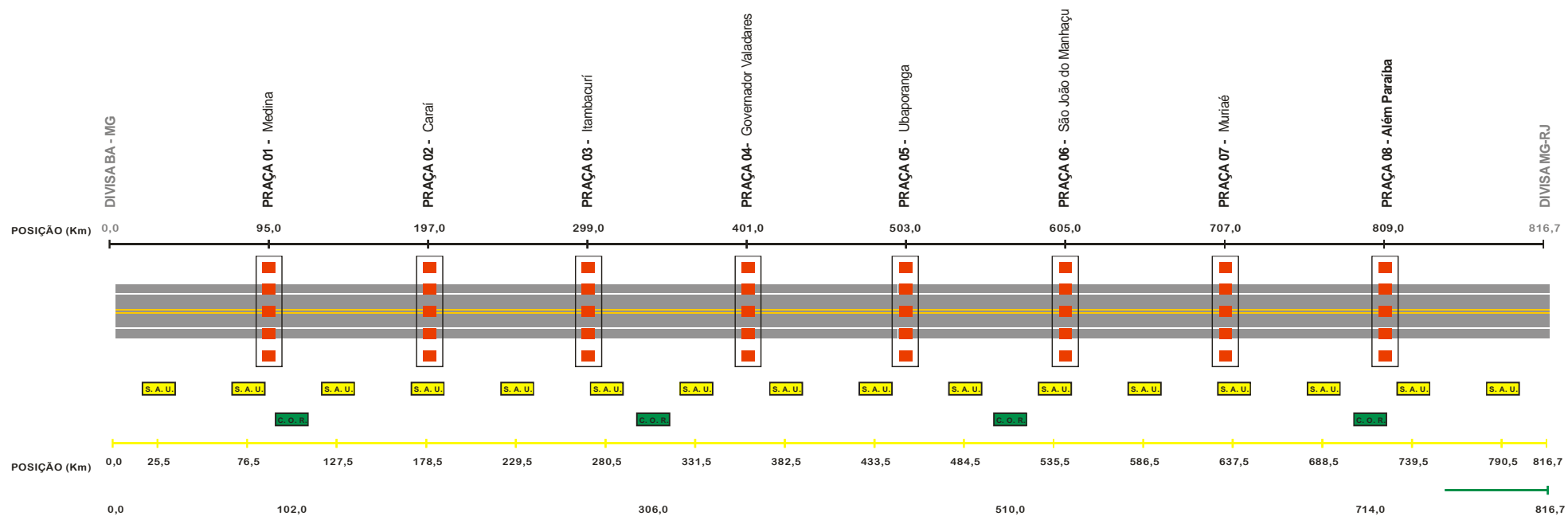
## APÊNDICE E – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO



## APÊNDICE F – LINEAR ESQUEMÁTICO DO SISTEMA RODVIÁRIO

RODOVIA	BR - 116
TRECHO	Divisa Alegre - Além Paraíba
EXTENSÃO	816,7 Km
Nº PRAÇAS	8
ESPAÇAMENTO	102 Km

### ESQUEMA UNIFILAR



#### LEGENDA:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">S.A.U.</span> Serviço de Apoio ao Usuário<br>- Ambulância C<br>- Guincho Leve | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C.O.R.</span> Centro de Operações da Rodovia<br>- Ambulância D<br>- Guincho Pesado<br>- Caminhão Pipa<br>- Apreensão de Animais | <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">■ ■ ■ ■ ■</span> Praça de Pedágio a Implantar |
|--|--|--|

Os dados acima apresentados baseiam-se em quilometragens oriundas do Plano Nacional de Viação (PNV) 2006



