

---

## **ANEXO III**

---

### **PLANO DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIO**

---

Consulta Pública  
Concorrência SETOP \_\_\_\_/2013

---

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO.....</b>	<b>6</b>
2.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	6
2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....	7
2.3. MODELO OPERACIONAL DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE .....	10
<b>3. OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE .....</b>	<b>11</b>
3.1. OBRA PRINCIPAL.....	11
3.1.1. Projeto Básico Referencial.....	16
3.1.2. Projeto Executivo.....	16
3.1.3. Notificação de Conclusão .....	17
3.1.4. “As Built” .....	18
3.1.5. Fiscalização .....	18
3.1.6. Prazos.....	18
3.2. DEMAIS OBRAS .....	19
3.2.1. Instalações de Apoio.....	19
3.3. OBRAS DE AMPLIAÇÃO .....	27
3.3.1. Faixas Adicionais do CONTORNO METROPOLITANO NORTE .....	27
3.4. CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO .....	28
<b>4. DIRETRIZES TÉCNICAS OPERACIONAIS E PARÂMETROS DE DESEMPENHO .....</b>	<b>29</b>
4.1. CONSERVAÇÃO .....	29
4.1.1. Conservação de Rotina .....	30
4.1.2. Conservação Especial.....	56
4.1.3. CONSERVAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	69
4.2. TERRAPLENOS E CONTENÇÕES.....	70
<b>5. OPERAÇÃO E APOIO AOS SERVIÇOS NÃO DELEGADOS.....</b>	<b>71</b>
5.1. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	71
5.2. SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO, COMUNICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS .....	71

5.2.1. Conceitos Básicos .....	71
5.2.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviço .....	72
5.3. OPERAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO .....	81
5.3.1. Conceitos Básicos .....	81
5.3.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviço .....	81
5.4. SISTEMA INTELIGENTE DE FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO E APOIO AOS SERVIÇOS NÃO DELEGADOS .....	88
5.4.1. Conceitos Básicos .....	88
5.4.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviços.....	88
5.5. OPERAÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE, SEGURANÇA E CONFORTO DOS USUÁRIOS .....	99
5.5.1. Veículos Operacionais.....	99
5.5.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviços.....	100
5.6. VEÍCULOS ADMINISTRATIVOS E OPERACIONAIS.....	106
5.6.1. Conceitos básicos.....	106
5.7. OPERAÇÕES ESPECIAIS PARA ATENDIMENTO À DEMANDA DE FLUXO .....	106
5.8. PROGRAMAS SÓCIO AMBIENTAIS .....	107
5.8.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE ACIDENTES – PPRA .....	107
5.8.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA .....	108
5.8.3. PROGRAMA DE GESTÃO SOCIAL - PGS .....	110
5.8.4. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO – PSST .....	111
5.8.5. Sistema de Gestão da Qualidade.....	112
5.8.6. Auditoria .....	113
5.8.7. Manual de Operações.....	113
<b>6. CONDIÇÕES DE DEVOLUÇÃO .....</b>	<b>113</b>
6.1. CONCEITOS BÁSICOS .....	113
6.2. DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES.....	114
6.2.1. Pavimentação .....	114
6.2.2. Obras de Arte Especiais .....	114
6.2.3. Sinalização .....	116
6.2.4. Obras de Arte Corrente e Drenagem.....	117

6.2.5. Taludes.....	117
6.2.6. Dispositivos de Segurança .....	118
6.2.7. Paisagismo .....	118
6.2.8. Sistema de Telefonia e Comunicações .....	119
6.2.9. Iluminação .....	120
6.2.10. Instalações Operacionais e Equipamentos.....	120
6.2.11. Limpeza .....	121
6.3. RECEBIMENTO .....	121
6.3.1. Vistoria.....	121
6.3.2. TERMO DE DEVOLUÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE.....	122

## **1. APRESENTAÇÃO**

O PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA – PER DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE 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 PATROCINADA, bem como diretrizes técnicas, normas e, principalmente, os parâmetros de desempenho e cronogramas de execução que devem ser observados para todas as obras e serviços previstos.

As ações para prestação desse serviço público serão dirigidas à fluidez do trânsito e à segurança e conforto do USUÁRIO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

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

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

O PER está estruturado na forma a seguir:

Capítulo 1 – Apresentação

Capítulo 2 – Descrição do Sistema Rodoviário

Capítulo 3 – Obras do Contorno Metropolitano Norte de Belo Horizonte

## Capítulo 4 – Diretrizes Técnicas Operacionais e Parâmetros de Desempenho

## Capítulo 5 – Operação e Apoio aos Serviços não Delegados

## Capítulo 6 – Condições de Devolução

### 2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

#### 2.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A concepção do CONTORNO METROPOLITANO NORTE (“CMNBH”) consiste na implantação de uma via estruturante do sistema viário metropolitano da região, que conectará a BR-381 e atravessará os municípios de Betim, Contagem, Ribeirão das Neves, Pedro Leopoldo, São José da Lapa, Vespasiano, Santa Luzia e Sabará.



Com características de via de trânsito rápido, ele consiste em uma alternativa de caminho para parte dos veículos de carga que trafegam na área urbana da capital mineira, principalmente aqueles de passagem e de deslocamento regional, incluindo todos os elementos integrantes da faixa de domínio, além de acessos e alças, edificações e terrenos,

pistas centrais, marginais ou locais, acostamentos e obras de arte especiais, bem como pelas áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à CONCESSÃO PATROCINADA.

Estão previstas as OBRAS DE IMPLANTAÇÃO, e os SERVIÇOS nas seguintes fases:

- Fase 1: Englobará, por parte da CONCESSIONÁRIA, a elaboração de projetos e investigações, bem como, o cadastramento de propriedades e ações desapropriatórias da faixa de domínio relativas à implantação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.
- Fase 2: Englobará, por parte da CONCESSIONÁRIA, a realização das OBRAS DE IMPLANTAÇÃO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.
- Fase 3: Englobará, por parte da CONCESSIONÁRIA, a prestação dos SERVIÇOS: (i) execução e gestão da conservação, manutenção e OPERAÇÃO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE; (ii) o apoio na execução dos SERVIÇOS NÃO DELEGADOS; e (iii) a gestão e/ou prestação, conforme for o caso, dos serviços complementares.

