

ANEXO 2

PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA – PER
--

BR 381/MG: trecho Governador Valadares – Belo Horizonte

EDITAL DE CONCESSÃO N° 04/2008

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
LISTA DE ABREVIATURAS	4
1 APRESENTAÇÃO	5
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	6
2.1 Descrição do Empreendimento	6
2.2 Objeto do Contrato de Concessão	6
3 OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS	7
3.1 Obras de Caráter Obrigatório	7
3.1.1 Trabalhos Iniciais	7
3.1.2 Restauração	9
3.1.3 Melhoramentos	11
3.1.4 Equipamentos e Edificações Vinculados ao Sistema de Operação	11
3.1.5 Equipamentos e Edificações Vinculados ao Sistema de Pedágio	12
3.2 Obras Condicionadas ao volume de tráfego	12
3.2.1 Faixas Adicionais Condicionadas ao Volume de Tráfego – Trechos de Pista Dupla	12
4 PARÂMETROS DE DESEMPENHO e DIRETRIZES TÉCNICAS	14
4.1 Trabalhos Iniciais	15
4.1.1 Pavimento	15
4.1.2 Elementos de Proteção e Segurança	17
4.1.3 Obras-de-Arte Especiais	19
4.1.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	21
4.1.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção	22
4.1.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio	24
4.1.7 Edificações e Instalações Operacionais	25
4.1.8 Sistemas Elétricos e de Iluminação	26
4.2 Restauração	27
4.2.1 Pavimento	27
4.2.2 Elementos de Proteção e Segurança	30
4.2.3 Obras-de-Arte Especiais	32
4.2.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	34
4.2.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção	35
4.2.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio	35
4.2.7 Sistemas Elétricos e de Iluminação	36
4.3 Manutenção	37
4.3.1 Pavimento	38
4.3.2 Elementos de Proteção e Segurança	40
4.3.3 Obras-de-Arte Especiais	41
4.3.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	42
4.3.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção	44
4.3.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio	45
4.3.7 Edificações e Instalações Operacionais	46
4.3.8 Sistemas de Energia e Iluminação	47
4.4 Obras de Ampliação de Capacidade e Outras Melhorias	48
4.4.1 Obras de Ampliação de Capacidade	48
4.4.2 Melhorias Físicas e Operacionais	49
4.4.3 Características Geométricas	49
4.5 Conservação	51
4.5.1 Pavimento	52
4.5.2 Elementos de Proteção e Segurança	55
4.5.3 Obras-de-Arte Especiais	56
4.5.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	58
4.5.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção	60
4.5.6 Canteiro Central de Faixa de Domínio	61
4.5.7 Edificações e Instalações Operacionais	64
4.5.8 Sistemas Elétricos e de Iluminação	65
4.6 Monitoração	66

4.6.1	Pavimento.....	67
4.6.2	Elementos de Proteção e Segurança.....	71
4.6.3	Obras de Arte Especiais.....	72
4.6.4	Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes	74
4.6.5	Terraplenos e Estruturas de Contenção	75
4.6.6	Canteiro Central e Faixa de Domínio	77
4.6.7	Sistemas Elétricos e Iluminação	78
4.7	Gestão Ambiental	79
4.8	Sistema de Operação.....	80
4.8.1	Projeto Executivo Operacional	81
4.8.2	Centro de Operações da Rodovia – COR e Centro de Controle Operacional - CCO	81
4.8.3	Equipamentos e Veículos da Administração.....	84
4.8.4	Sistemas de Controle de Tráfego.....	85
4.8.5	Sistemas de Atendimento ao Usuário	95
4.8.6	Sistemas de Pedágio e Controle da Arrecadação	99
4.8.7	Sistema de Comunicação.....	104
4.8.8	Sistema de Pesagem	108
4.8.9	Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial	110
APÊNDICE A – Detalhamento do Sistema Rodoviário.....		112
APÊNDICE B – Subtrechos do Sistema Rodoviário		113
APÊNDICE C – Localização das Obras de Caráter Obrigatório.....		114
APÊNDICE D – Mapa de Localização das Praças de Pedágio de Barreira e Praças de Bloqueio		116
APÊNDICE E – Parâmetros para Monitoramento do Tráfego		118
APÊNDICE F – Quantitativos Mínimos das Instalações e Equipamentos do Sistema de Operação		120
APÊNDICE G - Indicativo de Intervenções para Cumprimento de Parâmetros de Desempenho		124

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

BSO – Bases Operacionais

CCO – Centro de Controle Operacional

CFTV – Circuito Fechado de Televisão

COR – Centro de Operações da Rodovia

DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes

DOU – Diário Oficial da União

EPS – Elementos de Proteção e Segurança

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 (*Internacional Roughness Index*)

LVC – Levantamento Visual Contínuo

OAC – Obra-de-Arte Corrente

OAE – Obra-de-Arte Especial

PAE – Plano de Ação de Emergência

PER – Programa de Exploração Rodoviária

PGR – Plano de Gerenciamento de Risco

PMV – Painel de Mensagem Variável

PNV – Plano Nacional de Viação

PRF – Polícia Rodoviária Federal

SGO – Sistema de Gerenciamento Operacional

SIG – Sistema de Informações Geográficas

1 APRESENTAÇÃO

O Programa de Exploração Rodoviária – 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 estruturas e serviços previstos.

Os itens do PER são classificados em obrigatórios e não obrigatórios:

- constituem itens de caráter obrigatório as obras e serviços cuja data e ou condições para conclusão de sua execução ou implantação encontra-se fixada no Capítulo 3, devendo a Concessionária atender aos cronogramas e aos Parâmetros de Desempenho especificados;
- constituem itens de caráter não obrigatório as obras e serviços cuja execução ou implantação deve ser realizada pela Concessionária para assegurar o atendimento dos Parâmetros de Desempenho especificados, de forma que os procedimentos e cronograma de execução previstos são apenas indicativos.

O descumprimento dos Parâmetros de Desempenho previstos no Contrato e no PER, bem como o descumprimento dos cronogramas das obras e serviços de caráter obrigatório, sujeitarão a Concessionária às penalidades previstas no Contrato, sem prejuízo da Compensação Tarifária decorrente da avaliação de desempenho prevista no Anexo 5.

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 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 – Localização das Obras de Caráter Obrigatório

APÊNDICE D – Mapa de localização das Praças de Pedágio

APÊNDICE E – Parâmetros para Monitoramento do Tráfego

APÊNDICE F – Quantitativos mínimos das Instalações e Equipamentos do Sistema de Operação

APÊNDICE G – Indicativo de intervenções para cumprimento de Parâmetros de Desempenho

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

2.1 *Descrição do Empreendimento*

O Sistema Rodoviário objeto da Concessão compreende o Trecho Norte da Rodovia BR 381, que se inicia no município de Governador Valadares, no Estado de Minas Gerais junto ao entroncamento com a Rodovia BR 116, no km 143,6, até o entroncamento com atual Anel Rodoviário de Belo Horizonte, no município de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais, no km 444,95, incluindo todos seus acessos e interseções, passagens inferiores e superiores, seus ramos e alças, vias laterais e passarelas incluídos na faixa de domínio.

A extensão total dos trechos rodoviários a serem concedidos é de 301 km, composto atualmente por trechos de pistas simples, que serão duplicados.

O detalhamento dos trechos que compõem o Sistema Rodoviário encontra-se no Apêndice A. Para efeito de localização das intervenções, o Sistema Rodoviário foi dividido em 8 subtrechos, conforme tabela apresentada no Apêndice B.

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. Constitui ainda obrigação da Concessionária a recuperação, prevenção, remediação e gerenciamento do passivo ambiental relacionado ao Sistema Rodoviário, nos termos do Contrato de Concessão.

3 OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS

Neste capítulo são relacionadas as obras e serviços de caráter obrigatório, cuja execução ou implantação devem ser concluídas pela Concessionária nos cronogramas especificados. As localizações das obras de caráter obrigatório estão indicadas no Apêndice C, com base na quilometragem parcial de cada subtrecho, sendo que o marco inicial de cada um deles foi definido por meio de coordenadas georreferenciadas. Todas as obras e serviços realizados pela Concessionária deverão atender aos Parâmetros de Desempenho e às especificações técnicas mínimas estabelecidas no Capítulo 4.

3.1 Obras de Caráter Obrigatório

3.1.1 Trabalhos Iniciais

Os Trabalhos Iniciais devem ter duração de 6 meses com o objetivo de realizar as obras e serviços de recuperação emergencial do trecho concedido e a implantação de instalações e equipamentos operacionais, de conservação e de manutenção imprescindíveis à operação do Sistema Rodoviário.

A cobrança da Tarifa de Pedágio somente poderá ter início em todas as praças de pedágio, simultaneamente, após a conclusão dos Trabalhos Iniciais no Sistema Rodoviário, condicionada à aceitação dos trabalhos e autorização de início de cobrança pela ANTT.

A Concessionária deverá prever em seu projeto executivo, a ser submetido à ANTT, a realização das intervenções dos trabalhos iniciais, envolvendo todas as atividades previstas nos Trabalhos Iniciais deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os Parâmetros de Desempenho estabelecidos no Capítulo 4.

3.1.1.1 Elementos de Proteção e Segurança

Devem ser reparados na etapa de Trabalhos Iniciais todos os trechos que apresentam as características relacionadas a seguir;

- Ausência de linhas demarcatórias (tanto divisória de fluxos como linha de bordo);
- Pintura em mau estado, ou irregular;
- Pintura fraca, com baixa visibilidade;
- Trechos com pequeno número de placas por quilômetro;
- Desníveis acentuados sem defensas metálicas.

Sinalização Horizontal

Na etapa de Trabalhos Iniciais deverão ser refeitos trechos da sinalização horizontal em situações de descontinuidade e má visibilidade.

Sinalização Vertical

Devem ser executados na etapa de Trabalhos Iniciais a adição e reparo de placas de forma a se atingir o número de 6 m² de placas por quilômetro, considerado adequado para as condições

locais.

Os elementos fundamentais a serem considerados incluem:

- Regulamentação de velocidade;
- Placas de indicação de curvas;
- Balizadores de curvas;
- Marcos quilométricos;
- Sinalização indicativa nos acessos;
- Regulamentação de ultrapassagem.

Dispositivos de Segurança

Os trechos com necessidade de intervenção na sinalização e dispositivos de segurança durante a fase de Trabalhos Iniciais são indicados no APÊNDICE G.

3.1.1.2 Obras-de-Arte Especiais

Os principais serviços a serem executados durante a etapa de Trabalhos Iniciais envolvem:

- Recuperação de guarda-rodas, guarda-corpos e passeios;
- Serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros;
- Recuperação de áreas de concreto desagregado;
- Recuperação de regiões com ninhos de pedra;
- Injeção ou selagem de fissuras.

As obras-de-arte especiais que apresentaram condições gerais de conservação ruim e que estão inclusas nos Trabalhos Iniciais são indicadas no APÊNDICE C – Localização das Obras de Caráter Obrigatório.

3.1.1.3 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 dispositivos de drenagem superficiais sendo sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos;
- Intervenções em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas.

A relação OAC's para os quais são previstas intervenções de desassoreamento e limpeza e suas respectivas localizações durante a fase de Trabalhos Iniciais constam no APÊNDICE G.

3.1.1.4 Faixa de Domínio e Canteiro Central

As atividades a serem contempladas na fase de Trabalhos Iniciais referentes à Faixa de Domínio incluem a implantação de cerca do tipo padrão DNIT, limpeza através de roçada manual e implantação de aceiros ao longo da rodovia.

Os trechos com necessidade de intervenção na faixa de domínio durante a fase de Trabalhos

Iniciais são indicados no APÊNDICE G.

3.1.1.5 Sistemas Elétricos e Iluminação

A rodovia terá iluminação nos locais de Praça de Pedágio, SAU, CCO, Balanças Fixas, e nos trechos urbanos.

3.1.2 Restauração

As obras de Restauração, 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 destes anos, todas as estruturas físicas deverão ser gradualmente recuperadas, de forma que sejam atendidos os Parâmetros de Desempenho estabelecidos ao final do 5º ano de Concessão.

A Concessionária deverá prever em seu projeto executivo, a ser submetido à ANTT, a realização das intervenções do Plano de Restauração todas as atividades previstas na Restauração deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os Parâmetros de Desempenho estabelecidos no Capítulo 4.

3.1.2.1 Elementos de Proteção e Segurança

Na fase de Restauração deverão ser implantadas as sinalizações verticais complementares do tipo educativas e de indicação, e completada a implantação das barreiras de segurança necessárias ao longo de toda a rodovia.

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

Para se atingir um padrão de segurança considerado adequado, deverão ser implantados:

Sinalização Horizontal

Para cada quilômetro de pista a sinalização deverá ser constituída por 330 m de linha dupla amarela (admitindo-se que 33% do trecho é proibido ultrapassar), 670 m de seccionada (1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura (considerando-se rodovia classe IB) perfazendo 283 m² por quilômetro de sinalização para os trechos de pista simples e, para os trechos de pista dupla, linha seccionada separadora de 10 cm (proporção 1:3) + 2 linhas de bordo, todas com 10 cm de largura para cada pista (considerando-se rodovia classe IB), perfazendo 450 m² por quilômetro de sinalização.

Taxas Refletivas

Deverão ser implantadas a cada 16 m, sobre as linhas horizontais, tanto de bordo como das separadoras/divisoras de fluxos, perfazendo 187 tachas (62 refletivos bidirecionais e 124 refletivos monodirecionais) por quilômetro para vias de pista simples, 375 tachas (monodirecionais) por quilômetro para vias de pista dupla.

Sinalização Vertical

Deverão ser implantados 3,0 m² de placas educativas/educação por quilômetro, sendo considerada a implantação de 50% do total em cada um dos dois primeiros anos.

Dispositivos de Segurança

Serão implantadas barreiras de segurança nos locais considerados necessários, complementando a implantação efetuada na fase emergencial, que deverá ser executada do 2º ano até o final do 5º ano do Prazo da Concessão.

Os trechos com necessidade de intervenção na sinalização e dispositivos de segurança na fase de Restauração são indicados no APÊNDICE G.

3.1.2.2 Obras-de-Arte Especiais

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

- Restauração de guarda-rodas, guarda-corpos e passeios;
- Serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros;
- Restauração de áreas de concreto desagregado;
- Restauração de regiões com ninhos de pedra;
- Injeção ou selagem de fissuras.

A relação das obras-de-arte especiais que necessitam de intervenção na fase de Restauração consta no APÊNDICE C – Localização das Obras de Caráter Obrigatório.

3.1.2.3 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

Os trabalhos de Restauração do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes (OACs) deverão envolver todos dispositivos danificados, englobando a drenagem superficial (meios-fios, sarjetas de corte, sarjetas no canteiro central, sarjetas de aterro, valetas de proteção de corte, valetas de proteção de aterro, canaletas, saídas d'água, descidas d'água de corte e aterro, caixas coletoras, bocas-de-lobo, etc), a drenagem profunda e do pavimento (drenos profundos, sub-horizontais, etc) e OAC's (bueiros de greide e de talvegue).

Deverão ser executadas todas as obras e serviços de complementação, restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem, abrangendo a drenagem superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as OAC's. Os trabalhos de Restauração dos dispositivos de drenagem deverão ser complementados por serviços e obras de prevenção de erosões, de forma a manter a integridade da via, de sua faixa de domínio e do entorno.

3.1.2.4 Faixa de Domínio e Canteiro Central

Os serviços de Restauração 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 anual feita por roçada manual ou mecânica ao longo da rodovia.

Para a limpeza da faixa de domínio, é necessário que seja feito 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.

Os trechos com necessidade de intervenção na faixa de domínio durante a fase de Restauração são indicados no APÊNDICE G.

3.1.3 Melhoramentos

3.1.3.1 Duplicação

A Concessionária deverá executar as obras de Duplicação de todo o Trecho Norte da Rodovia BR 381, compreendido entre Governador Valadares e Belo Horizonte, conforme discriminado no Apêndice B – Subtrechos do Sistema Rodoviário e resumidamente descrito na Tabela 3.1. Para estas intervenções a Concessionária deverá elaborar seu projeto executivo de duplicação de todos os subtrechos a serem duplicados, que deverá ser submetido a ANTT. A duplicação dos subtrechos deverá estar compreendida do 2º ano da concessão até o final do 6º ano de concessão, onde deverão estar concluídos todos os serviços de duplicação.

Tabela 3.1 Segmentos de duplicação

Subtrecho		km inicial	km final
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu)	216,40	276,70
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80
6	João Monlevade - Rio Uma	344,80	374,80
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95

Até o final dos Trabalhos Iniciais, a Concessionária deverá apresentar à ANTT um plano de ação prevendo a duplicação dos segmentos até o final do 6º mês (sexto mês) do Prazo da Concessão.

3.1.4 Equipamentos e Edificações Vinculados ao Sistema de Operação

Deverão ser construídas, pelo menos, 6 (seis) Bases Operacionais dos Serviços de Atendimento ao Usuário – SAU, ao longo do Sistema Rodoviário, e 1 Centro de Operação da Rodovia (COR) nas quais as informações do Sistema Rodoviário serão aferidas, distribuídas e gerenciadas em tempo real.

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 sensoramento de pista, painéis de mensagens fixos e móveis, sensoramento meteorológico, inspeção de tráfego e circuito fechado de TV (CFTV), conforme os Parâmetros de Desempenho e especificações técnicas mínimas do Capítulo 4.

O dimensionamento dos equipamentos deverá ser feito observando-se os padrões de atendimento estabelecidos para cada serviço, conforme os Parâmetros de Desempenho e especificações técnicas mínimas do Capítulo 4, sendo que as atividades poderão ser desenvolvidas diretamente pela Concessionária ou por terceiros por ela contratados.