## **APÊNDICE G – PARÂMETROS PARA MONITORAMENTO DO TRÁFEGO**

---

1. A CONCESSIONÁRIA deverá manter contagens de tráfego, medições de velocidade e densidade de veículos no SISTEMA RODOVIÁRIO com base nas diretrizes a seguir, bem como demais procedimentos necessários para o cumprimento de todas as obrigações contratuais.
2. A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar os resultados da monitoração de tráfego de acordo com regulamento correspondente da ANTT.
3. Até o final do terceiro mês do prazo da CONCESSÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar à ANTT um plano de monitoração do tráfego, incluindo informações sobre as tecnologias selecionadas, localização dos equipamentos, estrutura do banco de dados e formato dos relatórios, bem como proposta de trechos homogêneos para fins de monitoração do tráfego.
4. Após a aceitação do plano de monitoração do tráfego pela ANTT, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de monitoração do tráfego de acordo com as diretrizes técnicas estabelecidas no item 4.8.5 do Capítulo 4 do PER.
5. A CONCESSIONÁRIA deverá promover as devidas atualizações no plano de monitoração do tráfego e no sistema de monitoração de tráfego, sobretudo no caso de haver modificação na configuração do tráfego do SISTEMA RODOVIÁRIO que venha a alterar a caracterização dos segmentos homogêneos.
6. A CONCESSIONÁRIA deverá manter registro permanente dos dados e horários de volume de tráfego, levantados pelos contadores de tráfego permanentes. Os dados de tráfego resultantes das medições serão disponibilizados para a ANTT por meio de acesso livre e direto, podendo a ANTT obter todas as informações sem qualquer solicitação prévia, desde as resultantes da base primária dos dados ou aquelas constantes de relatórios formulados pelos sistemas de controle de tráfego, que deverão estar disponibilizados em banco de dados atualizado.
7. Além da disponibilização do livre acesso à base de dados, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar relatórios periódicos com dados de tráfego, a serem entregues à ANTT em periodicidade a ser por ela definida. Os relatórios deverão conter informações sobre volumes de tráfego, velocidade média e densidade de veículos de acordo com as diretrizes a seguir.

### **Volumes de Tráfego**

8. A CONCESSIONÁRIA deverá manter contagens de tráfego em cada subtrecho homogêneo do SISTEMA RODOVIÁRIO, inclusive nas praças de pedágio.
9. Os relatórios com os dados de tráfego a serem apresentados pela CONCESSIONÁRIA à ANTT deverão conter os volumes diários equivalentes totais, considerando todos os veículos, de forma a indicar o VDMA equivalente por subtrecho.



## APÊNDICE H – QUANTITATIVOS MÍNIMOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE OPERAÇÃO

---

### Edificações e instalações operacionais

Edificações	Quantidade
Sede da administração	1
Centro de Controle Operacional (CCO)	1
Praças de pedágio	8
Bases Operacionais (SAU)	16
Postos de pesagem fixos	6
Postos de pesagem móveis	8
Postos da PRF (reforma)	8
Postos de fiscalização da ANTT	2

### Equipamentos do SAU

Recurso	Tempo máximo de chegada (min)	Trecho máximo de Cobertura (km)	Nº mínimo de unidades em operação
Ambulância C <sup>1</sup>	15	45	18
Ambulância D <sup>1</sup>	60	140	6
Guincho leve	15	40	20
Guincho pesado	60	120	7
Caminhão pipa	-	160	5
Caminhão Guindauto adaptado para a apreensão de animais	-	160	5

<sup>1</sup> A ambulâncias Tipo D possuem padrão superior aos das Ambulâncias Tipo C. Nas bases operacionais do SAU deverá haver no mínimo uma ambulância, sendo que o tempo máximo para a prestação dos primeiros socorros em qualquer incidente não pode exceder os 15 minutos.

### Veículos utilitários de inspeção de tráfego

No mínimo deverá haver 1 viatura de inspeção a cada 45 km de rodovia, em um total de 18 viaturas.

### Equipamentos de controle de velocidade

Deverão ser instalados 20 radares fixos ao longo do trecho concedido da RODOVIA, com priorização de instalação em trechos com elevados índices de acidentes, além do fornecimento de 8 equipamentos de radar móvel para a Polícia Rodoviária Federal.

## **Equipamentos de radiocomunicação**

<b>Equipamentos de Radiocomunicação</b>	<b>Quantidade</b>
Central de radiocomunicação (CCO)	1
Estação fixa	46
Estação móvel veículos	111
Radio portátil (administração e vigilância)	45
Repetidoras (inclusive torres)	27

Para cada um dos postos e delegacias da PRF, existentes e a serem construídos no trecho, deverão ser fornecidos 1 estação fixa para comunicação da PRF com o CCO além do fornecimento de 1 estação móvel para cada viatura operacional dos respectivos postos e delegacias.

Para os 2 postos de fiscalização da ANTT previstos no trecho, fornecimento de 2 estações fixas para comunicação da ANTT com o CCO e 4 estações móveis a serem utilizadas nas viaturas.

## **Painéis de Mensagem Variáveis**

### PMVs fixos

Instalação de 8 PMVs fixos, sendo 2 painéis nas proximidades de cada uma das 4 localidades de maior interesse, em pontos a serem definidos. As localidades envolvidas são Governador Valadares, Teófilo Otoni, Caratinga e o entroncamento com a Rodovia BR-262, nas proximidades de Manhuaçu.