## 2.2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

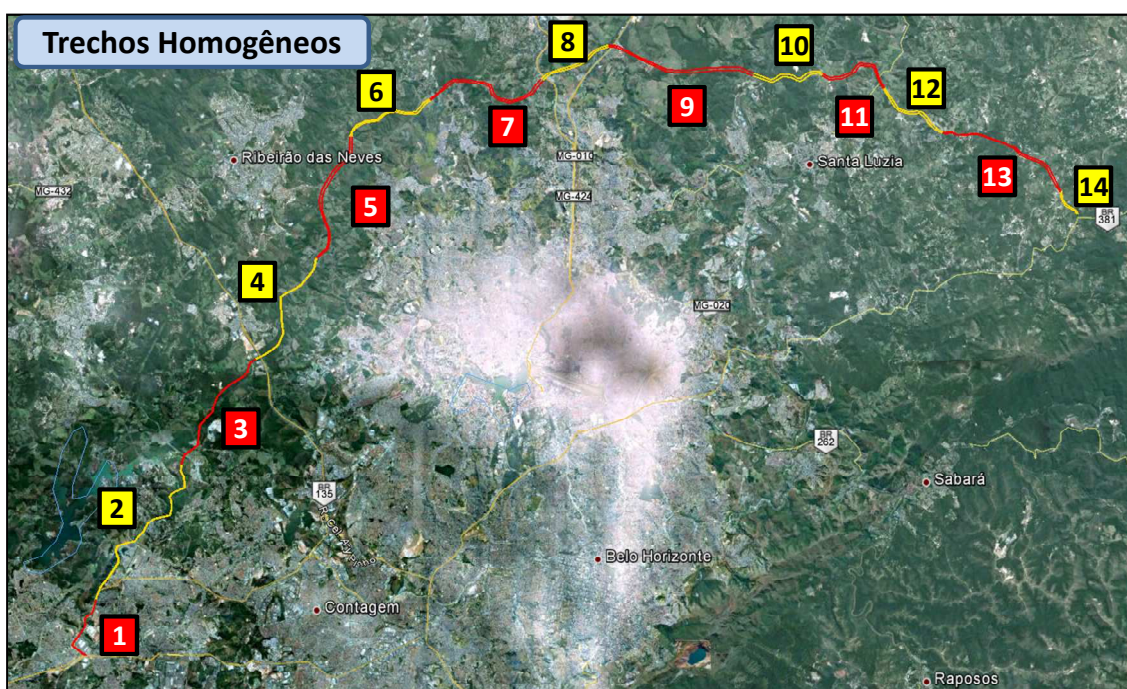
O CMNBH é composto por uma via de 66 km e com os principais entroncamentos com as vias:

- BR-381 – Município de Betim
- LMG-808 – Município Contagem
- BR-040 – Município de Contagem
- LMG-806 – Município de Ribeirão das Neves
- MG-424 – Município de Vespasiano
- MG-010 – Município de Vespasiano
- MG-020 – Município de Santa Luzia
- BR-381 – Município de Sabará

Além dos principais entroncamentos, o CONTORNO METROPOLITANO NORTE terá acessos, apenas permitindo a entrada de veículos, nas seguintes vias:

- Avenida Marco Túlio Isaac
- Rua Cinco
- Via Expressa
- Estrada Justinópolis
- Ligação Cidade Administrativa de Minas Gerais
- Avenida Dr. Ângelo Teixeira da Costa
- Estrada do Barreiro
- Acesso secundário para Santa Luzia
- Taquaraçu de Minas

Os segmentos do CMNBH entre cada interseção supracitada correspondem aos Trechos Homogêneos da rodovia. A figura abaixo demonstra a referida subdivisão:

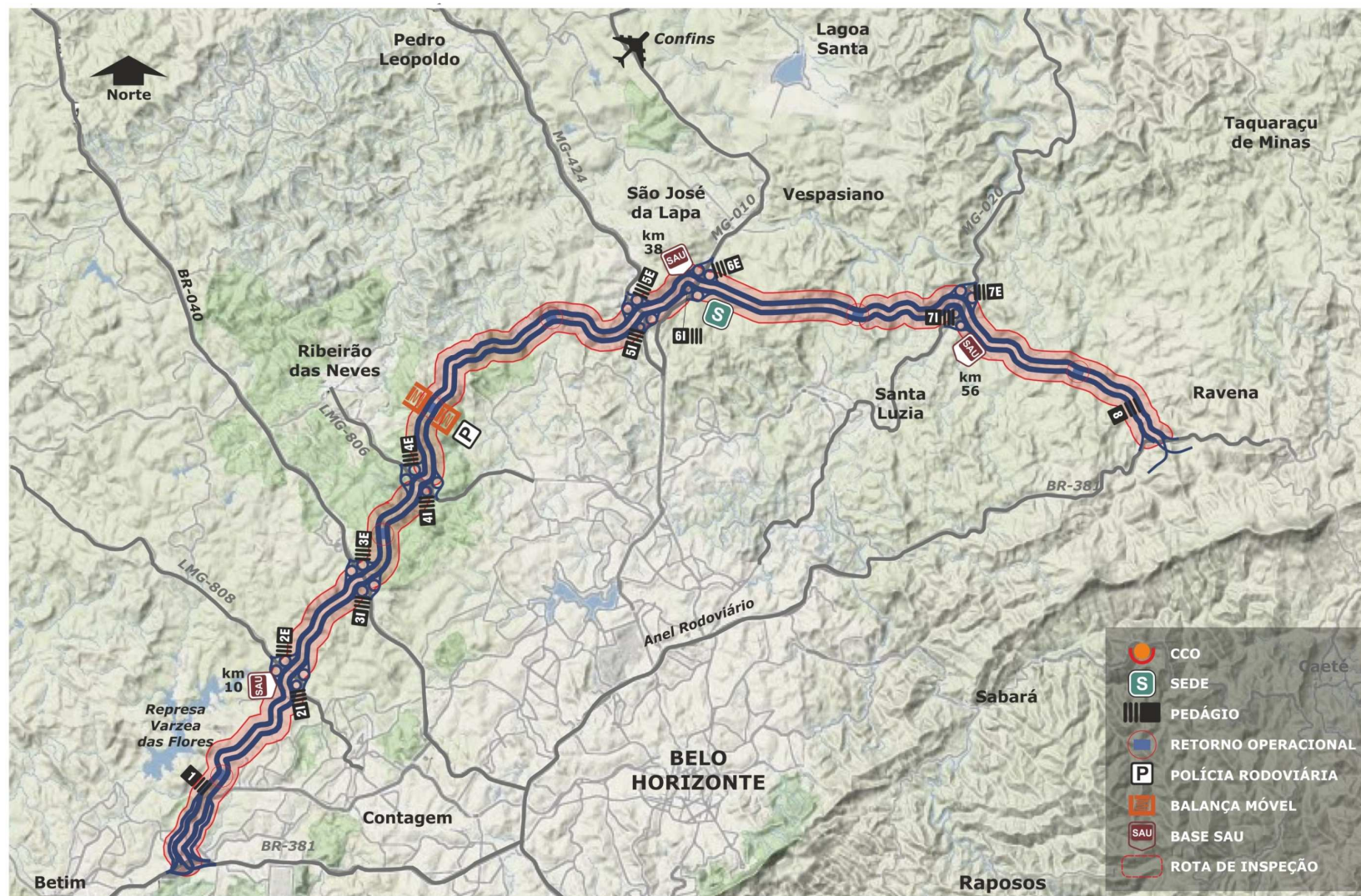


A tabela a seguir lista o início e o fim de cada Trecho Homogêneo:



TH	Início		Fim	
	Referência	km	Referência	km
1	BR381 Sul	0	Via Expressa	3
2	Via Expressa	3	Estr. Ver. José Ferreira	11
3	Estr. Ver. José Ferreira	11	BR040	16
4	BR040	16	LMG806	21
5	LMG806	21	Estr. Justinópolis	27
6	Estr. Justinópolis	27	Ligação CAMG	31
7	Ligação CAMG	31	MG424	35
8	MG424	35	MG010	39
9	MG010	39	Santa Luzia 1	44
10	Santa Luzia 1	44	Estr. do Barreiro	48
11	Estr. do Barreiro	48	MG020	51
12	MG020	51	Santa Luzia 2	55
13	Santa Luzia 2	55	Taquaraçu de Minas	58
14	Taquaraçu de Minas	58	BR381 Norte	62

### 2.3. MODELO OPERACIONAL DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE





### 3. OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE

#### 3.1. OBRA PRINCIPAL

A Obra Principal tem início no entroncamento com a Rodovia BR-381, no Município de Betim, e término também na BR-381, no Município de Sabará, com aproximadamente 66 km de extensão, atendendo aos Municípios de Betim, Contagem, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Santa Luzia e Sabará.

O CONTORNO METROPOLITANO NORTE começará na interseção da BR-381 com a Via Expressa de Contagem. A Via Expressa de Contagem tem características físicas e geométricas de trecho urbano, possuindo raio mínimo com transição de 194,59 m e rampa máxima de 11,92%. Em termos de velocidade diretriz, a função das características em planta (raio mínimo) é de 70 km/h. Assim, nesse segmento inicial, em função do possível aproveitamento parcial do sistema viário, obras de arte especiais (viadutos) e ocupações laterais existentes, a rodovia não se enquadra nas Características Básicas do Projeto Geométrico para Classe 0. Portanto, para o trecho ilustrado no mapa abaixo admite-se um projeto alternativo a Classe 0.



Projetada como Rodovia de Classe 0 com acessos controlados, o CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ser construído inicialmente com 2 (duas) ou 3 (três) faixas de tráfego por sentido (conforme descrição abaixo), com largura de 3,60 m cada uma, acostamento de 3,00 m e faixa de segurança à esquerda de 1,20 m, canteiro central com 15,20 m e faixa de domínio mínima de 85,00 m.



O CONTORNO METROPOLITANO NORTE terá características físicas e geométricas que permitam a velocidade diretriz de 110 km/h, possuindo raio mínimo com transição de 540 m e raio mínimo sem transição de 1.500 m (mil e quinhentos metros) e rampa máxima de 5%.

Adicionalmente, outras características que aumentam a qualidade da rodovia devem ser atendidas obrigatoriamente, tais como:

- O CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá possuir na sua implantação canteiro central de 15,20 m independente da quantidade de faixas inicial;
- Entre a interseção da BR-381 em Betim e a interseção com a LMG-808 o CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ser implantado com 3 (três) faixas de tráfego por sentido. No restante do seu percurso, até a BR-381 em Sabará, deverá ser implantado com 2 (duas) faixas de tráfego por sentido. Ambos os trechos deverão ser implantados com as demais características da seção tipo e sem desnível entre faixas de tráfego, faixa de segurança e acostamentos;
- Nas interseções, o cruzamento ou entrelaçamento dos veículos que entram e saem do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, não deverá ocorrer em sua via principal. Assim,

deverão ser construídas vias marginais que absorvam este movimento sem interferir no fluxo da Via Principal;

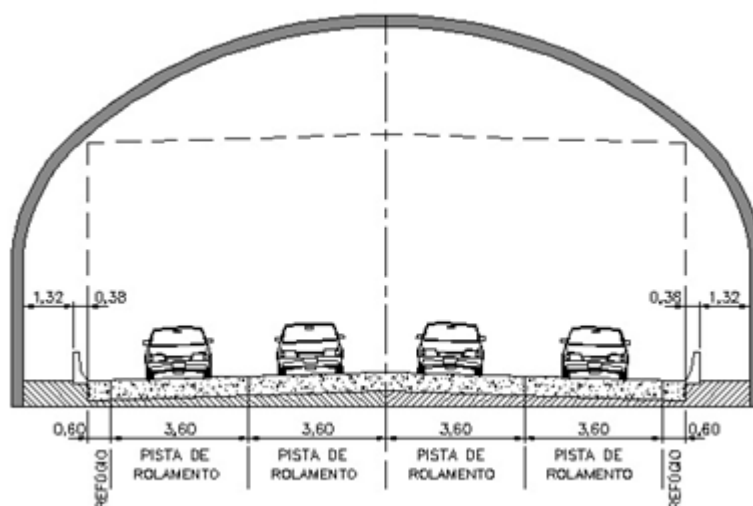
d) Todas as alças das interseções deverão ser dimensionadas para a projeção de tráfego relativa ao 15º ano do estudo de tráfego;