A implantação dos Sistemas de Operação deverá ocorrer nos 2 (dois) primeiros anos do Prazo da Concessão, sendo que alguns serviços deverão ser disponibilizados ao término da fase dos Trabalhos Iniciais e outros até no máximo o 12º (décimo segundo) mês do Prazo da Concessão, conforme os prazos definidos no Capítulo 4 do PER.

3.1.5 Equipamentos e Edificações Vinculados ao Sistema de Pedágio

As praças de pedágio deverão ser construídas durante a execução dos Trabalhos Iniciais e a implantação das pistas e cabines de arrecadação, bem como a automatização da cobrança, será feita de acordo com a evolução do volume de tráfego.

A Concessionária deverá implantar 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 do Capítulo 4. Fica facultado a Concessionária implantar sistema de cobrança semi-automática.

A Concessionária deverá prever em seu projeto executivo, a ser submetido à ANTT, a implantação das praças de pedágios durante a execução dos trabalhos iniciais, que deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os Parâmetros de Desempenho estabelecidos no Capítulo 4

A localização das Praças de Pedágio consta no APÊNDICE D – Mapa de Localização das Praças de Pedágio.

3.2 Obras Condicionadas ao volume de tráfego

As obras condicionadas se constituem em obras e serviços não obrigatórios, condicionados às regras definidas a seguir, cuja obrigatoriedade está atrelada ao atendimento dos Parâmetros de Desempenho especificados, observadas as regras e os cronogramas indicativos a seguir. Para estas intervenções a Concessionária deverá elaborar seu projeto executivo de todas as intervenções necessárias, quer seja de duplicação, que seja de implantação de faixas adicionais em trechos duplicados, que deverá ser submetido a ANTT.

3.2.1 Faixas Adicionais Condicionadas ao Volume de Tráfego – Trechos de Pista Dupla

Além das obras de caráter obrigatório, a Concessionária realizará investimentos e executará obras de ampliação de capacidade relativa a aumento do número de faixas em subtrechos duplicados condicionada à regra detalhada a seguir.

O fator determinante é o atingimento do Volume Diário Médio (VDM) dos valores constantes na Tabela 3.2 a seguir, sem distinção quanto à categoria dos veículos, aferidos com base em uma média móvel de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, para os segmentos em pista dupla indicados na Tabela 3.3 a seguir de forma a contemplar fatores como sazonalidade e variações extraordinárias, para os segmentos de pistas dupla.

Os valores de VDM (volume diário médio), considerando automóveis e veículos comerciais, para cada subtrecho indicado na Tabela 3.2, correspondem ao momento da mudança do nível "C" para o nível "D" do HCM, o que representa o parâmetro definidor da necessidade da ampliação de capacidade da rodovia. Este parâmetro corresponde a um **“Gatilho”** que sinaliza a necessidade de ampliação de capacidade. No caso dos subtrechos em questão representa o aumento da capacidade através da execução de faixas adicionais em trechos de pista dupla, que poderão ser ou não vias marginais as pistas existentes.

Tabela 3.2 Subtrechos e VDM indicativo da necessidade de faixa adicionais

Subt.	Km inicial	Km final	Extensão (km)	De	Para	VDM
1	143,6	216,4	72,80	BR116 – Governador Valadares	Belo Oriente	43.000
2	216,40	276,70	60,30	Belo Oriente	MG 320	42.500
3	276,70	305,30	28,60	MG 320	Ribeirão Prainha	47.400
4	305,30	324,05	18,75	Ribeirão Prainha	Acesso Nova Era Sul	47.400
5	324,05	344,80	20,75	Acesso Nova Era Sul	João Monlevade	45.400
6	344,80	374,80	30,00	João Monlevade	Rio Una	41.700
7	374,80	413,85	39,05	Rio Una	MG 435	46.500
8	413,85	444,95	31,10	MG 435	Anel Rod. B. Horizonte	46.500

Consoante com os parâmetros de monitoramento de tráfego expressos no Capítulo 4 do PER, uma vez atingido o nível crítico de VDM em qualquer um dos subtrechos especificados, a Concessionária terá um prazo de 12 (meses) para a conclusão dos investimentos de ampliação de capacidade do respectivo subtrecho.

Ciente deste procedimento, a Concessionária deverá realizar todos os estudos técnicos e projetos e cumprir todas as etapas de aprovação do projeto e a obtenção do licenciamento ambiental requeridas para à implantação das melhorias 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 de caráter obrigatório e das obras condicionadas ao volume de tráfego referidas no Capítulo 3;
- À 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;
- Restauração;
- Manutenção;
- Melhoramentos;
- Conservação;
- Monitoração;
- Gestão Ambiental do Sistema Rodoviário;
- Sistemas de Operação;
- Sistema de Arrecadação de Pedágio.

Salvo referência específica, a Concessionária deverá elaborar os projetos e executar as obras de caráter obrigatório 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.

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.

4.1 Trabalhos Iniciais

Os Trabalhos Iniciais compreendem as obras e serviços que a Concessionária deverá executar imediatamente após a data de Assunção até no máximo o 6º (sexto) mês do Prazo da Concessão.

A cobrança da Tarifa de Pedágio somente poderá ter início simultaneamente em todas as praças de pedágio após a conclusão dos Trabalhos Iniciais no Sistema Rodoviário, condicionada à aceitação dos trabalhos e autorização de início de cobrança pela ANTT.

As intervenções previstas nos Trabalhos Iniciais têm por objetivo eliminar problemas emergenciais que impliquem em riscos pessoais e materiais iminentes, proporcionando ao Sistema Rodoviário os requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

Também são considerados Trabalhos Iniciais os monitoramentos iniciais das estruturas físicas do Sistema Rodoviário, logo após a elaboração de seus cadastros, 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 relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com as respectivas quantidades, em projeto *as built* (como construído). Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão.

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

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 subseqüentes intervenções;
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos;

- Avaliação do estado dos pavimentos, incluindo, a critério da Concessionária:
 - Deflectometria, utilizando o *Falling Weight Deflectometer* – FWD;
 - Avaliação da irregularidade longitudinal, com obtenção do IRI - *International Roughness Index*;
 - 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:

- 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 10 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.

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 verificadas, intervenções devem ser programadas, distribuídas ao longo dos primeiros 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.

Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, os trechos em pavimento flexível da rodovia deverão apresentar as seguintes características:

- Ausência total de panelas e afundamentos plásticos;
- Ausência de desníveis superiores a 10 cm entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- Ausência de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas; e
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de, no máximo, 4,0 m/km.

Ao final 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 Índice de Condição do Pavimento – ICP menor que 40;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, panelas 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.

Cronograma de Execução

Os serviços referentes aos Trabalhos Iniciais dos pavimentos de pistas, acostamentos e faixas de segurança da rodovia, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, deverão se estender, no máximo, até o 6º mês do Prazo da Concessão.

4.1.2 Elementos de Proteção e Segurança

Escopo dos Serviços

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

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

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

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

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

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 anti-ofuscantes e atenuadores de impacto considerados em mau estado deverão ser recuperados ou substituídos. As barreiras rígidas tipo *New Jersey* danificadas deverão ser recuperadas ou substituídas. O método executivo para a recuperação e implantação deverá obedecer às normas do DNIT. Em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores refletivos, espaçados de acordo com as normas do DNIT.

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

As linhas delimitadoras de faixas de tráfego, delimitadoras de bordo, de transição de largura de pista e as marcas de canalização de faixa de tráfego, deverão receber pintura provisória, de acordo com a NBR-12935, de modo a manter índice de retrorefletância adequado. Deverão ser aplicadas tachas refletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais como Postos de Pesagem, Praças de Pedágio e Postos da Polícia Rodoviária Federal.

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

Também deverá ser realizado e apresentado à ANTT, para aceitação, estudo com levantamento de todos os pontos críticos da rodovia para a implantação de defensas, barreiras, dispositivos

anti-ofuscantes e atenuadores de impacto. No caso das barreiras, dentre outros, deverão ser analisados os locais com possibilidade de escape, especialmente em curvas, e as consequências decorrentes. Deverão ser previstas defensas ou atenuadores em todos os postes, árvores e outros obstáculos fixos com distância inferior a 10 metros do limite dos acostamentos, além de outros locais que representem riscos aos usuários.

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

Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, a rodovia deverá se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas ou sem balizadores refletivos;
- Ausência total de sinalização com índice de retrorefletância inferior a 80 mcd/lx.m²;
- Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada;
- Ausência total de pontos críticos da rodovia sem sinalização vertical de segurança.

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

Cronograma de Execução

Os serviços referentes aos Trabalhos Iniciais dos elementos de proteção e segurança – EPS da rodovia deverão se estender, no máximo, até o 6º mês do Prazo da Concessão.

4.1.3 Obras-de-Arte Especiais

Escopo dos Serviços

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

Inicialmente, deverá ser elaborado o cadastro das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres integrantes da rodovia, obedecendo à metodologia do DNIT e regulamentação da ANTT, em conjunto com a monitoração inicial prevista Monitoração da Rodovia. Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAE's que não integrem o patrimônio da rodovia, todas as que estiverem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas.

Deverão ser recuperados todos os guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes e viadutos. Os guarda-corpos de concreto deverão ser pintados com tinta protetora de cor branca e os metálicos pintados com esmalte sintético, de acordo com instruções de serviços do DNIT. Os

elementos não passíveis de recuperação deverão ser substituídos, mantendo-se suas características originais.

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

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

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

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

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

A Concessionária deverá elaborar projetos expeditos, indicando a natureza da intervenção, os métodos construtivos, os principais itens de serviço, as interdições necessárias e a sinalização de

obra prevista. No caso de recuperação estrutural mais profunda, reforço, alargamento ou prolongamento, deverá ser elaborado projeto executivo, com o respectivo memorial de cálculo, e submetido à aceitação 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 forem passíveis de recuperação deverão ser demolidos e substituídos, total ou parcialmente e todos os guarda-corpos deverão receber pintura; todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.
- Guarda-corpos das passarelas: para a recuperação dos guarda-corpos de concreto das passarelas, são válidos os mesmos requisitos estabelecidos para as pontes e viadutos;
- Sistemas de drenagem das OAE's: deverão ser limpos, desobstruídos e receber os serviços emergenciais necessários.

Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, as OAE's da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Guarda-corpos, guarda-rodas e passeios sem necessidade de recuperação ou substituição deverão ser demolidos e substituídos;
- Guarda-corpos e guarda-rodas limpos e pintados;
- Sistemas de drenagem dos tabuleiros limpos e desobstruídos;
- 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 OAE's.

Cronograma de Execução

Os serviços referentes aos Trabalhos Iniciais das obras-de-arte especiais da rodovia deverão se estender, no máximo, até o 6º mês do Prazo da Concessão.

4.1.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

Escopo dos Serviços

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

A Concessionária deverá, ainda, durante os Trabalhos Iniciais, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro do sistema de drenagem e OAC's existentes na rodovia, que irão subsidiar, em conjunto com os resultados da monitoração inicial prevista, a definição das obras e serviços a serem realizados nos Trabalhos Iniciais e, principalmente, a elaboração dos projetos relativos à fase de Restauração da Rodovia, inclusive a necessidade de implantação ou complementação dos sistemas existentes na rodovia.

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

Procedimentos Executivos

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

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

Cronograma de Execução

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

4.1.5 Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO

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 Restauração.

Procedimentos Executivos

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

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

Deverá ser realizada a limpeza e a desobstrução dos sistemas de drenagem das obras de contenção e transportado o material retirado para local onde não haja possibilidade de carregamento 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.

Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, os terraplenos e estruturas de contenção da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

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

Cronograma de Execução

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

4.1.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio

Escopo dos Serviços

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

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

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

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

Parâmetros de Desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, o canteiro central e faixa de domínio da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

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

Cronograma de Execução

Os serviços referentes aos trabalhos iniciais do canteiro central e faixa de domínio deverão se estender, no máximo, até o 6º mês do Prazo da Concessão.

4.1.7 Edificações e Instalações Operacionais

Escopo dos Serviços

Os Trabalhos Iniciais referentes às edificações e instalações operacionais envolverão os serviços de construção e/ou recuperação e reforma das edificações existentes na rodovia. No caso das novas edificações operacionais a serem construídas os tópicos relativos, ao Escopo dos Serviços, Procedimentos Executivos, Parâmetros de Desempenho e Cronogramas, estão apresentados no item 4.8 Operação do presente PER.

As edificações operacionais existentes estão afetadas aos Postos de Pesagem existentes, caso a Concessionária opte por seu aproveitamento; e aos Postos da Polícia Rodoviária Federal.

Procedimentos Executivos

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 Polícia Rodoviária Federal deverão ser totalmente recuperados e reformados, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da Concessionária.

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.

Cronograma de Execução

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

4.1.8 Sistemas Elétricos e de Iluminação

Escopo dos Serviços

Os Trabalhos Iniciais referentes aos sistemas elétricos e de iluminação envolverão os serviços de recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo da rodovia, nos acessos, trevos, entroncamentos, OAE'S, inclusive passarelas, e nas edificações operacionais.

Procedimentos Executivos

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

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

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

Nesta fase, deverá ser elaborado e apresentado à ANTT para aceitação estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação existentes. Deverão ser previstos para implantação ou complementação na fase de Restauração da rodovia sistemas de iluminação nos principais acessos, trevos, entroncamentos, em todos os trechos de concentração urbana e em todas as passarelas.

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

4.2 Restauração

São definidos como trabalhos de Restauração as obras e serviços que têm por objetivo o restabelecimento das características originalmente existentes nos diversos elementos do Sistema Rodoviário.

Estes trabalhos deverão ser iniciados imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais, estendendo-se no máximo até o final do 5º (quinto) 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 Restauração deverão ser precedidos de projetos executivos, a serem elaborados de acordo com as normas do DNIT e da Associação Brasileira de Normas Técnicas ("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 do projeto deverá estar condicionada à apresentação do respectivo licenciamento ambiental ou, caso não o necessite, de acordo com as normas ambientais vigentes.

Caso haja interferência entre a execução das obras dessa fase e a realização de obras de melhorias físicas, 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 relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com 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.

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.

4.2.1 Pavimento

Escopo dos Serviços

Os serviços nos pavimentos flexíveis a serem executados na fase de Restauração terão por objetivo restabelecer níveis de serventia mínimos, conforme definido 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 restaurações efetuadas nos Trabalhos Iniciais.

A Restauração 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.

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 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 macro-rugosidade 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, em casos especiais, a serem submetidos à aceitação da ANTT, parcial das placas danificadas.

Parâmetros de Desempenho

Ao longo da fase de Restauração, do 1º ao 5º ano de concessão, o pavimento flexível da rodovia deverá ser gradualmente recuperado, de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- a) Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas
- b) Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento, no final do 5º ano
- c) Condições de superfície por subtrecho homogêneo

- Afundamento nas trilhas de roda (F): $F \leq 7$ mm, no final do 5º ano;
- Índice de Gravidade Global: $IGG \leq 30$, no final do 5º ano;
- Ausência de área afetada por trincas interligadas classe 3, no final do 5º ano;
- Porcentagem de área trincada máxima:
 - 15% em, no mínimo, 20% da rodovia e 20% no restante, no final do 1º ano;
 - 15% em, no mínimo, 40% da rodovia e 20% no restante, no final do 2º ano;
 - 15% em, no mínimo, 60% da rodovia e 20% no restante, no final do 3º ano;
 - 15% em, no mínimo, 80% da rodovia e 20% no restante, no final do 4º ano;
 - 15% em 100% da rodovia no final do 5º ano.

d) Condições de superfície em pontos isolados

- Ausência total de panelas e afundamentos plásticos;

e) Condições de conforto por subtrecho homogêneo

- Irregularidade longitudinal máxima:
 - 2,7 m/km em, no mínimo, 15% da rodovia e 4,0 m/km no restante, no final do 1º ano;
 - 2,7 m/km em, no mínimo, 35% da rodovia e 4,0 m/km no restante, no final do 2º ano;
 - 2,7 m/km em, no mínimo, 60% da rodovia e 4,0 m/km no restante, no final do 3º ano;
 - 2,7 m/km em, no mínimo, 80% da rodovia e 4,0 m/km no restante, no final do 4º ano;
 - 2,7 m/km em 100% da rodovia, no final do 5º ano;

f) Condições de segurança

- Macrotextura

Altura de areia (HS), obtida através do ensaio de Mancha de Areia, compreendida no intervalo: $0,6\text{mm} < HS < 1,2\text{mm}$.

- Microtextura

Valor da resistência à derrapagem, medido pelo Pêndulo Britânico: $VRD > 47$.

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

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

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

- Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como Alto;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, 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.

Cronograma de Execução

Os serviços a serem executados no pavimento referentes à fase de Restauração deverão ter início imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais e deverão se estender até no máximo o final do 5º 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

Escopo dos Serviços

Nesta fase, deverá ser implantada a sinalização definitiva da rodovia, de acordo com o Projeto Executivo elaborado nos Trabalhos Iniciais.

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.

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.

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 macro-tachas (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 refletivos que, em condições atmosféricas favoráveis, devendo ser espaçados de acordo com as normas 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 500 m e 300 m, 2 placas de velocidade, e 1 com a indicação “caminhões e ônibus obrigatório faixa da direita”.