### PMVs móveis

Aquisição de 8 PMVs móveis.

## **Sistema de contagem de tráfego**

Implantação inicial de 8 estações de monitoração de tráfego ao longo do trecho concedido.

## **Equipamentos detectores de altura**

Implantação de 6 equipamentos junto aos postos de pesagem.

## **Estação meteorológica completa**

Implantação de 4 estações meteorológicas completas ao longo do trecho concedido.

## **Estação de Monitoramento Ambiental**

Implantação de 8 estações de monitoramento ambiental ao longo do trecho concedido.

## **Sistema de controle de peso de veículos**

Prevê-se a operação de 6 postos de pesagem fixa e 8 equipes de pesagem móvel.

## **Circuito Fechado de TV (CFTV)**

Implantação de 1 central de monitoração junto aos CCO.

Instalação de 412 câmeras ao longo da rodovia, sendo 103 unidades por ano entre o 2º e o 5º ano, com distanciamento médio de 2 km.

**Sistema de controle de velocidade**

Implantação e operação de 20 radares do tipo Fixo e 8 radares do tipo Móvel ao longo do trecho concedido da rodovia

**Observação:**

Qualquer alteração necessária nos quantitativos constantes deste Apêndice, para atendimentos dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO, não ensejará reequilíbrio econômico-financeiro.

## APÊNDICE I – FORNECIMENTO DE RELATÓRIOS E CADASTROS PELA CONCESSIONÁRIA

Tópico	Descrição	Frequência de entrega	Prazo de Entrega	Localização
<b>Trabalhos Iniciais</b>	Relatório de riscos iminentes	Única	Até o final do segundo mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1
	Relatório de locais críticos em acidentes de trânsito	Única	Até o final do terceiro mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1
	Relatórios técnicos relativos aos estudos e soluções propostas referentes a deslizamento de taludes	Variável		Item 4.1.5.2
	Relatório detalhado com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com as respectivas quantidades, em projeto <i>as built</i>	Variável	No término dos trabalhos correspondentes a cada item	Item 4.1
Pavimento	Cadastro do pavimento	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.1.1
Elementos de proteção e segurança	Cadastro dos dispositivos de segurança e estudo dos pontos críticos	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.2.1
	Projeto executivo de sinalização	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	
Obras de arte especiais	Cadastro das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.3.1
Sistemas de drenagem e obras de arte correntes	Cadastro do sistema de drenagem e obras de arte correntes	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.4.1
Terraplenos e estruturas de contenção	Cadastro dos terraplenos e estruturas de contenção com classificação de riscos	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.5.1
Canteiro central e faixa de domínio	Cadastro do canteiro central e da faixa de domínio com identificação clara dos seus limites	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.6.1
	Cadastro do passivo ambiental ao longo da faixa de domínio			Item 3.1.1.6

<b>Tópico</b>	<b>Descrição</b>	<b>Frequência de entrega</b>	<b>Prazo de Entrega</b>	<b>Localização</b>
Edificações e instalações operacionais	Cadastro de todos os elementos pertinentes à gestão do sistema rodoviário	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.7.1
Sistemas elétricos e de iluminação	Cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.1.8.1
	Estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação	Única	Até o final do quinto mês do primeiro ano-concessão	
Obras e serviços emergenciais	Plano de contingências	Única	Até o final dos trabalhos iniciais	Item 3.1.6
<b>Recuperação</b>	Relatório detalhado com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, as respectivas quantidades, em projeto <i>as built</i>	Variável	No término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço	Item 4.2
<b>Manutenção</b>	Relatório detalhado com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, as respectivas quantidades, em projeto <i>as built</i>	Variável	No término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço	Item 4.3
	Estudos e Projeto Executivo em casos de instabilidade de cortes e aterros, bem como de problemas nas obras de contenção existentes	Quando da ocorrência		Item 4.3.5.2
<b>Conservação</b>	Relatório individual a ser apresentado em caso de necessidade de remoção de cargas caídas ou derramadas na pista	Quando da ocorrência		Item 4.5.1.3
	Relatório individual a ser apresentado em caso de remoção de material proveniente de deslizamento em corte e limpeza da plataforma	Quando da ocorrência		Item 4.5.5.3
<b>Monitoração</b>	Monitoração inicial para atendimento aos parâmetros de desempenho exigidos para os itens monitorados	Única	Até o final dos trabalhos iniciais	Item 3.1.5
Pavimento	Relatório de monitoração para avaliar as condições	Ao final do 1º ano-	30 dias após a monitoração	Item 4.6.1.4