e) Em todas as interseções as alças de entrada no CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverão proporcionar ao motorista a mesma velocidade de projeto, ou seja, 110 km/h. Da mesma que todas as alças de saídas do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverão proporcionar ao motorista a mesma velocidade da via interceptada;

f) Retornos operacionais, cruzamentos com vias existentes, e outras interferências viárias não podem ocorrer no mesmo nível da Rodovia, portanto deverão ser implantadas obras de artes especiais que atendam a esta necessidade;

g) As ampliações futuras devem ser no sentido do canteiro central, ou seja, para a parte interna da seção apresentada;

h) A seção de cada túnel deverá ser executada conforme seção tipo abaixo;



i) O pavimento no interior dos túneis será necessariamente rígido e sem desnível entre faixas de rolamento;

j) Todos os túneis deverão ter revestimento de concreto aparente acabado;

- k) Todas as OAEs deverão ter no mínimo a mesma largura da seção tipo da rodovia, de acordo com o Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais do DNIT;
- l) Sinalização horizontal e vertical completa para rodovias do porte solicitado, destacando o uso de mecanismos de segurança tais como tachões reflexivos, Cilindros delimitadores, balizadores, marcadores de alinhamento, grades antiofuscamento, tinta em alto relevo, painéis de mensagens variáveis (PMV) ao longo da rodovia, pintura dos bordos externos e internos da rodovia do tipo “vibra line”;entre outros.
- m) Ausência de pontos de ônibus sem faixa exclusiva, ou seja, a desaceleração, parada e aceleração dos ônibus deve ser feita fora das faixas do tráfego direto e o tratamento deverá ser adequado para evitar riscos ao pedestre.
- n) Ausência de pedestres atravessando em nível, ou seja, todo o fluxo de pedestres deverá ser por passarela ou passagens inferiores. Além disso, toda a rodovia deverá possuir mecanismos de desestímulo a passagem de pedestres no meio da via, tais como muros, telas de proteção e placas educativas.
- o) Previsão de iluminação inicialmente nas regiões de interseções em nível, praças de pedágio e proximidades de núcleos urbanos.
- p) Previsão de mecanismos de atenuação do impacto ambiental da rodovia nas proximidades de aglomerados urbanos, tais como barreiras físicas e de vegetais.
- q) Declividade máxima de acostamentos de 5,0%.
- r) Para atender a uma condicionante ambiental exigida durante o processo de licenciamento prévio, a implantação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ajustar o seu traçado, ou transpor através de obra de arte especial, com o objetivo de evitar as interferências nos seguintes fragmentos: cerrado, cerradão, afloramentos, depressões e superfícies calcárias, sítios arqueológicos, paleontólogos, espeleológicos, sumidouros e ressurgências.

Os fragmentos identificados, segundo o projeto do DNIT, são :

Nº do fragmento	Estaca inicial	Estaca final	Extensão (m)
01	210	262	1.040
02	335	370	700
03	431	488	1.140
04	600	790	3.800
05	835	900	1.300
06	1315	1370	1.100
07	1760	1810	1.000
08	1900	1915	300
09	2133	2163	600
10	2275	2385	2.200
11	2665	2737	1.440
12	3000	3045	900
13	3095	3178	1.660
14	3335	3370	700
TOTAL			17.880

s) Para atender outras condicionantes ambientais exigidas durante o processo de licenciamento prévio, a implantação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ajustar o seu traçado evitando os conflitos referentes à APP do Ribeirão Betim, contribuinte direto da represa de Vargem das Flores, e à Britadora Martins Lanna. O traçado licenciado foi projetado a uma distância de aproximadamente 0,8 km do espelho d'água da represa, em uma região de cabeceira do reservatório, em acentuado processo de assoreamento e em uma área de mata densa próxima a Britadora Martins Lanna. Assim, a implantação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá considerar uma distância de no mínimo 1,5 km, no sentido sudeste, do eixo do traçado licenciado.

t) Deverá ser realizada, durante a fase de projeto, uma Auditoria de Segurança Viária (ASV), por uma equipe de profissionais independentes, que não estejam envolvidos com a realização do projeto, que sejam devidamente treinados e tenham experiência em segurança viária. A equipe que realizará a ASV trabalhará e apresentará os resultados em

conjunto com o PODER CONCEDENTE. Todas as recomendações da ASV devem ser seguidas, para que, após a construção dos trechos, em face de uma nova aplicação de ASV, as eventuais medidas necessárias não impliquem em grandes investimentos.

#### 3.1.1. Projeto Básico Referencial

Os elementos do projeto básico referencial de implantação das obras de ampliação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, assim como todos os estudos técnicos efetuados encontram-se disponíveis com a COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO.

Tendo em vista a classificação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, é imperativo o atendimento das especificações a fim obedecer a sua hierarquia funcional, que implica na previsão de conexões e acessos às rodovias da malha metropolitana e/ou vias locais, de hierarquia secundária. Esse contexto exige cuidados especiais nos respectivos tratamentos geométricos, de modo a preservar o nível de qualidade dos SERVIÇOS, assegurando deslocamentos confortáveis, seguros e contínuos.

#### 3.1.2. Projeto Executivo

Os projetos executivos para a implantação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverão ser elaborados pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à apreciação e aprovação da SETOP. Qualquer proposta de alteração do projeto deverá ser discutida e submetida à apreciação do PODER CONCEDENTE com antecedência mínima de 30 (trinta) dias do início das OBRAS DE IMPLANTAÇÃO.

A CONCESSIONÁRIA será responsável por todas as providências relativas aos referidos projetos, ou seja, estudos de engenharia em conformidade, com as normas rodoviárias vigentes, exigências do licenciamento ambiental, planejamento e execução da OBRA DE IMPLANTAÇÃO e instalações, montagem dos equipamentos e sistemas operacionais, bem como testes de início de operação.