Parâmetros de Desempenho

A sinalização horizontal, vertical e aérea existente não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorefletância inferior a 80 mcd/lx.m². No decorrer da fase de Restauração da rodovia, deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- 120 mcd/lx.m² em, no mínimo, 30% da rodovia, no final do 1º ano;
- 120 mcd/lx.m² em, no mínimo, 50% da rodovia, no final do 2º ano;

- 120 mcd/lx.m² em, no mínimo, 70% da rodovia, no final do 3º ano;
- 120 mcd/lx.m² em, no mínimo, 85% da rodovia, no final do 4º ano;
- 120 mcd/lx.m² em 100% da rodovia, no final do 5º ano;

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

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

Cronograma de Execução

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

4.2.3 Obras-de-Arte Especiais

Escopo dos Serviços

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

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

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

4.2.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

Escopo dos Serviços

Nesta fase, deverão ser realizados os serviços de restauração e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras-de-arte correntes – OAC's, considerando o cadastro elaborado e apresentado à ANTT na fase dos Trabalhos Iniciais.

Também deverão ser concluídos os trabalhos de recuperação da drenagem superficial, incluindo sarjetas, valetas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água, etc.

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

Procedimentos Executivos

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

4.2.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção

Escopo dos Serviços

Os serviços programados para a fase de Restauração 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 Restauração da rodovia.

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.

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

4.2.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio

Escopo dos Serviços

Os trabalhos referentes à fase de Restauração 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.

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.

Parâmetros de Desempenho

Todos os acessos da rodovia deverão ser regularizados e a faixa de domínio livre de ocupações irregulares até o final do 5º ano da concessão.

Cronograma de Execução

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

4.2.7 Sistemas Elétricos e de Iluminação

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.

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 Restauração da rodovia, deverão ser apresentados à ANTT os respectivos Projetos Executivos, de acordo com as normas da ABNT. Sua implantação deverá priorizar os aspectos de segurança dos usuários.

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 5º ano de concessão.

Cronograma de Execução

Os serviços a serem executados ao sistema elétrico e de iluminação referentes à fase de Restauração da rodovia deverão ter início a partir do 7º mês e se estender até o final do 5º ano de concessão, priorizando os locais mais críticos. O cronograma dos serviços é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

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 Restauração 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 com, no mínimo, 90 (noventa) dias de antecedência à data de início pretendida.

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 ou, caso não o necessite, de acordo com as normas ambientais vigentes.

Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a Concessionária deverá apresentar à ANTT relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados, com as respectivas quantidades, em projeto *as built*. Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão.

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.

4.3.1 Pavimento

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.

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.

Parâmetros de Desempenho

Ao longo do período de concessão 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) Condições de superfície por subtrecho homogêneo

- Ausência de áreas excessivamente remendadas;
- Afundamento nas trilhas de roda (F): $F \leq 7 \text{ mm}$;
- Ausência de área afetada por trincas interligadas classe 3;
- Porcentagem de área afetada por trincas classe 2: $FC-2 \leq 15\%$;
- Índice de Gravidade Global: $IGG \leq 30$.

d) Condições de superfície em pontos isolados

- Ausência total de panelas e afundamentos plásticos.

e) Condições de conforto por subtrecho homogêneo

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

f) Condições de segurança

- Macrotextura

Altura de areia (HS), obtida através do ensaio de Mancha de Areia, compreendida no intervalo: $0,6\text{mm} < HS < 1,2\text{mm}$.

- Microtextura

Valor da resistência à derrapagem, medido pelo Pêndulo Britânico: $VRD > 47$.

Para os pavimentos rígidos, o ICP, calculado para toda a rodovia, deverá ser superior a 70 em 85% das amostras e a 55 no restante, em qualquer período.

Isto significa que ao longo de toda a fase de manutenção da rodovia, do 6º ao 25º ano de concessão, o pavimento da rodovia deverá sofrer intervenções de forma a manter os padrões de desempenho supracitados.

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

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 Restauração 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

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.

Procedimentos Executivos

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

A Manutenção das defensas metálicas deverá ser realizada através de uma programação mensal, especialmente no que se refere ao aspecto da ocorrência de corrosão nos suportes, postes, afastadores, lâminas e elementos de fixação, conformação geométrica, ancoragens e balizadores refletivos. Em termos de execução dos serviços, a manutenção das defensas metálicas deverá substituir esses elementos.

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

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

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

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

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

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

deverão ser substituídos ou tratados os perfis que apresentarem corrosão ou desgaste, utilizando a mesma solução adotada na Restauração da rodovia.

Parâmetros de Desempenho

Ao longo de toda a fase de Manutenção da rodovia, do 6º ao 25º ano de concessão, a sinalização horizontal, vertical e aérea não deverá ter, em nenhum momento, em qualquer elemento, índice de retrorefletância inferior a 120 mcd/lx.m². Em nenhuma situação, após serviços executados no pavimento, a rodovia será liberada ao tráfego sem a sinalização adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

Cronograma de Execução

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

4.3.3 Obras-de-Arte Especiais

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.

Procedimentos Executivos

A Manutenção das OAE's da rodovia, aí incluídas suas passarelas, envolve o conjunto de atividades que têm como objetivo a preservação de seu desempenho estrutural e funcional, tanto em nível corretivo como preventivo. A curto e médio prazos, estabelece níveis de segurança e padrões de qualidade dos serviços. A longo prazo se constitui 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 Restauração da rodovia deverão enquadrar as estruturas das OAE's em níveis elevados de desempenho, conforme exigido, os serviços continuados de manutenção deverão manter esse desempenho, de modo que não mais sejam necessários serviços de grande porte.

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

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

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

4.3.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

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 enfocar intervenções concernentes a:

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

As equipes de monitoração deverão indicar, a partir das vistorias de controle, as caixas coletoras danificadas que deverão sofrer recomposição pelas equipes de manutenção. Desta forma, no caso destes dispositivos, todo o seu interior deverá ser constantemente recomposto, a fim de que se mantenham superfícies (de paredes e fundos) adequadas ao acúmulo constante das águas incidentes, além da execução de reparos localizados, a serem realizados a partir de procedimentos convencionais. As tampas de vedação dessas caixas, independentemente de sua constituição, deverão ser mantidas em perfeitas condições de funcionamento.

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Cronograma de Execução

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

4.3.5 Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO

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.

Procedimentos Executivos

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

Para a Manutenção dos taludes de cortes e aterros, a Concessionária deverá programar atividades incluindo regularização manual ou mecânica da superfície dos taludes, complementação da cobertura vegetal e do sistema de drenagem existente e, em caso de taludes estéreis, impróprios para o desenvolvimento de vegetação, proteção dos mesmos com argamassa armada ou redes de alta resistência, ou, ainda, outros processos que sejam adequados e se justifiquem tecnicamente.

Os casos não convencionais, tanto de instabilidade de cortes e aterros, como de problemas nas obras de contenção existentes, deverão ser objeto de tratamento especial, compreendendo estudos e Projeto Executivo, apresentado à ANTT.

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

Parâmetros de Desempenho

Ao longo de toda a fase de Manutenção, do 6º ao 25º ano de concessão, os terraplenos e obras de contenção deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

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 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da Monitoração.

4.3.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio

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.

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 ANTT de 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 de concluídos os serviços dos trabalhos iniciais e restauração.

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 estudos de adequação da geometria, deverão ser realizados levantamentos topográficos e contagens de tráfego, sempre que necessário;
- 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.

Parâmetros de Desempenho

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

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 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da Monitoração.

4.3.7 Edificações e Instalações Operacionais

Escopo dos Serviços

A Manutenção das edificações e instalações operacionais da rodovia, como também dos Postos da Polícia Rodoviária Federal, 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.

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.

Parâmetros de Desempenho

Ao longo de toda a fase de Manutenção, do 6º ao 25º ano de concessão, as edificações e instalações operacionais deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com suas funcionalidades preservadas, de modo a prestar serviço adequado aos usuários.

Cronograma de Execução

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

4.3.8 Sistemas de Energia e Iluminação

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.

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

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

Parâmetros de Desempenho

Ao longo de toda a fase de Manutenção, do 6º ao 25º ano de concessão, os sistemas de energia e iluminação deverão ser objeto de intervenções de forma que se apresentem sempre com suas funcionalidades preservadas, de modo a prestar serviço adequado aos usuários.

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 6º ano de concessão, e se estender até o final da concessão. O Cronograma de Execução dos serviços é meramente indicativo. A execução anual dos serviços deve corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos, conforme os resultados da Monitoração da rodovia.

4.4 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. 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.

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.

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.

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 construção de faixas adicionais e duplicação.

Será de responsabilidade da Concessionária, com base em seu diagnóstico da situação atual dos trechos rodoviários e em suas projeções de tráfego, 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 E, informar a ANTT em caráter permanente o volume diário de tráfego em todos os subtrechos do sistema rodoviário especificados no Apêndice B.

A Concessionária disponibilizará à ANTT todas as medições e contagens de tráfego condizentes com suas obrigações contratuais durante 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias de cada ano de concessão em cada subtrecho do Sistema Rodoviário.

Com base na especificação do Capítulo 3, item 3.2, além das obras obrigatórias realizará investimentos de ampliação de capacidade relativos a implantação de faixas adicionais nos subtrechos duplicados, condicionada ao atingimento do volume diário médio dos valores constantes na Tabela 3.2 do item 3.2, aferidos com base na média móvel de 365 dias dos subtrechos da rodovia. Os valores de VDM (volume diário médio), consideram automóveis e veículos comerciais, para cada subtrecho indicado na Tabela 3.2,

Uma vez atingida a média móvel do VDM constante na Tabela 3.2 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: (a) correções de traçado; (b) execução de contornos e variantes, inclusive obras de arte especiais; (c) construção de ruas laterais; (d) melhoria de acessos; (e) melhoria de interseções; (f) implantação de trevos; (g) execução de passagens em desnível; (h) implantação de passarelas para pedestres; (i) implantação de barreiras divisórias de pistas; e (j) implantação de pórticos.

Além das obras de caráter obrigatório indicadas no Capítulo 3, item 3.1, bem como aquelas de caráter condicionada constante do item 3.2, caberá a 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 C.

4.4.3 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 10,5 (dez e meio) metros 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 Classe I-A (pista dupla) e Classe I-B (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 (sessenta) km/h para os ramos direcionais e de 40 (quarenta) km/h para os ramos semi-direcionais (*loops*), para

os casos de dispositivos de elevado padrão e, respectivamente, de 50 (cinquenta) km/h e 30 (trinta) 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 (dez) 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% (seis por cento) sempre que possível, admitindo-se um valor máximo de 8,0% (oito por cento) para os ramos semi-direcionais de elevado padrão, e o máximo de 10,0% (dez por cento) para os ramos semi-direcionais 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 (cem) 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 (American Association of State Highway and Transportation Officials).

As curvas das interseções deverão ser dotadas de espirais de transição, com exceção do dispositivo tipo “Diamante”, no qual as curvas com os menores raios deverão ser, no mínimo, do tipo “compostas de três centros”.

Com relação à superelevação nos ramos das interseções, deverá ser adotado, de maneira geral, o valor de 8,0% (oito por cento), para os casos dos ramos semi-direcionais (*loops*). Nos ramos direcionais, a superelevação deverá ser definida em função dos raios adotados e das respectivas velocidades, variando entre 8,0% (oito por cento) e 2,0% (dois por cento), de acordo com a “terceira hipótese de cálculo de superelevações para raios acima do mínimo”, constante das “Instruções para Superelevação e Superlargura em Projetos Rodoviários”, do DNIT.

Os greides dos ramos deverão ser previstos obedecendo aos parâmetros (“K”) mínimos para as curvas verticais, de modo a garantir distâncias mínimas de visibilidade de parada, de acordo com a velocidade diretriz do ramo.

Para a execução de retornos em nível nos trechos de rodovia em pista dupla, deverão ser observados os seguintes critérios:

- Os retornos em nível a serem implantados em trechos de pista dupla deverão ser projetados, sempre que possível, levando em consideração a utilização do canteiro central, e adotando lay-outs que considerem saída e incorporação de tráfego pela esquerda, de forma a evitar o cruzamento transversal dos fluxos;
- O dimensionamento dos “tapers” e pistas de aceleração e desaceleração deverão respeitar as normas e manuais do DNIT, em particular o “Manual de Projeto de Engenharia Rodoviária DEZ/1974”, e a publicação “A Policy on Geometric Design of Rural Highways”, da AASHTO, considerando como velocidade diretriz da rodovia a velocidade máxima admissível, que será adotada como a velocidade de operação na faixa de tráfego rápido;
- O dimensionamento da seção transversal das pistas de conversão deverá atender ao veículo de projeto, cuja categoria seja aquela predominante na composição do tráfego, com previsão para utilização dos retornos.

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 Restauração.

Trevos, ruas laterais e passarelas deverão possuir iluminação, as obras de arte especiais (OAE's) 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 deverão ter 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.

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

Escopo dos Serviços

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

Além das ações de limpeza, a conservação deverá se limitar, basicamente, a reparos na superfície do pavimento betuminoso e a correção de defeitos localizados nas placas do pavimento de concreto. Eventualmente, reparos mais profundos deverão ser realizados em áreas específicas e localizadas. Os serviços de conservação deverão ser sempre consistentes com o programa de manutenção, em termos de técnicas, materiais e procedimentos.

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

Tão logo sejam identificados defeitos, a equipe de conservação deverá ser mobilizada para os reparos necessários. No caso dos pavimentos flexíveis, trincas classe 3, placas 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.

Procedimentos Executivos

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

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

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

Os serviços de conservação dos pavimentos flexíveis deverão incluir:

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

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

Entretanto, a restauração definitiva desses locais deverá ser tratada como serviço de Manutenção, 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.

Parâmetros de Desempenho

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

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de painéis, ou deformações plásticas em pontos localizados no pavimento flexível: prazo máximo de 24 horas;
- Ausência ou deficiência de selagem em juntas e trincas do pavimento rígido: prazo máximo de 7 dias;

- Permanência de placas com defeitos de alçamento de placas, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas e passagem de nível com grau de severidade classificado como Alto: 72 horas.

A avaliação do pavimento rígido deverá ser realizada conforme definido na Monitoração da rodovia.

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

Escopo dos Serviços

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

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.

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

Escopo dos Serviços

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

- Limpeza geral das superfícies;
- Roçada e capina dos encontros;
- Pintura de barreiras;
- Limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem;
- Limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação e junto aos aparelhos de apoio;
- Remoção de vestígios de óleo ou graxa no pavimento;
- Substituição eventual de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados;
- Pequenos reparos em barreiras e no sistema de drenagem;
- Pequenas recomposições em taludes de encontro;
- Pequenas recomposições no pavimento;
- Pequenos reparos em passarelas.

A Concessionária deverá, ainda, efetuar, o mais prontamente possível, a recomposição de barreiras e outros elementos, em caso de acidentes ou outra situação emergencial, em que se caracterize ameaça à segurança dos usuários ou da população lindeira. De qualquer forma,

imediatamente após a constatação desta condição, a equipe de conservação deverá providenciar, por meio de solução provisória, isolar o local e minimizar o risco de acidentes.

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

Procedimentos Executivos

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de junta de dilatação danificada: prazo máximo de 30 dias;
- Permanência de aparelho de apoio danificado ou com deformação excessiva: prazo máximo de 30 dias;
- Permanência de vegetação nas juntas de dilatação ou junto aos aparelhos de apoio: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de áreas deterioradas, com vestígio de oxidação ou com pintura danificada nas barreiras ou guarda corpos de passarelas: prazo máximo de 7 dias;
- Permanência de dispositivo de drenagem obstruído: prazo máximo de 72 horas;
- Permanência de áreas danificadas nas barreiras ou guarda-corpos de passarelas, por acidentes ou outra situação em que se caracterize, a critério da fiscalização, situação de risco para usuários ou população lindeira: prazo máximo de 24 horas para solução provisória e 72 horas para definitiva.
- 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 adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

Cronograma de Execução

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

4.5.4 Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

Escopo dos Serviços

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

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

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

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

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

Parâmetros de Desempenho

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

Deverão ser cumpridos os seguintes limites:

- Permanência de dispositivo de drenagem ou OAC obstruído ou com problemas que prejudiquem seu funcionamento pleno: prazo máximo de 72 horas;
- Permanência de dispositivo de drenagem ou OAC com problemas, sem prejuízo de seu funcionamento pleno: prazo máximo de 7 dias.
- Limpeza geral do sistema de drenagem e OAC's da plataforma: no mínimo, 4 vezes ao ano;
- Limpeza geral do sistema de drenagem e OAC's 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.

Cronograma de Execução

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

4.5.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção

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.

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.

Parâmetros de Desempenho

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

- Remoção de material proveniente de deslizamento em corte e limpeza da plataforma: no máximo, 6 horas, em geral, ou compatível com a magnitude da ocorrência, demonstrado em relatório individual a ser apresentado em cada situação;

- Recomposição de erosão em corte ou aterro: no máximo, 72 horas, exceto quando necessário o retaludamento, programado como serviço de Manutenção;
- Selagem de trincas em terraplenos: 24 horas;
- Execução de reparos nas estruturas de contenção: prazo máximo de 72 horas.
- Limpeza dos dispositivos de drenagem das estruturas de contenção: no mínimo, 2 (duas) vezes ao ano;
- Execução de reparos nas estruturas de contenção: prazo máximo de 7 (sete) dias

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

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.

Procedimentos Executivos

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

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

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

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

Somente será admitida a utilização de inseticida na faixa de domínio, quando não for possível a eliminação de pragas por técnicas biológicas. O uso de herbicida somente poderá ser adotado nos locais onde seja essencial manter-se livre de vegetação, especialmente junto aos apoios de estruturas de obras-de-arte, instalações de drenagem, apoios de sinalização e defensas. Não será admitida utilização de herbicida próximo a cursos d'água e, em qualquer situação, a utilização de queimada como atividade de correção ou conservação.

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

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

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

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

A utilização de equipamentos nos serviços de paisagismo deverá estar condicionada à garantia de segurança dos usuários da rodovia, principalmente no que se refere a manobras e lançamento ou recolhimento de elementos e materiais.