<b>Tópico</b>	<b>Descrição</b>	<b>Frequência de entrega</b>	<b>Prazo de Entrega</b>	<b>Localização</b>
	funcionais e estruturais do pavimento (IRI, TR, resistência à derrapagem, macrotextura)	concessão e depois anualmente*	em campo	
	Relatório de monitoração para avaliar a deflexão característica	Anualmente do 1º ao 5º e do 21º ao 25º ano-concessão e quinquenalmente do quinto ao 20º ano-concessão *	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.1.4
	Relatório de monitoração para avaliar as condições do pavimento rígido (levantamento de defeitos e cálculo do ICP)	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.1.4
Elementos de proteção e segurança	Relatório de monitoração da sinalização horizontal	Ao final do 1º ano-concessão e depois semestralmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.2.4
	Relatório de monitoração da sinalização vertical e aérea	Ao final do 1º ano-concessão e depois de 2 em 2 anos*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.2.4
	Relatório de monitoração dos demais elementos de proteção e segurança	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.2.4
Obras de arte especiais	Relatório de monitoração	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.3.4
Sistemas de drenagem e obras de arte correntes	Relatório de monitoração	Trimestralmente, ao final dos trabalhos iniciais*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.4.4
Terraplenos e estruturas de contenção	Relatório de monitoração	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.5.4

<b>Tópico</b>	<b>Descrição</b>	<b>Frequência de entrega</b>	<b>Prazo de Entrega</b>	<b>Localização</b>
Canteiro central e faixa de domínio	Relatório de monitoração	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.6.4
Edificações e instalações operacionais	Relatório de monitoração	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.7.4
Sistemas elétricos e de iluminação	Relatório de monitoração	Ao final do 1º ano-concessão e depois anualmente*	30 dias após a monitoração em campo	Item 4.6.8.4
Sistemas de Gerenciamento Operacional	Relatório de Monitoramento de Tráfego	Periodicidade definida pela ANTT		Item 7 do Apêndice G
Redução de acidentes de trânsito	Relatório de monitoração	Anual	Até o final do segundo mês de cada ano-concessão	Itens 4.6 e 4.8.2
<b>Gestão ambiental e social</b>	Relatório de acompanhamento ambiental	Semestral	Até 30 dias após sua elaboração	Item 4.7
	Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) para o transporte de produtos perigosos	Única	Até o final do segundo ano-concessão	
	Plano de Ação de Emergência (PAE) para o transporte de produtos perigosos	Única	Até o final do segundo ano-concessão	
	Plano de Gestão Social para as pessoas afetadas pelo projeto (PAPs)	Única	Até o final do segundo ano-concessão	
<b>Sistema de Operação</b>	Relatório de implantação do Sistema de Gestão da Qualidade	Única	Até o final do segundo ano-concessão	Item 4.8
	Projeto executivo operacional	Única	Até o final do quarto mês do primeiro ano-concessão	Item 4.8.1
	Plano de monitoramento de tráfego	Única	Até o final do terceiro mês do primeiro ano-concessão	Item 4.8.5.2
	Programa de redução de acidentes de trânsito	Única	Até o final do primeiro ano-	Item 4.8.2

<b>Tópico</b>	<b>Descrição</b>	<b>Frequência de entrega</b>	<b>Prazo de Entrega</b>	<b>Localização</b>
			concessão	
	Relatório de todos os registros de reclamações e sugestões dos usuários, por todos os meios, e suas respectivas respostas, juntamente com os boletins mensais e folhetos distribuídos aos usuários no período	Trimestral	A partir do início da concessão	Item 4.8.6.2
	Manual com todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes ao sistema de arrecadação de pedágio	Única	Até o final do terceiro mês do primeiro ano-concessão	Item 4.8.7.2
	Relatórios gerenciais e estatísticos sobre o volume de tráfego  Relatórios de funcionamento de todos os equipamentos instalados	Mensal	A partir do terceiro ano-concessão	Item 4.8.5.2
	Notificações de infração e notificações de penalidade  Imagens e dados de todos os veículos infratores  Todas as imagens captadas pelos equipamentos e seus dados	Semanal	A partir do segundo ano-concessão	Item 4.8.5.2

\*: conforme programação a ser submetida à ANTT