Cada uma destas etapas será acompanhada pelo PODER CONCEDENTE, na forma do CONTRATO, devendo a CONCESSIONÁRIA manter um esquema de consulta e aprovação



permanente, observando os processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes.

### 3.1.3. Notificação de Conclusão

A CONCESSIONÁRIA deverá comunicar ao PODER CONCEDENTE, através de uma notificação, sobre a conclusão de cada um dos trechos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. A SETOP então aferirá a nota da área operacional do Quadro de Indicadores de Desempenho (QID), e para que haja a aceitação do trecho pela SETOP, a CONCESSIONÁRIA deverá atender às seguintes condições:

- I. Sinalização Horizontal  $\rightarrow IR \geq 150 \text{ mcd}/(\text{lux.m}^2)$  para cor amarela e  $IR \geq 180 \text{ mcd}/(\text{lux.m}^2)$  para cor branca;
- II. Sinalização Vertical  $\rightarrow IR \geq 150 \text{ mcd}/(\text{lux.m}^2)$ ;
- III. Irregularidade Longitudinal  $\rightarrow IRI \leq 2,5 \text{ m/km}$ ;
- IV. Irregularidade Transversal  $\rightarrow \text{Flecha} \leq 7,0 \text{ milímetros}$  ;
- V. Deflexão  $\rightarrow \text{Deflexão Medida} \leq 75 \times 10^{-2} \text{ milímetros}$ ;
- VI. Ausência de Patologias do Pavimento;
- VII. Ausência de Buracos e Painelas;
- VIII. Altura máxima de 0,2 metros da vegetação da faixa de domínio;
- IX. Degraus em acostamentos no máximo de 5,0 centímetros após a restauração;
- X. Conservação em bom estado dos dispositivos de drenagem superficial;
- XI. Dispositivos de drenagem subterrânea devem ter dispositivos de dispersão adequados para não afetar os moradores vizinhos à faixa de domínio.
- XII. Conservação em bom estado das Obras-de-arte Especiais.

Além das condições citadas anteriormente, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar uma Auditoria de Segurança Viária (ASV) após a construção dos trechos, por uma equipe especializada, diferente da equipe da ASV da fase de projeto, e deverá implantar as recomendações indicadas pela ASV, sejam estas de qualquer natureza (modificações no traçado, modificações na sinalização horizontal e vertical, implantação de sistemas de informação, implantação de passarelas, passagens inferiores, etc).

Caso a SETOP esteja de acordo com a entrega de determinado trecho, emitirá TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO do referido trecho, que caracterizará a data marco do início da cobrança das TARIFAS DE PEDÁGIO, bem como do recebimento, pela CONCESSIONÁRIA, da CONTRAPRESTAÇÃO ADICIONAL À TARIFA referente àquele trecho.

#### 3.1.4. “As Built”

Quando da emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar ao PODER CONCEDENTE 3 (três) exemplares “as built” completos (incluindo croquis, plantas, dentre outros documentos técnicos pertinentes), em peças definitivas, escritas e desenhadas, em material que permita a sua reprodução e em meio eletrônico adequado, após 90 (noventa) dias, contados da emissão da notificação.

#### 3.1.5. Fiscalização

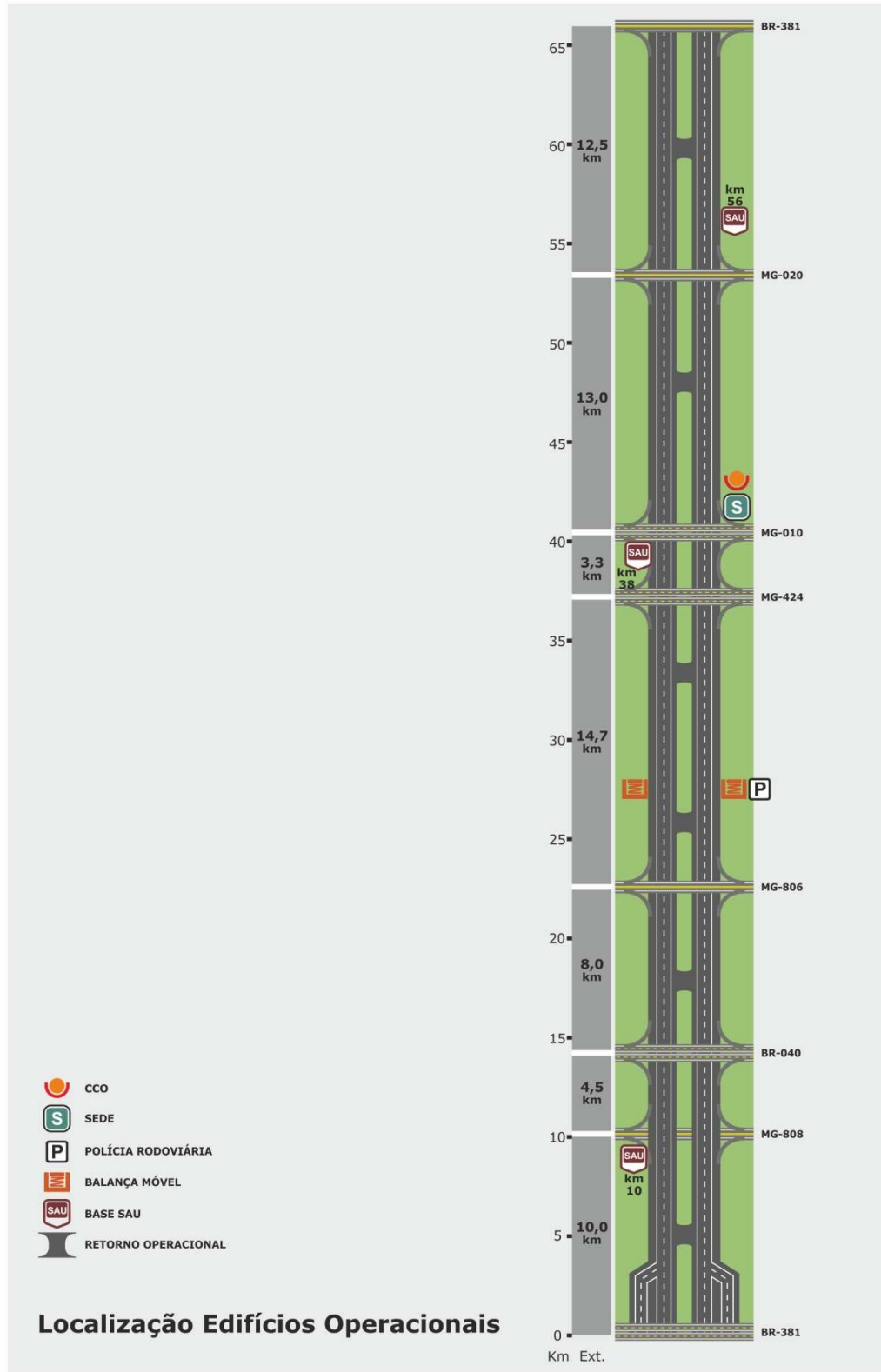
O PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados, estabelecerá, em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, um programa de fiscalização, para acompanhamento da EXECUÇÃO, controle tecnológico e da qualidade das OBRAS DE IMPLANTAÇÃO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Os custos do desenvolvimento e aplicação do programa de fiscalização correrão por conta do PODER CONCEDENTE.