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

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

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

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

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

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.

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

Escopo dos Serviços

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

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

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

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.

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.

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

Escopo dos Serviços

A conservação rotineira dos sistemas elétricos (incluindo as linhas de alta e baixa tensão) e de iluminação da rodovia abrangerá, além da limpeza, a substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado, quando observados problemas como lâmpadas apagadas, reatores avariados, defeitos nas caixas de equipamento, defeitos nas luminárias, defeitos na tubulação de passagem de cabos, verticalidade dos postes, tratamento antiferruginoso dos postes e substituição dos danificados.

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

Dentre as atividades a serem desenvolvidas, destacam-se:

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

- Reparo e substituição de conjuntos motogeradores.

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.

Parâmetros de Desempenho

Deverá ser cumprido o seguinte limite:

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

Cronograma de Execução

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

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 Manutenção de seus elementos físicos e as ações de gerenciamento operacional e administrativo, permitindo a definição de programação das intervenções necessárias, de modo a manter as condições do Sistema Rodoviário dentro dos padrões estabelecidos.

Os trabalhos de Monitoração deverão ter início após a conclusão da fase de Trabalhos Iniciais 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.

O gerenciamento dos dados que darão sustentação à Monitoração do Sistema Rodoviário deverá contar com um Sistema de Informações Georeferenciadas (SIG), utilizando tecnologia de geoprocessamento, que fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e dos processos gerenciais.

O SIG deverá ser implantado durante a fase de Trabalhos Iniciais, devendo estar em funcionamento até o final do 12º (décimo segundo) 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 da Polícia Rodoviária Federal, Postos de Fiscalização, Postos de Pesagem, edificações, obras de arte especiais, passarelas para pedestres, trevos, interseções e acessos.

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 – *Global Position System*), 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

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.

Procedimentos Executivos

Com os dados cadastrais existentes, a rodovia deverá ser dividida em segmentos homogêneos com extensão máxima de 1 (um) 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 *Falling Weight Deflectometer* – FWD, de acordo com a norma DNER PRO 273/96, com espaçamentos máximos, em uma mesma faixa de tráfego, de 100 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 50 metros.

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 DNIT TER – 005/2003.

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

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

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

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

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

A vida restante do pavimento deverá ser calculada utilizando modelos empíricos de previsão de desempenho mecanístico. 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.

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

Os serviços de monitoração das condições funcionais do pavimento, efetuadas por meio da medição do IRI, deverão ter início ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços de monitoração das condições funcionais do pavimento, efetuados por meio do levantamento de defeitos e medição do percentual de área trincada (TR), deverão ter início ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços relativos ao levantamento das deflexões deverão ter início ao final do 1º ano de concessão e, a partir de então, a cada 2 (dois) anos até o final do período de concessão.

Os serviços de Monitoração da resistência à derrapagem nos segmentos críticos do pavimento deverão ter início durante a fase final do final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

Os serviços de Monitoração das condições do pavimento rígido, efetuadas por meio de levantamento dos defeitos de cada placa e cálculo do ICP de todas as amostras, deverão ter início durante a fase final do final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o fim da concessão.

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

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

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 pavimento-acostamentos;
- Fissuras lineares;
- Grandes reparos (área maior que 0,45 m²);
- Pequenos reparos (área menor ou igual a 0,45 m²);
- 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.

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.

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, após, ao final do 1º ano da concessão 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, a partir de então, ao final de cada ano de concessão, até o final do Prazo da Concessão.

Os serviços relativos à medição da Deflexão Característica (Dc) deverão ter início ao final dos Trabalhos Iniciais, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 5º ano do Prazo da Concessão, ao final do 10º ano do Prazo da Concessão e, então, anualmente, até o final do Prazo da Concessão.

Os serviços de monitoração da resistência à derrapagem e da macro-textura nos segmentos críticos do pavimento deverão ter início ao final dos Trabalhos Iniciais, com a realização de monitoração inicial, e, após, ao final do 1º ano do Prazo da Concessão 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, após, ao final do 1º ano da concessão e, a partir de então, anualmente, até o final do Prazo da Concessão.

4.6.2 Elementos de Proteção e Segurança

Escopo dos Serviços

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

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 retrorefletivo.

Com relação à sinalização horizontal, a Concessionária deverá executar controle permanente do índice de retrorefletância das marcas viárias, por inspeção através de equipamento retrorefletômetro, executado à luz do dia. Essa monitoração 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 refletivos (tachas e tachões), sua monitoração será executada, inicialmente, por inspeção visual, que buscará detectar falhas ou deficiência em seu funcionamento adequado. Quando observados locais desgastados, sua verificação deverá ser feita com a utilização do retrorefletômetro

para tachas, em laboratório, que deverá permitir área de medição de 10 x 25 cm, com campo de medição de 0,01 até 199 cd/lx, e permitir sua utilização à luz do dia.

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

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

Cronograma de Execução

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

4.6.3 Obras de Arte Especiais

Escopo dos Serviços

A monitoração das obras-de-arte especiais – OAE's da rodovia compreende o programa de inspeções periódicas (visuais e por meio de percussão) e especiais (com instrumentação), 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 OAE's que não integrem o patrimônio da rodovia, todas as que se encontrarem na faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas visualmente.

Procedimentos Executivos

A Concessionária deverá implantar um sistema de monitoração das OAE's 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 9452), quanto às intervenções, na elaboração dos projetos e na execução das obras decorrentes. A monitoração das OAE's 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.

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.

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

Cronograma de Execução

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

4.6.4 Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes

Escopo dos Serviços

Além das inspeções rotineiras, efetuadas pela equipe de conservação, deverá ser realizada uma monitoração permanente do desempenho e das necessidades dos dispositivos de drenagem e OAC's, baseada nos dados 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.

Procedimentos Executivos

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

Levantamento de dados e inspeções: tais serviços compreenderão:

- As vistorias periódicas;
- A avaliação das condições de funcionamento das bacias hidrográficas, a partir de restituição aerofotogramétrica e imagens de satélites, sempre que forem detectadas condições anormais de vazão, nos cursos d'água cortados pela rodovia.

Banco de dados: o banco de dados da monitoração dos sistemas de drenagem e OACs da Rodovia, alimentado com os elementos definidos anteriormente, deverá processar:

- Análise das condições de segurança do tráfego;
- Análise das condições de proteção do pavimento;
- Análise das condições de proteção dos acostamentos;
- Análise das necessidades, complementarmente às ações de conservação, de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
- Análise das condições de vazão das bacias hidrográficas;
- Planejamento das atividades de manutenção e recuperação.
- Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos sistemas de drenagem e OAC's da rodovia deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:
 - orientação para projetos e obras;
 - definição das ações corretivas de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
 - priorização das ações necessárias de reforço e dimensionamento das estruturas.

Para situações especiais, onde for o caso, deverá ser feito um acompanhamento do desenvolvimento do uso do solo ao longo da rodovia, de forma a monitorar o possível comprometimento de dispositivos

de travessia, principalmente, pela impermeabilização do solo lindeiro e da bacia de contribuição, liberação de partículas ou resíduos que possam assoreá-los.

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

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.

Cronograma de Execução

Os serviços de monitoração do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes deverão ter início até o 4º mês dos Trabalhos Iniciais, com a realização de monitoração inicial, e, a partir de então, trimestralmente, até o final do Prazo da Concessão.

4.6.5 Terraplenos e Estruturas de Contenção

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.

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 Restauração da rodovia ou da Manutenção da rodovia, de forma a evitar ou minimizar os acidentes geotécnicos na rodovia.

Os principais serviços de monitoração dos terraplenos e obras de contenção da rodovia deverão abranger as etapas definidas nos pontos a seguir, já considerando a realização, nos Trabalhos Iniciais, dos cadastros das encostas, 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 sub-superfície;
- 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, medidoras de N.A. 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:

- Registro das condições funcionais das obras de contenção;
- Registro das condições estruturais das obras de contenção;
- Registro dos processos morfológicos predominantes, como erosão e acumulação;
- Estudos de estabilidade das encostas;
- Estudos das áreas susceptíveis a inundações;
- Estudos de áreas susceptíveis a movimentos de massa nas vertentes;
- Definição das áreas de risco quanto à estabilidade de taludes e inundações;
- Planejamento das atividades de manutenção e recuperação.
- Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos terraplenos e obras de contenção da rodovia, deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:
- Orientação para projetos e obras;
- Reabilitação de obras de construção;
- Priorização das ações corretivas e preventivas.

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.

Cronograma de Execução

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

4.6.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio

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.

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 Sistema de Informações Georeferenciadas – SIG.

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.

Cronograma de Execução

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

4.6.7 Sistemas Elétricos e Iluminação

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.

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.

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.

Cronograma de Execução

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

4.7 Gestão Ambiental

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, 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 2º (segundo) ano do Prazo da Concessão, um Sistema de Gestão Ambiental, com base na Norma NBR ISO 14001, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, equivalente à Norma ISO 14001 da *International Standards Organization*, e suas atualizações.

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

4.8 Sistema 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.

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 do Sistema 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 (dois) 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.

4.8.1 Projeto Executivo Operacional

Caberá à Concessionária apresentar à ANTT, previamente ao início da arrecadação de pedágio, Projeto Executivo Operacional.

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 Assistência 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 Centro de Operações da Rodovia – COR e Centro de Controle Operacional - CCO

Escopo dos Serviços

Considerando a sua extensão é proposto a implantação de 1 Centro de Operações-COR, a ser implantado em local estratégico do respectivo trecho (próximo a alguma localidade dotada de uma infra-estrutura mínima que atenda às necessidades de suporte, principalmente administrativo, para sua operação). Nesse COR serão instaladas as supervisões das áreas de Tráfego, Pedágio e Conservação, bem como, as áreas de planejamento operacional e áreas de apoio à operação, incluindo-se aí transporte, oficinas, almoxarifados, recursos humanos etc.

No COR será instalado o Centro de Controle Operacional - CCO -, subordinado à Supervisão de Tráfego e responsável pela centralização e o controle de toda operação daquele trecho.

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.

A estrutura dos serviços de gerenciamento e controle operacional da rodovia, visando garantir a sua efetividade, eficácia e eficiência, deverá contar que o COR e o CCO sejam implantados em edificações estrategicamente implantadas pela Concessionária, com todos os demais elementos necessários à sua operacionalização, inclusive tapetes de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc, devendo ser capaz de propiciar condições adequadas às equipes que executarão as tarefas de apoio logístico à gestão da operação da rodovia e do seu patrimônio.

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 agente fiscalizador ANTT.

O CCO deverá, ainda, gerenciar o Sistema de Informações Georeferenciadas – SIG previsto para ser implantado na monitoração da rodovia, que, utilizando tecnologia de geoprocessamento, fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e dos processos gerenciais e dará o apoio à gestão 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 COR onde o CCO estará localizado 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, permanecendo por, no mínimo, 24 horas. Junto aos operadores, deverão ser previstas, também, instalações completas para elemento da Polícia Rodoviária Federal, de modo a permitir a comunicação com seus Postos ao longo do trecho Norte da Rodovia BR 381 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 – PMV's ou do serviço de radiodifusão, sobre as condições de tráfego, condições do tempo, velocidade máxima permitida, avisos de atenção, bem como sobre os serviços prestados ao usuário. Além disso, o SGO deverá fornecer informações

completas, precisas, seguras e atualizadas, para divulgação junto aos meios de comunicação locais e regionais.

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

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

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

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

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.

Cronograma de Execução

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

Os serviços relativos à permanente atualização do CCO, incluindo o SGO, e à reposição de seus equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente

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

Reposição e Atualização

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

Operação e Conservação

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

4.8.3 Equipamentos e Veículos da Administração

Escopo dos Serviços

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

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.

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.

Cronograma de Execução

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

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.

4.8.4 Sistemas de Controle de Tráfego

Escopo dos Serviços

A Concessionária deverá implantar 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 (vinte e quatro) 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) equipamentos para sensoriamento meteorológico; (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 (vinte e quatro) 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.

Procedimentos Executivos

4.8.4.1 Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista

A Concessionária deverá instalar, até o final do 2º (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 de acordo com os parâmetros de monitoramento definidos no Apêndice E.

Até o final do 3º (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) 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 duplicação 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 da 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. 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.

4.8.4.2 Sistemas de Painéis de Mensagens Variáveis – Fixos

Os Painéis de Mensagens Variáveis - PMV – 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 PMV 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 PMV fixos (para comunicação rotineira, em pontos operacionais críticos e bem definidos), quanto com PMV móveis, para as situações de emergência em pontos cuja eficácia dos fixos é proporcionalmente

menor. Sua localização deverá ser proposta pela Concessionária e apresentada a ANTT para aceitação.

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

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

A função essencial dos PMV's 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 PMV's Fixos será baseada no registro diário do tempo de funcionamento de cada painel.

Deverão ser utilizados painéis com dispositivos em tecnologia LED – *Light Emitting Diod*, dispostos na forma de matrizes gráficas, montados sobre estrutura de alumínio resistente o ambiente agressivo. Os painéis deverão ter as seguintes características técnicas com área: no mínimo, 12,6 m². Tela com LED's de alta luminosidade agrupados, e cluster dos símbolos nas cores verde, vermelha, amarela (âmbar) não ofuscante, com visibilidade superior a 300 m à velocidade de 80 km/h, sob qualquer condição climática, durante o dia ou à noite.

Os painéis deverão ser instalados em estruturas de pórticos ou outras estruturas similares de sustentação de sinalização aérea, localizados a distancia 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.

4.8.4.3 Sistemas de Painéis de Mensagens Variáveis – Móveis

Complementando o sistema de PMV's Fixos, a Concessionária deverá dispor, também, de painéis do tipo móvel, para atender situações especiais do Sistema Rodoviário. A função essencial dos PMV's Móveis será oferecer ao usuário em tráfego informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do Sistema Rodoviário em locais não contemplados com PMV's Fixos,

Os PMV's Móveis deverão ser localizados em veículos 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 PMV's móveis deverá ser permanente, após entrada em funcionamento, enquanto se configurar sua necessidade.

Os PMV's móveis deverão ter as mesmas características técnicas dos PMV's Fixos, à exceção da área, que deverá ser de no mínimo 5,0 (cinco) m².

4.8.4.4 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 - SAU 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 DNAEE.

4.8.4.5 Sistema de Detecção de Altura

A Concessionária deverá implantar junto a 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 o trecho Norte da rodovia BR 381, efetuando o registro de problemas e o acionamento de equipe para as providências necessárias. São previstos 2 equipamentos de detecção de altura.

4.8.4.6 Sistema de Inspeção de Tráfego

A Concessionária deverá disponibilizar uma frota de veículos de inspeção de tráfego, tipo utilitário, para percorrer de forma rotineira toda a extensão da rodovia. A função deste serviço será, principalmente, a detecção de quaisquer tipos de ocorrências, efetuando o registro de problemas e o eventual acionamento de recursos adicionais de apoio e de sinalização em situações de emergência, para orientação do tráfego. Além disso, as equipes de inspeção de

tráfego deverão, sempre que necessário, prestar apoio às equipes de atendimento médico de emergência e de socorro mecânico.

Prevê-se, entre outros, a detecção de acidentes, veículos avariados, veículos sem combustível, congestionamentos, defeitos na pista, falhas na iluminação pública, etc, enfim, ocorrências que possam prejudicar as condições de fluidez, segurança e conforto dos usuários e seus veículos.

As equipes responsáveis por estes serviços deverão trabalhar uniformizadas e suas atividades deverão estar referenciadas, dentre outras, às seguintes diretrizes setoriais:

- Identificar eventuais problemas rotineiros de sinalização, de pavimento, de equipamentos eletroeletrônicos, de segurança, detritos na pista, de ocupação irregular da faixa de domínio e área não edificante da rodovia, etc;
- Prestar pronto atendimento aos usuários da rodovia, orientando-os quanto a situações operacionais críticas;
- Acionar mecanismos e recursos operacionais adequados com a máxima urgência;
- Propiciar ao usuário condições de segurança e de conforto, especialmente em situações de emergência;
- Efetuar sinalização de emergência em situações de risco à circulação.

Uma vez detectada uma ocorrência, a equipe de inspeção deverá prestar auxílio básico no local e deverá acionar os serviços necessários, utilizando os meios de comunicação disponíveis.

Para este fim, os veículos deverão estar equipados, no mínimo, com dispositivos luminosos de advertência, aparelho de iluminação emergencial, radiocomunicador, dispositivos de sinalização, vassoura, rodo de madeira, cabo de aço com engate, lanterna manual e caixa de ferramentas básicas.

Os critérios de utilização e posicionamento dos sinais e dispositivos deverão obedecer ao Manual de Sinalização de Obras, Serviços e Emergências do DNIT.

A sinalização temporária de emergência, implantada de imediato, deverá ter o objetivo de:

- Alertar os usuários sobre ocorrências, propiciando-lhes tempo e condições adequadas para a adoção de novos comportamentos no volante, frente às mudanças impostas;
- Minimizar transtornos no fluxo normal de tráfego decorrentes de situações inesperadas.

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

A inspeção de tráfego deverá obedecer a uma escala pré-estabelecida e ser acionada, também, em situações de emergência. A escala deverá ser definida para que todos os pontos da rodovia sejam visitados com regularidade pelas equipes de inspeção, composta por inspetor e auxiliar de pista, com tempo máximo de percurso de 90 minutos para passar no mesmo ponto da Rodovia, se pista simples, e no mesmo ponto e sentido, se pista dupla, em condições normais de operação. Deverá ainda ser continua 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/hora e nos trechos de pista dupla uma velocidade de 75 km/hora, 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.