#### 3.1.6. Prazos

A execução das OBRAS DE IMPLANTAÇÃO deverá obedecer aos prazos previstos no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO, conforme item 3.4 deste documento.

## 3.2. DEMAIS OBRAS

### 3.2.1. Instalações de Apoio



#### 3.2.1.1. Praças de Pedágio

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e operar as Praças de Pedágio, as quais deverão possuir toda a infraestrutura necessária para garantir as condições adequadas de conforto e segurança ao USUÁRIO e aos colaboradores.

As Praças de Pedágio deverão ser implantadas apenas nas alças de saída do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de forma a não prejudicar o fluxo de VEÍCULOS do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Abaixo estão listados os entroncamentos que deverão contemplar as referidas Praças de Pedágio:

- BR-381 – Município de Betim
- LMG-808 – Município Contagem
- BR-040 – Município de Contagem
- LMG-806 – Município de Ribeirão das Neves
- MG-424 – Município de Vespasiano
- MG-010 – Município de Vespasiano
- MG-020 – Município de Santa Luzia
- BR-381 – Município de Sabará

A elaboração do arranjo geral das Praças de Pedágio deverá levar em consideração:

- A localização efetiva;
- As interferências existentes;
- O número de cabines projetado;
- O traçado das pistas da rodovia;
- O plano de operação e administração do pedágio;
- O dimensionamento e a determinação dos equipamentos necessários aos trabalhos de operação e administração do pedágio.

As Praças de Pedágio deverão contar com infraestrutura hidrossanitária e elétrica, devendo ser instalados poços, reservatórios, sistema de esgoto, de combate a incêndio, de iluminação, de telefonia e comunicação, de vigilância e segurança, dentre outros.

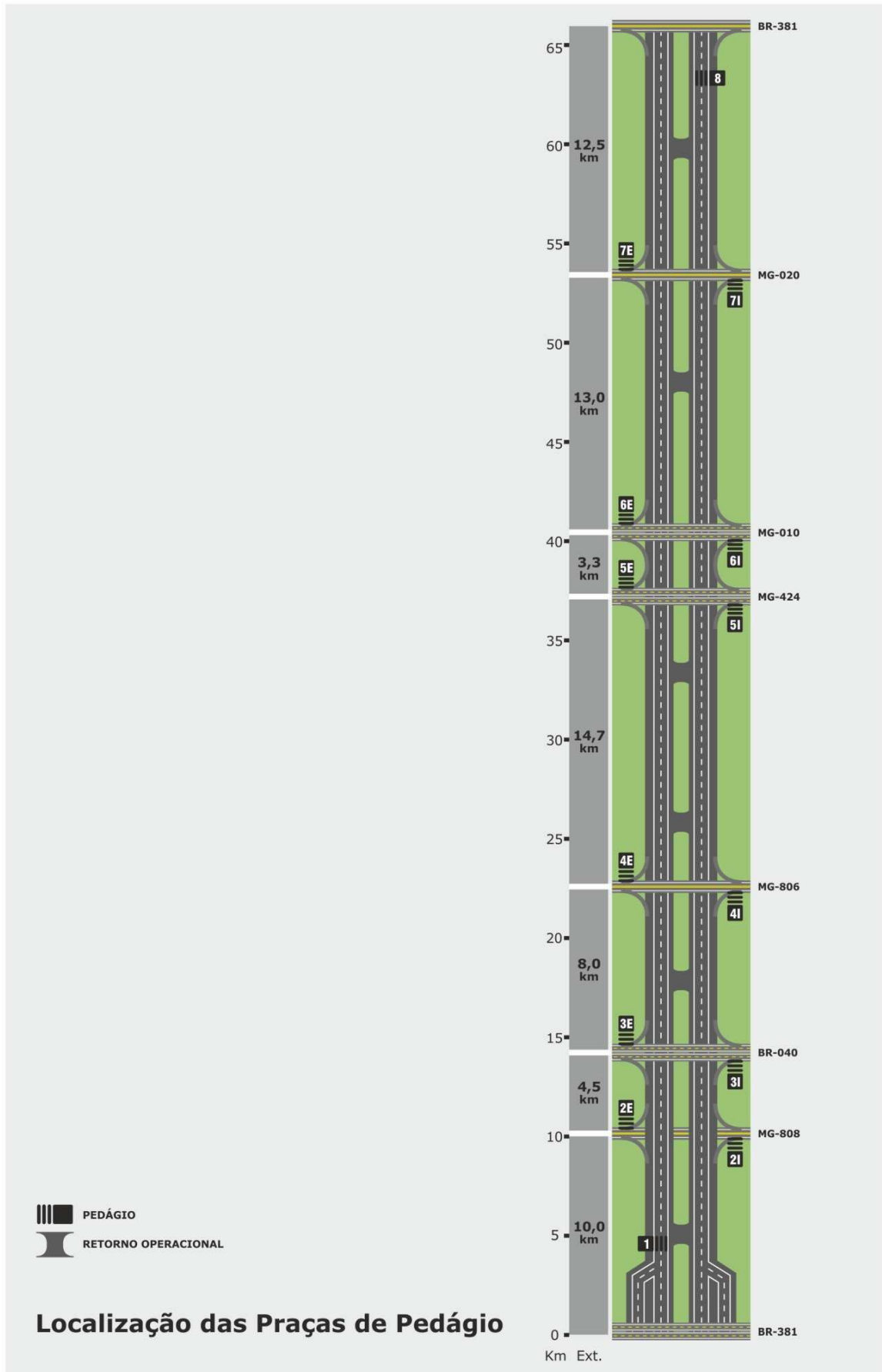
No edifício de administração do pedágio deverão estar distribuídos:

- Sala de administração;
- Sala de controle de arrecadação;
- Sala de controle de tráfego;
- Cofre forte;
- Depósito;
- Sala do gerador;
- Sala de manutenção;
- Copa;
- Sanitários, inclusive para deficientes físicos.

O acesso às cabines de pedágio deverá ser efetuado de maneira controlada, garantindo a segurança de operação das Praças de Pedágio.

As Praças de Pedágio serão supervisionadas por um Centro de Controle de Arrecadação (CCA), local onde serão monitoradas todas as transações ocorridas nas Praças de Pedágio, bem como será realizado o tratamento das discrepâncias registradas entre equipamentos e classificação pelo arrecadador ou demais sistemas automáticos e semiautomáticos.

Deverão ser instalados grupos de geradores capazes de fornecer energia suficiente para o total funcionamento das Praças de Pedágio, com o intuito de suprir as eventuais interrupções no fornecimento de energia pela rede pública.



#### 3.2.1.2. Postos de Pesagem Móvel

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar 2 (dois) Postos de Pesagem Móvel para a fiscalização de peso dos VEÍCULOS comerciais.

A implantação dos Postos de Pesagem Móvel deverá obedecer às seguintes premissas mínimas:

- Localização entre a MG-424 e MG-010, em ambos os sentidos;
- Sala de controle de pesagem;
- Copa;
- Sanitários, inclusive para deficientes físicos;
- Distância entre a entrada da base e o eixo da plataforma: 125 m (cento e vinte e cinco metros);
- Extensão da plataforma de pavimento rígido de pesagem: 60 m (sessenta metros);
- Largura da plataforma de pavimento rígido de pesagem: 04 m (quatro metros);
- Distância entre a saída da base e o eixo da plataforma: 125 m (cento e vinte e cinco metros);
- Estacionamento para 6 (seis) veículos comerciais;
- Deve ser previsto energia, água, iluminação, sanitários e esgoto.

#### 3.2.1.3. Postos de Serviços de Atendimento ao Usuário ("SAU")

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar 3 (três) Postos de Serviços de Atendimento ao USUÁRIO – SAU em localização estratégica. A CONCESSIONÁRIA deverá submeter à aprovação do SETOP a proposta de localizações para implantação dos SAU, obedecendo aos seguintes critérios:

- SAU 1: Trecho 1 entre os km 10 e 15.
- SAU 2: Trecho 2 entre os km 35 e 40.
- SAU 3: Trecho 3 entre os km 53 e 58.

Os prazos de implantação e operação são estabelecidos no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Os Postos de Atendimento ao USUÁRIO deverão contar com dependências específicas para atendimento ao USUÁRIO, tais como:

- sala de controle;
- sala de descanso;
- copa;
- depósito;
- sanitários masculino e feminino para os funcionários e usuários, inclusive para deficientes físicos;
- fraldário;
- estacionamento para veículos dos usuários e funcionários.

Os Postos de Atendimento ao USUÁRIO deverão contar também com:

- dependências para acomodação dos funcionários responsáveis pelos serviços de primeiros socorros, guinchamento e inspeção de tráfego;
- estacionamento para os equipamentos e veículos operacionais;
- área para higienização de ambulâncias;
- sistema de comunicação, abastecimento de água, energia elétrica, esgoto etc.

A área construída interna mínima de 100 m<sup>2</sup> (cem metros quadrados), área de cobertura para estacionamento de veículos mínima de 160 m<sup>2</sup> (cento e sessenta metros quadrados) e depósito de 20 m<sup>2</sup> (vinte metros quadrados), com estacionamentos para veículos de USUÁRIOS e funcionários da CONCESSIONÁRIA.

#### *3.2.1.4. Posto de Policiamento Rodoviário*

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar 1 (um) Posto de Policiamento Rodoviário no trecho, cuja localização será definida em conjunto com o PODER CONCEDENTE. Para a elaboração dos projetos, deverão ser observadas as seguintes premissas mínimas:



- Área total mínima de 200 m<sup>2</sup> (duzentos metros quadrados), subdivididos de acordo com a Norma NBR 9050.

O Posto de Policiamento Rodoviário deverá ainda estar equipado com:

- sistema de rádio comunicação;
- abrigos para 4 (quatro) viaturas;
- estacionamento para usuários;
- iluminação da via na região da base;
- depósito;
- sistema de esgoto, água e energia, além de possuir também sanitários de usuários e deficientes.

A CONCESSIONÁRIA deverá prever também a implantação de 01 (um) Pátio de Apreensão com área máxima de 2.000 m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados) na implantação do Posto de Policiamento Rodoviário.

#### 3.2.1.5. Centro de Controle Operacional (“CCO”)

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar 1 (um) Centro de Controle Operacional próximo ao CONTORNO METROPOLITANO NORTE, preferencialmente junto às instalações operacionais da CONCESSIONÁRIA. As instalações do CCO deverão possuir toda a infraestrutura necessária para garantir as condições adequadas de conforto aos colaboradores e prever espaço físico adequado, com:

- equipamentos eletrônicos de comunicação e monitoramento;
- sala de controle com painéis com display gráfico, monitores de vídeo, mesas e consoles de radiocomunicação;
- dispositivos de telefonia.