4.8.4.7 Sistema de Circuito Fechado de TV - CFTV

O Circuito Fechado de TV – CFTV é um sistema destinado à monitoração visual do tráfego através de câmeras instaladas ao longo da rodovia. No caso de pista dupla, as câmeras serão instaladas com distanciamento de 1 km. No caso de pista simples, serão instaladas somente em trechos urbanos e nos principais acessos à rodovia, além das praças de pedágio e postos de pesagem. Nestas situações o espaçamento entre câmeras deverá ser de 2 km.

O Sistema de Circuito Fechado de TV deverá monitorar os principais locais do trecho concessionado da rodovia, envolvendo, no mínimo, as Praças de Pedágio e Auxiliares (independentemente do sistema de câmeras de vídeo das pistas e cabines, de objetivo distinto), Postos de Pesagem Fixos, principais acessos, trevos, interseções, retornos e travessias de trechos urbanos, Postos da PRF, e de Fiscalização fazendária, além de outros locais estrategicamente definidos pela Concessionária, e devidamente aprovados pela ANTT.

As câmeras deverão ser de alta definição, inclusive à noite, móveis, com comandos de visualização de 360° na horizontal, 90° na vertical, zoom ótico mínimo de 25 vezes, ligadas ao sistema operacional da rodovia, possibilitando a transmissão de sinais de vídeo para o CCO. O monitoramento da rodovia deverá ser automático.

Todos os equipamentos e veículos utilizados nos Sistemas de Controle de Tráfego deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade.

Caberá à Concessionária os serviços relativos à operação, reposição e constante atualização de seus elementos, de modo a manter sua funcionalidade ao longo de todo o Prazo da Concessão.

4.8.4.8 Sistema de Controle de Velocidade

A Concessionária deverá implantar um sistema de controle automático de velocidade de veículos, composto pelas unidades de monitoração eletrônica de velocidade fixas e ostensivas, conhecidas como “barreiras eletrônicas”.

Define-se como unidade de monitoração eletrônica de velocidade o equipamento que cobre uma faixa de rolamento, durante 24 (vinte e quatro) 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.

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 e ostensivos;
- 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 e ostensivo de medição de velocidade aquele com Portaria de Aprovação de Modelo emitida pelo INMETRO, que possua estrutura rígida fixa e que seja visível a uma distância de 100 (cem) metros a partir do ponto em que estiver instalado. O equipamento fixo e ostensivo de medição de velocidade deve permitir comunicação visual com os usuários, por meio de dispositivos de interação com os mesmos, integradas ao corpo do equipamento, compostos de:

- Dispositivo luminoso piscante, localizado no topo do equipamento, indicando sua presença e sinalização de segurança;
- Dispositivo luminoso acionado automaticamente, em conjunto com dispositivo sonoro, quando detectado veículo com velocidade abaixo ou acima do limite de velocidade programado.

O painel que indica a velocidade medida deve atender, no mínimo, aos requisitos técnicos estabelecidos no Manual de Sinalização de Trânsito – Parte 1 – Sinalização Vertical, do DENATRAN.

A velocidade do veículo monitorado deve ser indicada com, no mínimo, dois dígitos, de 25 (vinte e cinco) cm de altura e 100 (cem) candelas de intensidade luminosa por dígito, medida com a intensidade do dígito 8 (oito), possibilitando a perfeita visualização do mesmo a qualquer hora e sob quaisquer condições climáticas.

O dispositivo registrador de imagens deverá ser constituído por câmera registradora de imagens digital, com resolução mínima de 640 (seiscentos e quarenta) por 480 (quatrocentos e oitenta) pixels, com 256 (duzentos e cinquenta e seis) tons de cinza e dispositivo de iluminação infravermelho para operação noturna, os quais deverão ser acionados simultaneamente quando a velocidade do veículo estiver acima do limite programado, considerada a tolerância estabelecida pelo INMETRO.

Os serviços a serem realizados pela Concessionária compreendem:

- 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's conveniados;
- Conferir os dados e características de veículos identificados pela ANTT com as imagens e dados do cadastro;
- Imprimir a Notificação de Infração após a validação das imagens pela ANTT, com a distorção e/ou encobrimento da região do pára-brisa do veículo, para garantir a privacidade de seus ocupantes;
- Imprimir a Notificação de Penalidade após solicitação da ANTT, com a distorção e/ou encobrimento da região do pára-brisa do veículo, para garantir a privacidade de seus ocupantes;

- Fornecer à ANTT arquivo de consulta dos dados da infração, acessado pelos seguintes dados:
 - 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, impressas em meio magnético, contendo a imagem (após a validação pela ANTT) do respectivo veículo no momento do cometimento da infração, conforme prescreve o Código de Trânsito Brasileiro e as normas vigentes pertinentes do DENATRAN e CONTRAN;
- Imagens e dados de todos os veículos infratores, que compõem os respectivos Autos de Infração, os quais serão armazenados em mídia magnética ou ótica para eventual impressão, de forma que as informações contidas não sejam alteradas sob nenhuma hipótese;
- Todas as imagens captadas pelos equipamentos e seus dados.

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.

Parâmetros de Desempenho

Para avaliar a qualidade do serviço, a somatória do tempo de interrupção dos Sistemas de Detecção e Sensoriamento de Pista, de PMV's Fixos, de Monitoração Ambiental e de CFTV não poderá ser superior a 24 horas por mês, em cada sistema.

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.

Cronograma de Execução

Os serviços relativos à implantação e à instalação completa dos Sistemas de Painéis de Mensagens Variáveis Moveis e de Inspeção de Trafego, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com as conclusões dos Trabalhos Iniciais.

Os serviços relativos a implantação do Controle de Velocidade e os Painéis de Mensagens Variáveis Fixos deverão estar concluídos até o final do 1º ano da Concessão.

Os serviços relativos à implantação dos Sistemas de Detecção e Sensoriamento da Pista, Monitoramento Ambiental, Circuito Fechado de TV – CFTV e Detecção de Altura deverão estar concluídos até o final do 2º ano da Concessão.

Reposição e Atualização

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização dos elementos dos Sistemas de Controle de Tráfego, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

Operação e Conservação

Os serviços relativos à operação dos Sistemas de Controle de Tráfego e à decorrente conservação de seus elementos deverão ter início a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

4.8.5 Sistemas de Atendimento ao Usuário

Escopo dos Serviços

A partir da conclusão dos Trabalhos Iniciais, deverão estar à disposição dos usuários da rodovia, no mínimo, os serviços de assistência a seguir definidos.

- Atendimento Médico de Emergência;
- Socorro Mecânico;
- Sistema de Informações aos Usuários;
- Sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários.

Procedimentos Executivos

4.8.5.1 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 - BSO's do 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 interhospitalar que necessitam de cuidados médicos intensivos. Deve contar com os equipamentos médicos necessários para esta função e com equipe formada por 3 profissionais, sendo um motorista, um enfermeiro e um médico.

Além dos equipamentos, materiais e medicamentos descritos na Portaria GM 2.048/2002, a ambulância tipo “C” deverá conter, ainda, aparelhos para salvamento, com condições de retirar rapidamente acidentados das ferragens, bem como deverão estar equipados com equipamentos hidráulicos, moto-serra com sabre e corrente, cortador a disco, além de equipamentos auxiliares como extintores, correntes, faróis auxiliares, ferramentas e máscaras contra gases.

Para a prestação do serviço adequado de atendimento médico de emergência, os veículos deverão dispor de mapa de localização dos hospitais e demais dispositivos, bem como pessoal selecionado e habilitado aos serviços propostos, além da garantia de disponibilidade dos recursos específicos previstos. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO.

Os veículos ambulância tipo “C” deverão se deslocar a uma velocidade de no máximo 20% superior a velocidade regulamentada do respectivo trecho da rodovia que é de 80 km/h em pista simples e 100 km/h em pista dupla. Os veículos ambulância tipo “D” deverão se deslocar a velocidade de 90 km/hora, para atender as situações de atendimento e transportes de paciente de alto risco em emergências pré-hospitalares.

4.8.5.2 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 – BSO's.

Os serviços de socorro mecânico deverão ser prestados pela Concessionária através da constituição de equipes com pessoal treinado para atender rapidamente a veículos de usuários que apresentarem falhas. As atividades das equipes da Concessionária deverão ficar limitadas a eventual troca de pneus ou ao reboque do veículo para um local seguro próximo, na rodovia, que pode ser um posto de serviço ou oficina mecânica.

Nas Bases Operacionais do SAU deverão estar de prontidão os utilitários com guincho leve do tipo caminhonete de serviços mecânicos, com equipamentos para guinchar veículos leves. O Guincho Leve - 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 bases operacionais, ou seja, na base de Atendimento do Serviço ao Usuário – S.A.U.;

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 estarão disponibilizados no Centro de Operações – COR e junto ao SAU localizado no km 368,6 (PNV 381 BMG0290).

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, e por operador de guincho.

4.8.5.3 Combate a Incêndios e Apreensão de Animais na Faixa de Domínio

Os serviços de combate a incêndios e apreensão de animais na faixa de domínio consistirão na disponibilização de carros pipa e caminhões próprios para a apreensão de animais, com equipes treinadas, em regime de prontidão no Centro de Operação da Rodovia –COR e no SAU localizado no km 368,6 (PNV 381 BMG0290) , para atender rapidamente às situações de emergência transmitidas pelo CCO.

As especificações gerais dos veículos estão descritas a seguir:

- Carro pipa: caminhão com tanque com capacidade de, no mínimo 14.000 l, equipado com bomba e mangueira para lançamento;
- Veículo para apreensão de animais: caminhão próprio para apreensão de animais.

Os veículos deverão ser equipados com todas as ferramentas, materiais auxiliares, materiais de sinalização e equipamentos necessários à prestação dos serviços. No caso dos carros pipa, suas equipes somente deverão dar apoio às equipes do Corpo de Bombeiros, que deverão ser acionados pelo CCO, evitando o alastramento dos incêndios até sua chegada. Com relação aos veículos de apreensão de animais, suas equipes deverão fornecer apoio à PRF, que detém competência para a apreensão de animais. Assim, os animais que se encontrarem na faixa de domínio da rodovia, colocando os usuários em situação de risco, deverão ser presos pelas equipes da Concessionária, que aguardarão equipe da PRF, acionada pelo CCO, para sua devida apreensão. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO.

4.8.5.4 Sistema de Informações aos Usuários

A Concessionária deverá produzir e editar Boletim periódico, permanentemente atualizado, a ser disponibilizado gratuitamente aos usuários, especialmente nas Praças de Pedágio e Bases Operacionais, divulgando os aspectos importantes da concessão, valores das tarifas de pedágio, pesos máximos permitidos, locais de acessos e saídas, atrações turísticas ao longo da rodovia, mapa linear com a localização de postos de serviços, restaurantes e áreas de descanso e lazer, notícias sobre o progresso das obras e os serviços em implantação, além de matérias sobre assuntos diversos ligados à rodovia.

Com enfoque jornalístico, essa publicação deverá fornecer informação de todas as formas de comunicação dos usuários com a Concessionária e com a ANTT, além de oferecer espaço para a manifestação dos usuários, podendo conter publicidade, tratada como receita acessória. O Boletim deverá ser disponibilizado em local visível e acessível em cada cabine de Praça de Pedágio e nas Bases Operacionais.

Além disso, sempre que necessário, deverão ser distribuídos folhetos, explicando aos usuários os trabalhos em andamento, eventuais bloqueios ou interdições e, principalmente, situações que afetem o conforto ou a segurança dos usuários.

O Sistema de Informações ao Usuário envolve, também, os serviços oferecidos através de rádio, rede de fibra ótica, telefone, sinalização viária, painéis de mensagens fixas e variáveis, entre outros dispositivos a serem implantados.

4.8.5.5 Sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários

Estes serviços abrangerão as reclamações e sugestões dos usuários, tendo como objetivo o recebimento, análise, tomada de decisão e emissão de resposta em relação às reclamações e sugestões emitidas espontaneamente pelos usuários, consistindo das seguintes atividades:

- Recebimento rotineiro de reclamações e sugestões dos usuários;
- Avaliação das reclamações pela Concessionária;
- Encaminhamento de propostas de intervenção nas áreas pertinentes da Concessionária;
- Emissão de respostas e comunicações em geral aos usuários e a ANTT.

A Concessionária deverá receber as reclamações e sugestões por vários canais de comunicação, que deverão ser colocados à disposição dos usuários a partir do início da concessão, incluindo:

- Cartas, e-mails ou faxes, entregues diretamente à Concessionária: divulgação do endereço por meio de distribuição de folhetos;
- Cartas, e-mails, faxes ou outros registros, entregues diretamente à ANTT, posteriormente encaminhadas à Concessionária;
- Livros de registro de reclamações e sugestões, a serem colocados à disposição dos usuários nas BSO's;
- Serviço telefônico Gratuito.

Os livros de registro deverão estar disponíveis, permanentemente, para atender aos usuários que desejem registrar alguma reclamação ou sugestão, nas Bases Operacionais. As reclamações e sugestões dos usuários deverão ser registradas, analisadas, respondidas, informando ao usuário quanto às providências tomadas, e permanentemente monitoradas.

Parâmetros de Desempenho

O nível de desempenho estabelecido para o Serviço de Atendimento Médico de Emergência é o seguinte:

- Para Ambulância do Tipo "C" - Tempo Máximo de Chegada ao Local: igual a 15 minutos, em 100% das ocorrências mensais;
- Para Ambulância do Tipo "D" – área de cobertura de 240 km, que nas condições de velocidade máxima permitida para situação de emergência num tempo máximo de atendimento de 70 minutos.

Para o Socorro Mecânico o nível de desempenho é o seguinte:

Para o serviço de **Guincho Leve** o nível de desempenho estabelecido é o seguinte:

- Tempo Máximo de Chegada ao Local:
 - Igual a 20 minutos, em 100% das ocorrências mensais, para os trechos de pista simples e dupla.

Para o serviço de guincho pesado o nível de desempenho estabelecido é o seguinte:

- Tempo Máximo de Chegada ao Local:
 - Igual a 75 minutos, em 100% das ocorrências mensais, para os trechos de pista dupla;
 - Igual a 150 minutos, em 100% das ocorrências mensais, para os trechos de pista simples.

Para o Atendimento de Incidentes o nível de desempenho é o seguinte:

O parâmetro de serviço estabelecido para esse atendimento é de 1 conjunto a cada 200 km.

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.

Cronograma de Execução

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Atendimento ao Usuário deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os Trabalhos Iniciais.

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.

4.8.6 Sistemas de Pedágio e Controle da Arrecadação

Diretrizes Gerais

A Concessionária deverá implantar e operar 4 (quatro) praças de pedágio, localizadas no Trecho Norte da Rodovia BR 381, com localização de acordo com mapa constante do Apêndice D e com a Tabela I a seguir, podendo ser alterada em até no máximo 3 (três) quilômetros.

Tabela I Localização das Praças de Pedágio

Número	Denominação	km	PNV
1	Periquito	198,0	381BMG0170
2	Jaguaraçu	275,0	381BMG0230
3	João Monlevade	352,0	381BMG0290
4	Caeté	429,0	381BMG0335

Caso a Concessionária julgar conveniente a alteração de qualquer praça de pedágio, deverá apresentar e submeter a ANTT estudo técnico e análise do impacto no tráfego local que subsidie e a justificativa a alteração da localização da praça de pedágio que pretende alterar.

Escopo dos Serviços

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

- Sem parada de veículos – cobrança automática ou semi- automática;
- Com parada de veículo – cobrança manual.

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 à operação plena do Sistema, deverão se dar até a conclusão dos Trabalhos Iniciais.

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 conclusão da fase de Trabalhos Iniciais e se estender até o final do Prazo da Concessão.

As praças de pedágio deverão possuir toda a infra-estrutura básica e edificações de modo a oferecer condições adequadas de conforto e segurança aos usuários, inclusive iluminação até, no mínimo, 300 (trezentos) m 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.

Todos os empregados que participem de qualquer tipo de contato com os usuários deverão trabalhar uniformizados.

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

Diretrizes técnicas para projeto de 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 (vinte e quatro) horas por dia, bem como ao controle financeiro e contábil dos valores arrecadados.

A Concessionária deverá implantar Sistema de Arrecadação de Pedágio na modalidade cobrança manual, isto é, com parada de veículos, e na modalidade 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 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.

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 proceder à adequação do número de cabines ao crescimento do tráfego durante o Prazo da Concessão, tendo por base a monitoração da operação das praças de pedágio.

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 (um) 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.

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:

- (i) 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;
- (ii) permitir a cobrança em função das características físicas dos veículos, tais como, quantidade de eixos, quantidade de rodas por eixo, por peso, por quilômetro rodado, por faixa horária ou ainda pela composição de dois ou mais itens;
- (iii) permitir pagamento antecipado, concomitante ou posterior ao uso da rodovia;
- (iv) inibir as tentativas de fraudes;
- (v) registrar, de forma inequívoca, as violações ao sistema;
- (vi) apresentar facilidades de supervisão, controle, operação e manutenção;
- (vii) apresentar recursos para facilitar auditoria financeira;
- (viii) permitir integração com outros sistemas já existentes;
- (ix) disponibilizar, em tempo real, nos centros de controle operacional da rodovia e da praça de pedágio, informações sobre o fluxo de veículos (quantidade e tipo);
- (x) reduzir os custos de operação e manutenção;
- (xi) permitir a fiscalização de quesitos dos veículos, conforme preconizado na legislação de trânsito existente;
- (xii) permitir modernização (up-grade), sem necessidade de troca total do sistema;
- (xiii) ser flexível para a inclusão de novas funções e controles;
- (xiv) apresentar recursos audiovisuais para instruir e informar os usuários, sem comprometer a vazão do sistema;
- (xv) apresentar recursos que sinalizem, local e remotamente, a ocorrência de falhas no sistema;

- (xvi) permitir telecomando.

A ANTT poderá realizar auditoria nos equipamentos e softwares de controle empregados para controlar e gerenciar as transações efetuadas nas praças de pedágios.

Parâmetros de Desempenho

Os recursos materiais e humanos do Sistema de Arrecadação de Pedágio deverão ser dimensionados em função do tráfego previsto, de modo a atender um padrão mínimo de serviço, expresso pelos seguintes indicadores:

- (i) tempo de cobrança da tarifa, definido como o tempo necessário à operação manual ou automática de cobrança pelo arrecadador ou por equipamento específico, contado entre o instante da chegada do usuário à cabine e a sua liberação através do semáforo: máximo de 12 (doze) segundos, em 85% (oitenta e cinco por cento) dos casos considerados para fins de fiscalização; nos 15% (quinze por cento) restantes, o tempo não deverá exceder a 1,0 (um) minuto;
- (ii) tempo de espera na fila, definido como o tempo contado entre a chegada de um veículo à praça de pedágio e o seu posicionamento junto à cabine de cobrança: não superior a 1,0 (um) minuto em 85% (oitenta e cinco por cento) das fiscalizações efetuadas; nos 15% (quinze por cento) restantes, o tempo não deverá exceder a 5,0 (cinco) minutos.

Em qualquer condição ou período da Concessão, qualquer veículo não deverá permanecer na fila das praças de pedágio por mais de 5,0 (cinco) minutos e as filas máximas nas praças de pedágio não deverão ultrapassar 300 (trezentos) metros de extensão, limite que deverá ser visualizado por meio de faixa sinalizada no pavimento. Caso a Concessionária observe 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 externa 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% (setenta e cinco por cento) do nível previsto em projeto.

Manual de Operação

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.

Controle e Operação do Pedágio – responsabilidades da Concessionária

A Concessionária responderá pelo controle do Sistema de Arrecadação de Pedágio e operação de tráfego na área das praças, cabendo-lhe:

- (i) manter sinalização indicativa dos valores atualizados das Tarifas de Pedágio, em pontos adequados próximos das praças de pedágio;
- (ii) sinalizar as pistas;
- (iii) controlar a abertura e o fechamento de pistas e cabines;
- (iv) fiscalizar a arrecadação

- (v) garantir a segurança da circulação de valores e sua transferência para a sede da Concessionária, ou banco;
- (vi) elaborar mapas estatísticos de tráfego e receita;
- (vii) registrar as ocorrências principais e mais significativas;
- (viii) controlar e manter vigilância sobre os equipamentos;
- (ix) controlar a arrecadação e o recolhimento de numerário por cabine, por turno de trabalho e por agente arrecadador;
- (x) prestar atendimento ao usuário; e
- (xi) garantir o cumprimento das normas operacionais aprovadas pela ANTT.

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, de modo à operação plena do Sistema, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os Trabalhos Iniciais.

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 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 Sistema de Comunicação

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.

Procedimentos Executivos

O Sistema de Comunicação deverá atender à rede de telefonia de emergência, bem como solicitações de dados e informações de modo geral, e servir como base e meio de integração dos sistemas de controle que serão implantados, devendo ser projetados de forma que possam servir à interconexão de equipamentos e sistemas diversos com sinais de voz, dados e vídeo.

Os diversos serviços do sistema operacional deverão utilizar recursos de telefonia, vídeo e dados, com tecnologia cuja implantação, desde a fase inicial, elimine a possibilidade de obsolescência em fases futuras, de modo a prever uma total compatibilidade ao longo da concessão.

Assim, desde os primeiros meses de operação, qualquer dos sistemas ou equipamentos implantados, total ou parcialmente, deverá ser inteiramente compatível com os sistemas definitivos.

Todos os sistemas, meios de comunicação, protocolos e equipamentos deverão ser especificados de forma a garantir a compatibilidade com expansões e modificações futuras, com simples adições de equipamentos ou módulos e a respectiva reprogramação operacional dos sistemas.

O principal meio de transmissão entre as instalações fixas do sistema operacional, inclusive da ANTT e da Polícia Rodoviária Federal na rodovia, deverá ser a fibra ótica, a ser implantada pela Concessionária. Para a passagem de cabos sob a rodovia, deverão ser utilizados métodos não destrutivos, sempre que possível aproveitando-se de pontes e viadutos, ou utilizando-se máquinas perfuratrizas.

Com base na estruturação do Sistema de Comunicação, a seleção dos meios de transmissão mais adequados para a interconexão dos vários pontos deverá levar em consideração:

- Meios a serem implantados, no caso o sistema de cabo de fibras óticas próprio a ser implantado pela Concessionária;
- Distribuição geográfica dos pontos a serem interconectados;
- Adequação a cada trecho, em função das distâncias envolvidas, capacidade de canalização e prazo de implantação;
- Modularidade;
- Topologia das redes;
- Segurança de informações e confiabilidade;
- Disponibilidade de radiofrequências.

O Sistema de Comunicação deverá ser dimensionado para atender aos sistemas que deverão ser implantados, abrangendo os seguintes serviços:

- Telefonia de emergência/caixas de chamada;
- Dados para painéis de mensagens variáveis – PMV's;
- Coleta de dados de detectores de tráfego e sensores diversos;
- Coleta de imagens de TV;
- Praças de Pedágio;
- Postos de Pesagem;
- Sistema de Informações aos Usuários;
- Comunicação com viaturas.

Tratando-se de sistemas modulares, deverão suportar novos sistemas ou aumentar o número dos sistemas implantados, sempre analisando a capacidade de transmissão oferecida ou implantada.

4.8.7.1 Estação de Telecomunicações

A Estação de Telecomunicações deverá ser o ponto de acesso digital com a rede de comunicação ou rádio digital. Os seguintes sistemas poderão ser integrados através de uma Estação de Telecomunicações:

- Telefones de emergência (*call boxes*): por meio dos quais os usuários farão sua solicitação ao CCO, no caso de necessitar de auxílio;
- Detectores de veículos: servirão para o registro de veículos e determinação de velocidade e peso, para efeito de monitoração da via, estatística e fiscalização, além de serem importantes na monitoração dos acessos a serem controlados.

A Estação de Telecomunicações deverá ter como princípio básico a modularidade e conectividade de sistemas. Quanto à modularidade, deverá atender aos dispositivos de controle de tráfego e telefonia de emergência, em um trecho modular, dispostos conforme especificado pelo controle operacional.

As entradas e saídas da Estação de Telecomunicações deverão prever:

- Energia;
- Interface de comunicações;
- Telefones de emergência (*call boxes*);
- Analisadores de tráfego;
- Sensores meteorológicos;
- Painéis de Mensagens Variáveis.

As funções da Estação de Telecomunicações compreenderão:

- Condicionamento dos sinais digitais e analógicos;
- Autoteste;
- Auto-inicialização;
- Formatação das mensagens de acordo com o protocolo definido para a rede;
- Codificação e decodificação de voz;
- Interface com *call boxes*;
- Transmissão de dados dos analisadores de tráfego;
- Transmissão das mensagens destinadas ao Painel de Mensagens Variáveis;
- Fonte de alimentação AC e DC (bateria).

4.8.7.2 Telefones de Emergência (*Call Box*)

A Concessionária deverá implantar serviço gratuito de comunicação com os usuários, através de telefones de emergência com caixas de chamada (*call boxes*). O Sistema de Telefonia de Emergência compreende as caixas de chamada (*call boxes*) dispostas ao longo da rodovia, as quais deverão se comunicar com a mesa de atendimento do CCO, interligadas por meio das Estações de Telecomunicações, que são os pontos de acesso à rede de fibra ótica.

Deverá ser um sistema modular que utilizará a mesma linha de transmissão dos outros sistemas que deverão ser implantados na rodovia. A transmissão será digital, trafegando até o CCO, permitindo, desta forma, uma integração e compartilhamento de linha de comunicação com outros sistemas digitais. Cada grupo de telefones deverá estar ligado por cabo ótico a uma Estação de Telecomunicações.

4.8.7.3 Radiocomunicação

O sistema de radiocomunicação deverá assegurar agilidade operacional, devido à rapidez e flexibilidade nos contatos. Deverá ser constituído por estações fixas ao longo da rodovia, móveis (viaturas) e portáteis (individuais), que deverão operar em frequência a ser definida pelo projeto técnico da rede. Este projeto deverá permitir que as estações móveis dos veículos de atendimento e apoio operacional possam comunicar-se entre si, com o CCO e com as Bases Operacionais.

A obtenção de frequências de operação e licença de operação do serviço de rádio móvel deverá ser requerida pela Concessionária logo no início do período da concessão, com a elaboração imediata do projeto técnico e protocolo junto à ANATEL. Essa providência visa possibilitar que o sistema esteja em funcionamento quando do início da cobrança de pedágio.

As unidades móveis deverão ser instaladas em todos os veículos da Concessionária. Deverão ser instaladas estações fixas nas Praças de Pedágio, Postos de Pesagem Fixos, Bases Operacionais, no CCO, nos Postos da PRF.

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.

4.8.7.4 Telefonia Operacional

Uma rede de telefonia comutada privada deverá atender à comunicação operacional entre o CCO e Praças de Pedágio, Bases Operacionais e outros locais da Concessionária.

A central deverá ser interligada à rede pública, objetivando estender-se o serviço para telefonia geral (PABX) e como mais um meio de atendimento aos usuários, pela utilização de sistema telefônico gratuito.

Parâmetros de Desempenho

O Sistema de Comunicação deverá abranger toda a rodovia e deverá integrar todos os diversos serviços do sistema operacional. Todos seus equipamentos deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

Em qualquer condição ou período da concessão, o serviço de telefonia de emergência, com todas suas caixas de chamada (*call boxes*) deverão operar permanentemente, durante 24 horas, todos os dias. Qualquer *call box* que apresente problema deverá ser reparado ou substituído em, no máximo, 24 horas.

Cronograma de Execução

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Comunicação, à exceção do Sistema de Telefonia de Emergência, deverão se dar até o final do 6º mês, em conjunto com os Trabalhos Iniciais.

Os serviços relativos à implantação e à instalação do Sistema de Telefonia de Emergência até o final do 2º ano de concessão.

Reposição e Atualização

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

Operação e Conservação

A operação do Sistema de Comunicação e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da concessão. Seus Cronogramas de Execução são meramente indicativos, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

4.8.8 Sistema de Pesagem

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.

Procedimentos Executivos

Os Sistemas de Balanças Fixas e Móveis deverão ser implantados pela Concessionária, que deverá fornecer todos os meios, materiais e de pessoal para sua operação. Todos os empregados que participem dos serviços nas Balanças deverão trabalhar devidamente uniformizados.

4.8.8.1 Pesagem Dinâmica Eletrônica nos Postos de Pesagem Fixos

O sistema contará com os postos existentes ao longo da rodovia (caso existentes), a serem recuperados e reformados pela Concessionária, e postos a serem implantados em locais pré-definidos. Tais postos, após reforma, deverão ter dimensões compatíveis com o fluxo de tráfego de veículos de carga, inclusive com relação aos locais para estacionamento e transbordo de cargas em excesso, além de tapers de entrada e saída, iluminação, sinalização indicativa, etc. A Concessionária deverá operacionalizar os Postos de Pesagem de maneira a cumprir os Parâmetros de Desempenho previstos.

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.

4.8.8.2 Pesagem em Balanças Móveis

Este sistema de pesagem deverá dispor de 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.

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.

Cronograma de Execução

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Pesagem, inclusive a implantação dos Postos de Pesagem Fixos e Bases para as Balanças Móveis, deverão se dar até o final do 1º ano.

Reposição e Atualização

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

Operação e Conservação

A operação 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.

4.8.9 Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial

Escopo dos Serviços

Com o intuito de garantir a integridade do patrimônio concedido, a Concessionária deverá implantar uma estrutura de vigilância patrimonial, que fiscalizará as estruturas físicas e as áreas da faixa de domínio da rodovia.

Procedimentos Executivos

Deverá ser implantada uma estrutura de vigilância patrimonial, composta por equipes fixas e de ronda, em veículos semelhantes aos de inspeção de tráfego, com identificação do serviço, que fiscalizará as estruturas físicas e as áreas da faixa de domínio da rodovia, de modo a garantir a integridade do patrimônio concedido.

Parâmetros de Desempenho

O Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial deverá funcionar permanentemente, atendendo às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, com todos os equipamentos, veículos e pessoal necessários e adequados, não devendo, em qualquer momento, estes equipamentos e veículos ter idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superior às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

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 6º mês, em conjunto com os Trabalhos Iniciais.

Reposição e Atualização

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

Operação e Conservação

A operação do Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial e a decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão. Seu Cronograma de Execução é meramente indicativo, devendo a execução anual dos serviços corresponder às necessidades, de acordo com os Parâmetros de Desempenho exigidos.

APÊNDICE A – DETALHAMENTO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

BR 381 MG¹

Código PNV	Local de Início e Fim	Início	Fim	Ext.	Sup.
381BMG0160	ENTR BR-116/259(B)/451 (GOVERNADOR VALADARES) - ACESSO À GOV. VALADARES	155,4	164,2	8,8	PAV
381BMG0170	ACESSO À GOV. VALADARES - PERIQUITO	164,2	200,9	36,7	PAV
381BMG0180	PERIQUITO - ACESSO BELO ORIENTE	200,9	226,7	25,8	PAV
381BMG0185	ACESSO BELO ORIENTE - IPATINGA	226,7	250,1	23,4	PAV
381BMG0190	IPATINGA - ENTR BR-458/MG-232	250,1	251,9	1,8	DUP
381BMG0210	ENTR BR-458/MG-232 - ENTR MG-425 (CORONEL FABRICIANO)	251,9	264,3	12,4	DUP
381BMG0230	ENTR MG-425 (CORONEL FABRICIANO) - ENTR MG-320 (P/JAGUARAÇU)	264,3	283,5	19,2	PAV
381BMG0250	ENTR MG-320 (P/JAGUARAÇU) - ACESSO SANTA MARIA DE ITABIRA	283,5	322,6	39,1	PAV
381BMG0265	ACESSO SANTA MARIA DE ITABIRA - ENTR BR-120 (NOVA ERA)	322,6	327,7	5,1	PAV
381BMG0270	ENTR BR-120 (NOVA ERA) - ACESSO SÃO DOMINGOS DO PRATA	327,7	332,5	4,8	PAV
381BMG0275	ACESSO SÃO DOMINGOS DO PRATA - ENTR BR-262 (JOÃO MONLEVADE)	332,5	348,5	16,0	PAV
381BMG0290	ENTR BR-262 (JOÃO MONLEVADE) - ENTR MG-129 (SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO)	348,5	381,0	32,5	PAV
381BMG0310	ENTR MG-129 (SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO) - ENTR MG-436	381,0	391,5	10,5	PAV
381BMG0330	ENTR MG-436 - ENTR MG-434	391,5	398,0	6,5	PAV
381BMG0335	ENTR MG-434 - ENTR MG-435 (JOSÉ DE MELO)	398,0	428,6	30,6	PAV
381BMG0350	ENTR MG-435 (JOSÉ DE MELO) - ENTR BR-262(A)	428,6	457,8	29,2	PAV
381BMG0370	ENTR BR-262(A) - ENTR MG-020	457,8	461,8	4,0	DUP

Legenda:

DUP – Rodovia pavimentada, duplicada

PAV – Rodovia pavimentada, pista simples

¹ O trecho a ser concedido inicia no km 143,6 e termina no km 444,95 da Rodovia BR 381. Há discordância entre o km indicado no PNV e km observado nos pontos de início e fim do trecho rodoviário, conforme cadastro executado pelos estudos de estruturação da concessão no ano de 2007

APÊNDICE B – SUBTRECHOS DO SISTEMA RODOVIÁRIO

BR 381 MG

Subtrecho		Km Inicial	Km Final	Ext. (km)
1	Entr. BR 116/259 (Gov. Valadares) - Belo Oriente	143,60	216,40	72,80
2	Belo Oriente - Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu)	216,40	276,70	60,30
3	Entr. MG 320 (p/ Jaguarapu) - Ribeirão Prainha	276,70	305,30	28,60
4	Ribeirão Prainha - Acesso Nova Era Sul	305,30	324,05	18,75
5	Acesso Nova Era Sul - João Monlevade	324,05	344,80	20,75
6	João Monlevade - Rio Una	344,80	374,80	30,00
7	Rio Una - Entr. MG 435 (Caeté)	374,80	413,85	39,05
8	Entr. MG 435 (Caeté) - Anel Rodoviário de BH	413,85	444,95	31,10
Extensão Total				301,35

APÊNDICE C – LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS DE CARÁTER OBRIGATÓRIO

1. TRABALHOS INICIAIS

1.1 Relação de OEA's a serem recuperada na fase de Trabalhos Iniciais

Localização	OEA
km 158+600	Ponte s/ Rio Pequeno
km 173+400	Ponte s/ Rio Corrente
km 271+700	Ponte s/ Rio
km 274+700	Ponte s/ Rio
km 279+700	Viaduto Ferroviário
km 329+000	Viaduto em Bela Vista
km 444+600	Viaduto s/ Linha Férrea

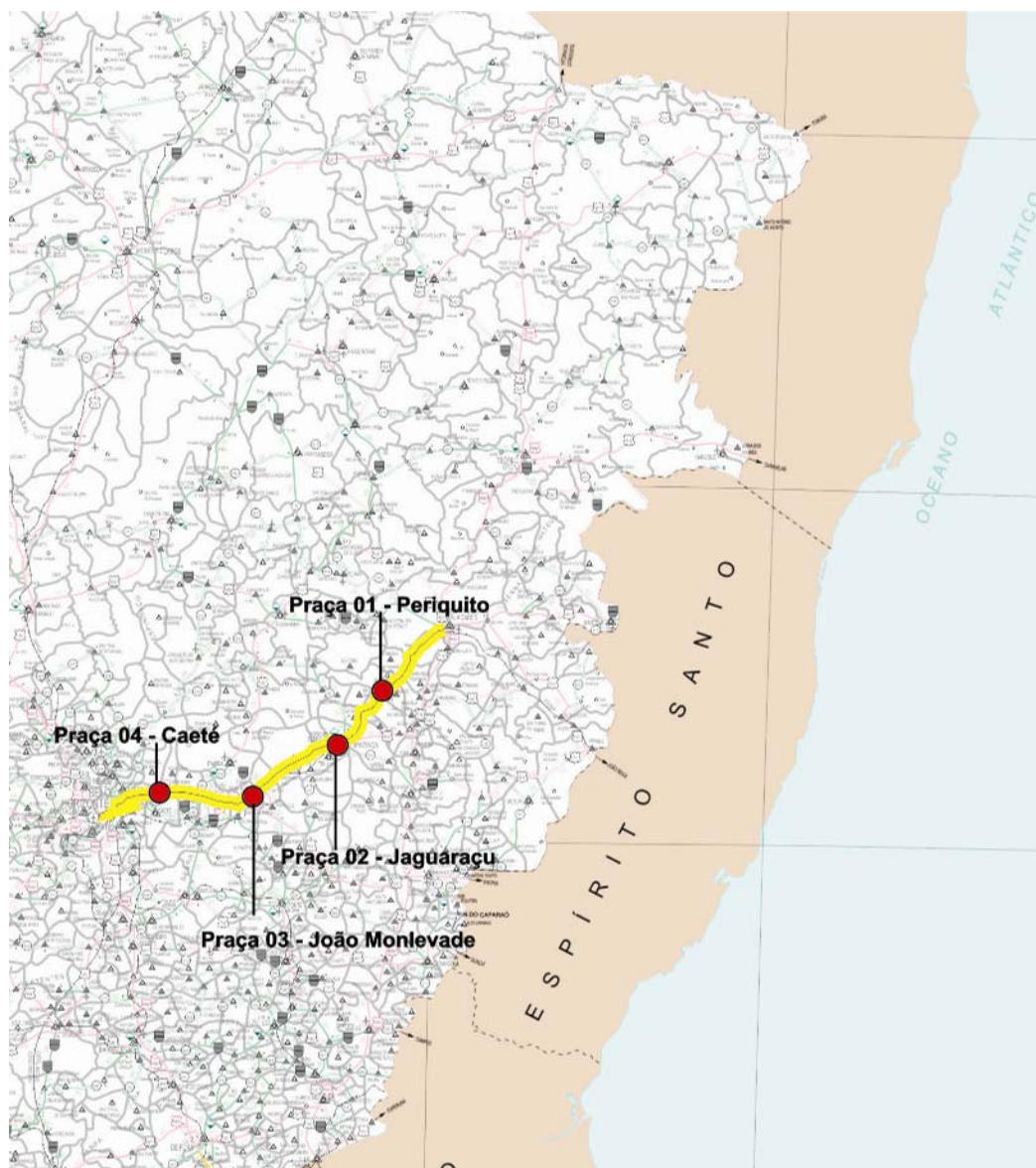
2. RESTAURAÇÃO

2.1 Relação de OEA's a serem recuperadas na fase de Restauração

Localização	OEA
Km 143+700	Pte s/ cór. Gov. Valadares
Km 148+800	Passagem de Gado
Km 149+000	Pte s/ Rio
Km 149+800	Passagem de Gado
Km 151+200	Viaduto
Km 203+600	Pte s/ Rio Santo Antônio
Km 215+000	Vdt. Trevo Acesso B.H.
Km 225+000	Ponte s/ Rio
Km 239+200	Viaduto em Ipatinga
Km 240+000	Viaduto s/ Av Macapá
Km 240+000	Viaduto s/ Av Macapá
Km 240+200	Viaduto em Ipatinga
Km 240+200	Viaduto em Ipatinga
Km 240+600	Ponte em Ipatinga
Km 240+600	Ponte em Ipatinga
Km 240+800	Vdt. s/ Av. em Ipatinga
Km 240+800	Vdt. s/ Av. em Ipatinga
Km 241+300	Vdt. s/ Av. em Ipatinga
Km 241+300	Vdt. s/ Av. em Ipatinga
Km 241+500	Passarela Usiminas
Km 241+800	Viaduto
Km 241+800	Viaduto
Km 245+000	Viaduto Usiminas
Km 245+000	Viaduto Usiminas
Km 245+400	Viaduto Bairro do Horto
Km 245+400	Viaduto Bairro do Horto
Km 250+100	Pte. s/ Rio Piracicaba
Km 250+700	Viaduto Galeria
Km 250+700	Vdt Coronel Fabriciano II
Km 250+700	Vdt Coronel Fabriciano I
Km 255+800	Pte s/ Rio Piracicaba
Km 256+200	Viaduto
Km 260+000	Vdt. s/ Linha Férrea EFVM
Km 260+300	Vdt. AC.Timóteo C.Fabrician
Km 275+600	Ponte s/ Rio Piracicaba
Km 281+000	Ponte s/ Rio
Km 300+400	Ponte s/ Rio
Km 310+200	Ponte s/ Rio

Localização	OEA
Km 310+300	Viaduto linha EFVM
Km 313+200	Ponte s/ Rio
Km 315+300	Passarela
Km 316+800	Viaduto em Nova Era
Km 317+000	Passarela Nova Era
Km 317+900	Vdt. s/ Linha Férrea EFVM
Km 318+900	Pte s/ Rio Piracicaba
Km 335+000	Viaduto sobre BR 262
Km 337+800	Vdt. s/ Linha Férrea EFVM
Km 338+300	Vdt ac. Rio Piracicaba
Km 345+800	Pass. em João Molevade
Km 347+300	Pass. em João Molevade
Km 348+000	Passarela no
Km 357+800	Ponte
Km 370+500	Pte Rio Santa Bárbara
Km 376+600	Pte s/ Rio do Uma
Km 402+400	Ponte s/ Rio Vermelho
Km 409+200	Pte Rio Engenho Velho
Km 415+800	Ponte
Km 418+700	Pte s/ Rio do Peixe
Km 438+000	Passarela em Santa Luzia
Km 444+100	Pte s/ Rio das Velhas
Km 447+700	Pass. Jd. Vitória Sabará

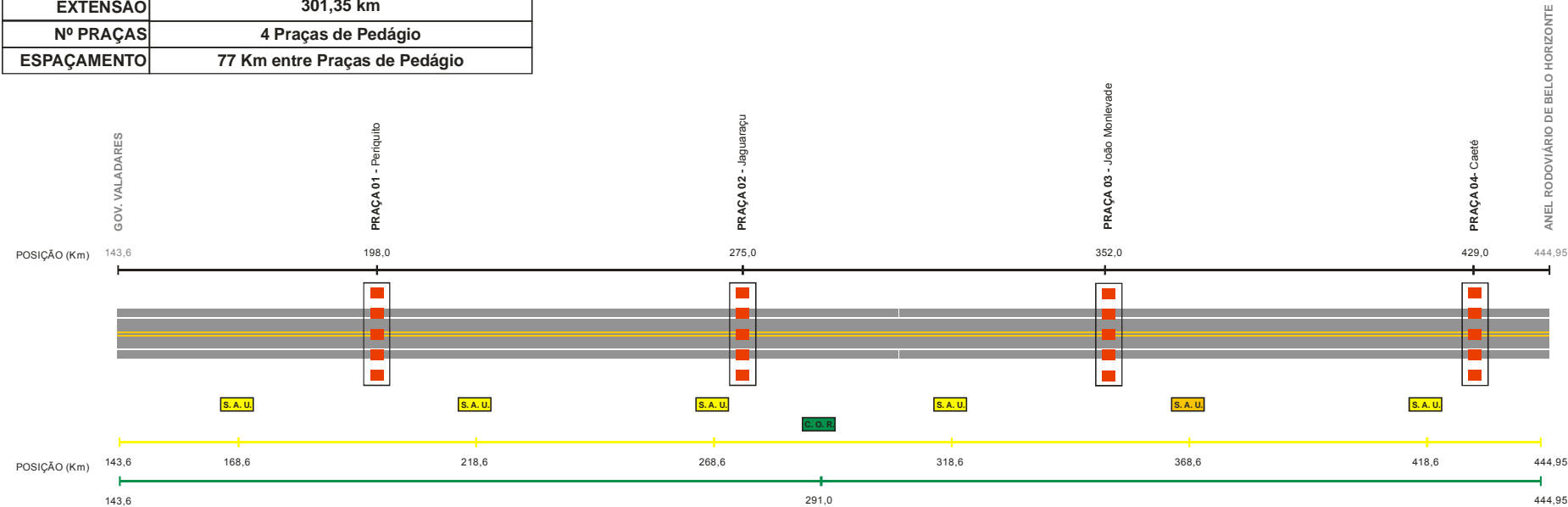
APÊNDICE D – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO DE BARREIRA E PRAÇAS DE BLOQUEIO



APÊNDICE D – Linear esquemático do Sistema Rodoviário

RODOVIA	BR - 381
TRECHO	Gov. Valadares - Belo Horizonte
EXTENSÃO	301,35 km
Nº PRAÇAS	4 Praças de Pedágio
ESPAÇAMENTO	77 Km entre Praças de Pedágio

ESQUEMA UNIFILAR



LEGENDA:

S.A.U. Serviço de Apoio ao Usuário

- Ambulância C
- Guincho Leve
- Veículo Inspeção de Tráfego

S.A.U. Serviço de Apoio ao Usuário

- Ambulância C
- Guincho Leve
- Veículo Inspeção de Tráfego
- Guincho Pesado
- Caminhão Pipa
- Veículo Apreensão de Animais

C.O.R. Centro de Operações da Rodovia

- Ambulância D
- Guincho Pesado
- Caminhão Pipa
- Veículos Apreensão de Animais

Praça de Pedágio a Implantar (Bidirecional)

Praça de Bloqueio a Implantar (Unidirecional)

APÊNDICE E – 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 3º (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 Sistema de Monitoração do Tráfego de acordo com as diretrizes técnicas estabelecidas no item 4.8.4 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;

Os relatórios com os dados de tráfego a serem apresentados pela Concessionária à ANTT deverão conter, entre outras informações, os volumes diários totais e os percentuais das várias categorias de veículos, assim como os volumes de tráfego nas horas de pico, expressos em considerando todos os veículos, independente das suas categorias, de forma a indicar o VDM por subtrecho.

APÊNDICE F – QUANTITATIVOS MÍNIMOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DO SISTEMA DE OPERAÇÃO

1.1 Edificações e Bases Operacionais (SAU)

Edificações	Quantidade
Sede Administração	1
Centros de Controle Regional	1
Praças de Pedágio de Barreira	4
Bases Operacionais - S.A.U	6
Postos de Pesagem Fixos	2
Postos da PRF (reforma)	4

1.2 Equipamentos do Serviço de Apoio ao Usuário – SAU

Período				2009-2010		2011		2012		2013- 2033	
Recurso	Pista	Tempo máximo de Chegada (min)	Trecho de Cobertura (km)	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.
Ambulância C	S	15	48	301	6	231	5	133	3	0	0
	D	15	60	0	0	70	1	168	3	301	5
Ambulância D	S	75	240	301	1	231	1	133	0	0	0
	D	60	240	0	0	70	0	168	1	301	1
Guincho Leve	S	20	53	301	5	231	4	133	2	0	0
	D	20	53	0	0	70	1	168	3	301	6
Guincho Pesado	S	150	300	301	1	231	1	133	0	0	0
	D	75	150	0	0	70	0	168	1	301	2
Caminhão Pipa	S/D	-	200	301	2	301	2	301	2	301	2
Apreensão de Animais	S/D	-	200	301	2	301	2	301	2	301	2

1.3 Veículos Utilitário de Inspeção de Tráfego

- Trecho de pista dupla: 1 Viatura de Inspeção a cada 56 km
- Trecho de pista simples: 1 Viatura de Inspeção a cada 45 km

Período				2009-2010		2011		2012		2013- 2033	
Recurso	Pista	Tempo máximo de Chegada (min)	Trecho de Cobertura (km)	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.	Extensão (km)	Uni.
Inspeção de Tráfego	S	90	45	301	6	231	5	133	3	0	0
	D	90	56	0	0	70	1	168	3	301	5

1.4 Equipamentos de Controle de Velocidade

Instalação de 10 pontos de controle de velocidade ao longo da rodovia, em pontos estratégicos.

Para os 4 postos da Polícia Rodoviária Federal existentes no trecho, fornecimento de 1 equipamento do tipo radar fotográfico (totalizando 4 equipamentos), além de 4 estações fixas para comunicação da PRF com o CCO e 14 estações móveis a serem utilizadas nas viaturas.

1.5 Equipamentos de Radiocomunicação

Equipamentos de Radiocomunicação	Quantidade
Central de Radiocomunicação - CCO	1
Estação Fixa	14
Estação Móvel - Veículos	50
Radio Portátil – Administração e Vigilância	20
Repetidoras (Inclusive Torres)	12

1.6 Telefonia de Emergência (*Call Boxes*)

Quantidade de *Call Boxes* em Operação por período

Período	Pista Simples		Pista Dupla		Total
	Extensão	Quantidade	Extensão	Quantidade	
2009-2011	301	301	0	0	301
2012	231	231	70	140	371
2013	133	133	168	336	469
2014-2033	0	0	301	602	602

1.7 Painéis de Mensagem Variáveis

- PMV Fixos

Instalação de 8 PMV 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, Ipatinga, Coronel Fabriciano e João Monlevade.

- PMV Móveis

Aquisição de 4 PMV Móveis, destinando-se 1 painel para cada um Posto da Polícia Rodoviária. COR.

1.8 Sistema de Contagem de Tráfego

Implantação inicial de 6 estações de monitoração de tráfego ao longo do trecho a ser concedido.

1.9 Equipamentos Detectores de Altura

Implantação de 2 equipamentos junto aos postos de pesagem fixa.

1.10 Estação Metereológica Completa

Implantação de 2 Estações Metereológicas Completas ao longo do trecho concedido.

1.11 Sistema de Monitoração Ambiental

Implantação de 3 estações de monitoração ambiental ao longo do trecho concedido.

1.12 Sistema de Controle de Peso de Veículos

Instalação de 2 postos de pesagem fixa e o estabelecimento de 3 equipes de pesagem móvel.

1.13 Circuito Fechado de TV – CFTV

Implantação de 1 Central de Monitoração junto ao CCO.

1.14 Câmeras Fechado de TV – CFTV

Período		2009-2011		2012		2013		2014-2033	
Lotes	Extensão	Pista	Câmeras	Pista	Câmeras	Pista	Câmeras	Pista	Câmeras
1	72,80	S	37	S	37	S	37	D	73
2	60,30	S	31	S	31	S	31	D	61
3	28,60	S	15	S	15	D	29	D	29
4	18,75	S	10	S	10	D	19	D	19
5	20,75	S	11	S	11	D	21	D	21
6	30,00	S	15	S	15	D	30	D	30
7	39,05	S	20	D	40	D	40	D	40
8	31,10	S	16	D	32	D	32	D	32
Total*	301		155		191		239		305

APÊNDICE G - INDICATIVO DE INTERVENÇÕES PARA CUMPRIMENTO DE PARÂMETROS DE DESEMPENHO

1. TRABALHOS INICIAIS

1.1 Relação de trechos com necessidade de intervenção na sinalização e dispositivos de segurança durante a fase de Trabalhos Iniciais

Subtrecho	km início	km fim	Extensão (Km)	HORIZONTAL	VERTICAL	DEFENSAS
				450611001 Pint. Termop. (m ²)	4S0620002 Placa Sinal. Reflet.(m ²)	4S0601001 Defesa semi mal.simp. (m)
1	143,60	216,40	72,80	1.912	283	261,31
2	216,40	276,70	60,30	1.766	234	289,38
3	276,70	305,30	28,60	475	60	89,55
4	305,30	324,05	18,75	588	73	105,00
5	324,05	344,80	20,75	607	81	66,50
6	344,80	374,80	30,00	794	117	98,00
7	374,80	413,85	39,05	349	76	0,00
8	413,85	444,95	31,10	278	60	0,00
TOTAL			301,35	6769	984	910

1.2 Relação de OAC's a serem recuperadas na fase de Trabalhos Iniciais

Localização	OAC
Km 145,995	BSTC Ø 1,00
Km 146,884	BSTC Ø 1,00
Km 147,725	BSTC Ø 1,00
Km 150,305	BSTC Ø 1,00
Km 151,262	BSTC Ø 1,00
Km 151,551	BSTC Ø 1,00
Km 154,581	BSTC Ø 1,00
Km 155,205	BSTC Ø 1,00
Km 160,718	BSTC Ø 1,00
Km 164,999	BSTC Ø 1,00
Km 165,999	BSTC Ø 1,00
Km 166,782	BSTC Ø 1,00
Km 169,827	BSTC Ø 1,00
Km 170,808	BSTC Ø 1,00
Km 171,416	BSTC Ø 1,00
Km 171,734	BSTC Ø 1,00
Km 172,341	BSTC Ø 1,00
Km 174,866	BSTC Ø 1,00
Km 175,268	BSTC Ø 1,00
Km 175,671	BSTC Ø 1,00
Km 176,128	BSTC Ø 1,00
Km 176,504	BSTC Ø 1,00
Km 178,124	BSTC Ø 1,00
Km 178,503	BSTC Ø 1,00
Km 179,661	BSTC Ø 1,00
Km 180,496	BSTC Ø 1,00
Km 181,162	BSTC Ø 1,00
Km 181,757	BSTC Ø 1,00
Km 182,3	BSTC Ø 1,00

Localização	OAC
Km 182,976	BSTC Ø 1,00
Km 183,34	BSTC Ø 1,00
Km 184,171	BSTC Ø 1,00
Km 185,62	BSTC Ø 1,00
Km 186,353	BSTC Ø 1,00
Km 187,894	BSTC Ø 1,00
Km 191,882	BSTC Ø 1,00
Km 192,432	BSTC Ø 1,00
Km 193,861	BSTC Ø 1,00
Km 194,997	BSTC Ø 1,00
Km 195,579	BSTC Ø 1,00
Km 199,931	BSTC Ø 1,00
Km 203,716	BSTC Ø 1,00
Km 204,649	BSTC Ø 1,00
Km 206,236	BSTC Ø 1,00
Km 206,744	BSTC Ø 1,00
Km 207,519	BSTC Ø 1,00
Km 215,973	BSTC Ø 1,00
Km 217,033	BSTC Ø 1,00
Km 217,313	BSTC Ø 1,00
Km 219,109	BSTC Ø 1,00
Km 221,004	BSTC Ø 1,00
Km 223,737	BSTC Ø 1,00
Km 227,415	BSTC Ø 1,00
Km 228,342	BSTC Ø 1,00
Km 230,412	BSTC Ø 1,00
Km 231,264	BSTC Ø 1,00
Km 232,701	BSTC Ø 1,00
Km 233,620	BSTC Ø 1,00
Km 236,844	BSTC Ø 1,00
Km 246,773	BSTC Ø 1,00
Km 248,364	BSTC Ø 1,00
Km 248,568	BSTC Ø 1,00
Km 248,867	BSTC Ø 1,00
Km 249,518	BSTC Ø 1,00
Km 250,561	BSTC Ø 1,00
Km 251,138	BSTC Ø 1,00
Km 251,318	BSTC Ø 1,00
Km 251,518	BSTC Ø 1,00
Km 251,619	BSTC Ø 1,00
Km 251,818	BSTC Ø 1,00
Km 252,436	BSTC Ø 1,00
Km 253,379	BSTC Ø 1,00
Km 253,599	BSTC Ø 1,00
Km 253,658	BSTC Ø 1,00
Km 253,778	BSTC Ø 1,00
Km 253,878	BSTC Ø 1,00
Km 253,977	BSTC Ø 1,00
Km 254,919	BSTC Ø 1,00
Km 259,164	BSTC Ø 1,00
Km 260,777	BSTC Ø 1,00
Km 260,877	BSTC Ø 1,00
Km 261,067	BSTC Ø 1,00
Km 262,469	BSTC Ø 1,00
Km 265,281	BSTC Ø 1,00
Km 266,256	BSTC Ø 1,00
Km 266,74	BSTC Ø 1,00

Localização	OAC
Km 266,939	BSTC Ø 1,00
Km 267,127	BSTC Ø 1,00
Km 267,702	BSTC Ø 1,00
Km 267,978	BSTC Ø 1,00
Km 268,053	BSTC Ø 1,00
Km 268,249	BSTC Ø 1,00
Km 268,39	BSTC Ø 1,00
Km 268,432	BSTC Ø 1,00
Km 268,829	BSTC Ø 1,00
Km 269,16	BSTC Ø 1,00
Km 269,46	BSTC Ø 1,00
Km 269,84	BSTC Ø 1,00
Km 270,044	BSTC Ø 1,00
Km 270,149	BSTC Ø 1,00
Km 272,462	BSTC Ø 1,00
Km 273,664	BSTC Ø 1,00
Km 274,168	BSTC Ø 1,00
Km 277,972	BSTC Ø 1,00
Km 278,147	BSTC Ø 1,00
Km 279,328	BSTC Ø 1,00
Km 279,869	BSTC Ø 1,00
Km 281,355	BSTC Ø 1,00
Km 281,749	BSTC Ø 1,00
Km 282,153	BSTC Ø 1,00
Km 282,318	BSTC Ø 1,00
Km 283,186	BSTC Ø 1,00
Km 284,06	BSTC Ø 1,00
Km 284,975	BSTC Ø 1,00
Km 285,542	BSTC Ø 1,00
Km 286,747	BSTC Ø 1,00
Km 287,464	BSTC Ø 1,00
Km 288,036	BSTC Ø 1,00
Km 289,266	BSTC Ø 1,00
Km 289,593	BSTC Ø 1,00
Km 289,806	BSTC Ø 1,00
Km 290,73	BSTC Ø 1,00
Km 291,151	BSTC Ø 1,00
Km 291,672	BSTC Ø 1,00
Km 292,244	BSTC Ø 1,00
Km 292,351	BSTC Ø 1,00
Km 292,54	BSTC Ø 1,00
Km 292,711	BSTC Ø 1,00
Km 292,916	BSTC Ø 1,00
Km 294,01	BSTC Ø 1,00
Km 294,301	BSTC Ø 1,00
Km 294,785	BSTC Ø 1,00
Km 295,175	BSTC Ø 1,00
Km 295,273	BSTC Ø 1,00
Km 295,682	BSTC Ø 1,00
Km 295,787	BSTC Ø 1,00
Km 296,151	BSTC Ø 1,00
Km 296,554	BSTC Ø 1,00
Km 296,851	BSTC Ø 1,00
Km 296,951	BSTC Ø 1,00
Km 297,03	BSTC Ø 1,00
Km 297,339	BSTC Ø 1,00
Km 297,439	BSTC Ø 1,00

Localização	OAC
Km 297,634	BSTC Ø 1,00
Km 299,202	BSTC Ø 1,00
Km 301,347	BSTC Ø 1,00
Km 301,403	BSTC Ø 1,00
Km 302,004	BSTC Ø 1,00
Km 302,916	BSTC Ø 1,00
Km 303,191	BSTC Ø 1,00
Km 304,359	BSTC Ø 1,00
Km 306,884	BSTC Ø 1,00
Km 307,874	BSTC Ø 1,00
Km 309,153	BSTC Ø 1,00
Km 310,448	BSTC Ø 1,00
Km 310,64	BSTC Ø 1,00
Km 311,308	BSTC Ø 1,00
Km 319,777	BSTC Ø 1,00
Km 320,269	BSTC Ø 1,00
Km 321,173	BSTC Ø 1,00
Km 321,761	BSTC Ø 1,00
Km 321,875	BSTC Ø 1,00
Km 322,144	BSTC Ø 1,00
Km 322,231	BSTC Ø 1,00
Km 322,33	BSTC Ø 1,00
Km 322,547	BSTC Ø 1,00
Km 322,734	BSTC Ø 1,00
Km 322,827	BSTC Ø 1,00
Km 322,941	BSTC Ø 1,00
Km 323,039	BSTC Ø 1,00
Km 323,237	BSTC Ø 1,00
Km 323,338	BSTC Ø 1,00
Km 323,738	BSTC Ø 1,00
Km 323,837	BSTC Ø 1,00
Km 324,016	BSTC Ø 1,00
Km 324,116	BSTC Ø 1,00
Km 324,222	BSTC Ø 1,00
Km 325,944	BSTC Ø 1,00
Km 327,329	BSTC Ø 1,00
Km 329,476	BSTC Ø 1,00
Km 330,156	BSTC Ø 1,00
Km 330,556	BSTC Ø 1,00
Km 330,765	BSTC Ø 1,00
Km 331,076	BSTC Ø 1,00
Km 332,085	BSTC Ø 1,00
Km 341,199	BSTC Ø 1,00
Km 342,137	BSTC Ø 1,00
Km 343,486	BSTC Ø 1,00
Km 346,406	BSTC Ø 1,00
Km 346,606	BSTC Ø 1,00
Km 348,783	BSTC Ø 1,00
Km 351,214	BSTC Ø 1,00
Km 351,41	BSTC Ø 1,00
Km 352,357	BSTC Ø 1,00
Km 353,353	BSTC Ø 1,00
Km 354,449	BSTC Ø 1,00
Km 359,947	BSTC Ø 1,00
Km 361,905	BSTC Ø 1,00
Km 363,873	BSTC Ø 1,00
Km 365,973	BSTC Ø 1,00

Localização	OAC
Km 366,859	BSTC Ø 1,00
Km 367,276	BSTC Ø 1,00
Km 367,944	BSTC Ø 1,00
Km 369,677	BSTC Ø 1,00
Km 371,475	BSTC Ø 1,00
Km 376,471	BSTC Ø 1,00
Km 377,573	BSTC Ø 1,00
Km 378,27	BSTC Ø 1,00
Km 381,179	BSTC Ø 1,00
Km 382,123	BSTC Ø 1,00
Km 382,778	BSTC Ø 1,00
Km 383,274	BSTC Ø 1,00
Km 384,772	BSTC Ø 1,00
Km 386,075	BSTC Ø 1,00
Km 388,978	BSTC Ø 1,00
Km 389,405	BSTC Ø 1,00
Km 389,894	BSTC Ø 1,00
Km 390,585	BSTC Ø 1,00
Km 391,299	BSTC Ø 1,00
Km 392,384	BSTC Ø 1,00
Km 394,284	BSTC Ø 1,00
Km 394,783	BSTC Ø 1,00
Km 395,127	BSTC Ø 1,00
Km 396,12	BSTC Ø 1,00
Km 396,285	BSTC Ø 1,00
Km 397,498	BSTC Ø 1,00
Km 398,386	BSTC Ø 1,00
Km 406,649	BSTC Ø 1,00
Km 407,726	BSTC Ø 1,00
Km 408,679	BSTC Ø 1,00
Km 409,812	BSTC Ø 1,00
Km 412,417	BSTC Ø 1,00
Km 413,065	BSTC Ø 1,00
Km 413,465	BSTC Ø 1,00
Km 413,883	BSTC Ø 1,00
Km 422,545	BSTC Ø 1,00
Km 425,008	BSTC Ø 1,00
Km 425,877	BSTC Ø 1,00
Km 427,178	BSTC Ø 1,00
Km 427,785	BSTC Ø 1,00
Km 429,016	BSTC Ø 1,00
Km 433,319	BSTC Ø 1,00
Km 433,821	BSTC Ø 1,00
Km 434,156	BSTC Ø 1,00
Km 435,501	BSTC Ø 1,00
Km 436,643	BSTC Ø 1,00
Km 437,154	BSTC Ø 1,00
Km 439,38	BSTC Ø 1,00

1.3 Relação de Intervenções na Faixa de Domínio durante a fase de Trabalhos Iniciais

Implantação de 557.690,00 m lineares de cerca tipo padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia, conforme tabela a seguir.

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 144	km 160	29880 m
Km 160	km 180	37280 m
Km 180	km 200	44960 m
Km 200	km 220	37200 m
Km 220	km 240	41120 m
Km 240	km 260	39610 m
Km 260	km 280	35120 m
Km 280	km 300	34840 m
Km 300	km 320	33680 m
Km 320	km 340	36370 m
Km 340	km 360	34990 m
Km 360	km 380	41440 m
Km 380	km 400	33640 m
Km 400	km 420	30800 m
Km 420	km 440	35000 m
Km 440	km 450	11760 m
Km 144	km 160	29880 m
Km 160	km 180	37280 m

Limpeza da faixa de domínio, através de roçada manual em uma área de 2.230.760,00 m² em trechos descontínuos, conforme tabela a seguir.

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 144	Km 160	119520 m ²
Km 160	Km 180	149120 m ²
Km 180	Km 200	179840 m ²
Km 200	Km 220	148800 m ²
Km 220	Km 240	164480 m ²
Km 240	Km 260	158440 m ²
Km 260	Km 280	140480 m ²
Km 280	Km 300	139360 m ²
Km 300	Km 320	134720 m ²
Km 320	Km 340	145480 m ²
Km 340	Km 360	139960 m ²
Km 360	Km 380	165760 m ²
Km 380	Km 400	134560 m ²
Km 400	Km 420	123200 m ²
Km 420	Km 440	140000 m ²
Km 440	Km 450	47040 m ²

Implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 1.115.380,00m², em trechos descontínuos, conforme tabela a seguir.

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 144	Km 160	59760 m ²
Km 160	Km 180	74560 m ²
Km 180	Km 200	89920 m ²
Km 200	Km 220	74400 m ²
Km 220	Km 240	82240 m ²
Km 240	Km 260	79220 m ²
Km 260	Km 280	70240 m ²
Km 280	Km 300	69680 m ²
Km 300	Km 320	67360 m ²
Km 320	Km 340	72740 m ²
Km 340	Km 360	69980 m ²

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 360	Km 380	82880 m ²
Km 380	Km 400	67280 m ²
Km 400	Km 420	61600 m ²
Km 420	Km 440	70000 m ²
Km 440	Km 450	23520 m ²

2. RESTAURAÇÃO

2.1 Relação de trechos com necessidade de intervenção na sinalização e dispositivos de segurança durante a fase de Restauração

Sinalização Horizontal (Valores anuais em m²/km)

TRECHO	Km inicial	Km final	extensão Km	Pista	ANO			
					2	3	4	5
1	143,60	216,40	72,80	1.912	1.912	1.912	546	143,60
2	216,40	276,70	60,30	1.766	1.766	1.766	505	216,40
3	276,70	305,30	28,60	475	136	136	679	276,70
4	305,30	324,05	18,75	588	168	168	840	305,30
5	324,05	344,80	20,75	607	174	174	868	324,05
6	344,80	374,80	30,00	794	227	227	1.135	344,80
7	374,80	413,85	39,05	349	1.746	1.746	1.746	374,80
8	413,85	444,95	31,10	278	1.390	1.390	1.390	413,85
TOTAL					7.519	7.519	7.709	2.399,5

Taxas Refletivas (Valores anuais em unidades/km)

TRECHO	Km inicial	Km final	extensão Km	Pista	ANO			
					2	3	4	5
1	143,60	216,40	72,80	807	807	807	0	143,60
2	216,40	276,70	60,30	749	749	749	0	216,40
3	276,70	305,30	28,60	202	0	0	289	276,70
4	305,30	324,05	18,75	249	0	0	356	305,30
5	324,05	344,80	20,75	257	0	0	368	324,05
6	344,80	374,80	30,00	335	0	0	479	344,80
7	374,80	413,85	39,05	0	742	742	742	374,80
8	413,85	444,95	31,10	0	591	591	591	413,85
TOTAL					2.889	2.889	2.825	2.399,5

Sinalização Vertical (Valores anuais em m²/km)

TRECHO	Km inicial	Km final	extensão Km	Pista	ANO			
					2	3	4	5
1	143,60	216,40	72,80	283	283	283	141	143,60
2	216,40	276,70	60,30	234	234	234	117	216,40
3	276,70	305,30	28,60	60	30	30	85	276,70
4	305,30	324,05	18,75	73	36	36	104	305,30
5	324,05	344,80	20,75	81	40	40	115	324,05
6	344,80	374,80	30,00	117	58	58	167	344,80
7	374,80	413,85	39,05	76	217	217	217	374,80
8	413,85	444,95	31,10	60	173	173	173	413,85
TOTAL					1.071	1.071	1.119	2.399,5

Defensas (Valores anuais em km)

TRECHO	Km	Km	extensão	Pista	ANO			
	inicial	final	Km		2	3	4	5
1	143,60	216,40	72,80	261,31	261,31	261,31	0,00	143,60
2	216,40	276,70	60,30	289,38	289,38	289,38	0,00	216,40
3	276,70	305,30	28,60	89,55	0,00	0,00	255,85	276,70
4	305,30	324,05	18,75	105,00	0,00	0,00	300,00	305,30
5	324,05	344,80	20,75	66,50	0,00	0,00	190,00	324,05
6	344,80	374,80	30,00	98,00	0,00	0,00	280,00	344,80
7	374,80	413,85	39,05	0,00	624,80	624,80	624,80	374,80
8	413,85	444,95	31,10	0,00	497,60	497,60	497,60	413,85
TOTAL					1.673,09	1.673,09	2.148,25	2.399,50

2.2 Relação de Intervenções na Faixa de Domínio durante a fase de Restauração

Limpeza da faixa de domínio, através de roçada manual em uma área de 2.230.760,00 m² em trechos descontínuos, conforme tabela a seguir.

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 144	Km 160	119520 m ²
Km 160	Km 180	149120 m ²
Km 180	Km 200	179840 m ²
Km 200	Km 220	148800 m ²
Km 220	Km 240	164480 m ²
Km 240	Km 260	158440 m ²
Km 260	Km 280	140480 m ²
Km 280	Km 300	139360 m ²
Km 300	Km 320	134720 m ²
Km 320	Km 340	145480 m ²
Km 340	Km 360	139960 m ²
Km 360	Km 380	165760 m ²
Km 380	Km 400	134560 m ²
Km 400	Km 420	123200 m ²
Km 420	Km 440	140000 m ²
Km 440	Km 450	47040 m ²

Implantação de aceiros ao longo da rodovia, em ambos os lados, totalizando 1.115.380,00m², em trechos descontínuos, conforme tabela a seguir.

km inicial	km final	Extensão (m)
Km 144	Km 160	59760 m ²
Km 160	Km 180	74560 m ²
Km 180	Km 200	89920 m ²
Km 200	Km 220	74400 m ²
Km 220	Km 240	82240 m ²
Km 240	Km 260	79220 m ²
Km 260	Km 280	70240 m ²
Km 280	Km 300	69680 m ²
Km 300	Km 320	67360 m ²
Km 320	Km 340	72740 m ²
Km 340	Km 360	69980 m ²
Km 360	Km 380	82880 m ²
Km 380	Km 400	67280 m ²
Km 400	Km 420	61600 m ²
Km 420	Km 440	70000 m ²
Km 440	Km 450	23520 m ²