Neste CCO ainda deverão chegar todos os sinais provenientes dos equipamentos de Sistema Inteligente de Monitoramento (SIM) instalados no CONTORNO METROPOLITANO NORTE:

- Sistema Inteligente de Monitoramento (SIM)
- Painel de Mensagem Variável Fixo e Móvel (PMV)

- Circuito Fechado de TV (CFTV)
- Sistema Detector de Velocidade Fixo/Móvel (SDV)
- Sistema Análise de Tráfego (SAT)
- Rede de Comunicação Digital (RCD)
- Sistema de Monitoramento da Frota - GPS (SMF)
- Portal de informações virtual (“website”)
- Sistema de Controle de Pesagem (SCP)
- Sistema de Arrecadação de Pedágio (SAP)
- Sistema de Fiscalização de Restrição de Circulação de Veículos Comerciais (SFR)
- Serviço de Atendimento ao Cliente 0800 (SAC)
- Sistema de Rádio Comunicação (SRC)
- Sistema de Telefonia Operacional / URA (STO)
- Sistema de Gravação Digital de Voz (SGDV)
- Sistema de Gravação de Imagens (SGI)
- Sistema de Controle Ambiental (SCA)
- Sistema de Controle por Telemetria (SCT)

#### 3.2.1.6. Sede

A Sede da CONCESSIONÁRIA deverá ser implantada, em um dos municípios interceptados pelo CONTORNO METROPOLITANO NORTE, em uma área total de no máximo 25.000 m<sup>2</sup>, com instalações que deverão possuir toda a infraestrutura necessária para garantir as condições adequadas de conforto aos funcionários.

A área construída total do Prédio Administrativo e do CCO, somados, deverá ser de no mínimo 2.000 m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados) e, ainda deverá dispor de portaria, estacionamento para os veículos administrativos, para os veículos operacionais, para funcionários e para visitantes, além de 1 (um) pátio de conserva e 1(um) pátio do almoxarifado.

### 3.3. OBRAS DE AMPLIAÇÃO

#### 3.3.1. Faixas Adicionais do CONTORNO METROPOLITANO NORTE

A CONCESSIONÁRIA realizará, a princípio, as ampliações de capacidade de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO, ou em função de revisões anuais de desempenho operacional, que serão feitas em conjunto com o PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados, visando impedir que qualquer trecho do CONTORNO METROPOLITANO NORTE venha a superar o nível de Serviço “D” em mais de 50 h/ano, em acordo com os critérios estabelecidos pelo Highway Capacity Manual (HCM).

O nível de Serviço “D” não poderá ser ultrapassado no período da CONCESSÃO PATROCINADA.

Caso as revisões anuais revelem a ocorrência de outros pontos críticos não identificados neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER, a CONCESSIONÁRIA deverá iniciar as providências relativas à solução destes pontos críticos em, no máximo, 12 (doze) meses após sua identificação. As obras de ampliação de capacidade serão de total responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, que deverá submeter seu projeto de ampliação à prévia aprovação do PODER CONCEDENTE.

### 3.4. CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO

[illegible]

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

Os parâmetros de desempenho e especificações técnicas mínimas descritas neste Capítulo referem-se à conservação e obras de ampliação de capacidade e outras melhorias do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Tais parâmetros foram definidos para os seguintes elementos:

- Pavimento;
- Sinalização;
- Elementos de proteção e segurança;
- Obras de arte especiais;
- Obras de arte corrente;
- Terraplenos e estruturas de contenção;
- Canteiro central e faixa de domínio;
- Edificações e instalações operacionais;
- Sistemas elétricos e de iluminação.

As atividades previstas para exploração e operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE serão apresentadas neste Capítulo, para todas as fases, intervenções ou sistemas de operação, em relação aos 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 utilizados para aferição do QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.

##### **4.1. CONSERVAÇÃO**

A atividade de conservação compreende todas as medidas necessárias para a conservação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE durante o período de exploração do empreendimento, compreendendo o conjunto de operações rotineiras, especiais e emergenciais realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-

operacionais do sistema rodoviário concedido e das instalações da CONCESSIONÁRIA, obedecendo aos padrões de desempenho estabelecidos.

Os SERVIÇOS de conservação deverão abranger:

- **Conservação de rotina:** conjunto de operações de conservação, realizadas de forma permanente, com programação regular e rotineira, para manter, e/ou, corrigir um defeito ou inconformidade;
- **Conservação especial:** conjunto de operações de conservação realizadas de forma periódica, para revitalizar o pavimento e a sinalização do CONTORNO METROPOLITANO NORTE; e
- **Conservação de emergência:** conjunto de operações de conservação destinadas a reparar, repor, reconstruir ou restaurar elementos obstruídos ou danificados do sistema rodoviário concedido, corrigindo defeitos de surgimento repentino, provocado por eventos extraordinários e imprevisíveis.

#### 4.1.1. Conservação de Rotina

##### 4.1.1.1. Conceitos Básicos

A conservação de rotina é o conjunto de serviços executados no âmbito do CONTORNO METROPOLITANO NORTE de acordo com os níveis de serviço preestabelecidos neste PER – PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA, visando manter os elementos construtivos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE tão próximos quanto possível, técnica e economicamente, das condições nas quais foram construídos ou reconstruídos, objetivando preservar os investimentos, garantir a segurança do tráfego e o conforto do USUÁRIO, além de manter o fluxo racional e econômico dos VEÍCULOS.

Para efeito do presente documento utiliza-se o termo “conservação” habitualmente para os elementos rodoviários vinculados à engenharia civil e manutenção para equipamentos elétricos, eletrônicos, mecânicos etc.

A conservação de rotina do CONTORNO METROPOLITANO NORTE é uma função básica dos SERVIÇOS a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA.

A conservação requer uma gama variada de recursos de mão de obra, equipamentos, veículos, materiais e ferramentas.

Para poder administrar a conservação com eficiência e economia, a CONCESSIONÁRIA deve dispor de um sistema de administração que compreenda:

- Inventário rodoviário, que identifica e quantifica todos os elementos constituintes do CONTORNO METROPOLITANO NORTE que geram SERVIÇOS de conservação;
- Nível de SERVIÇO de conservação;
- Identificação dos SERVIÇOS de CONSERVAÇÃO necessários para manter aqueles elementos em nível adequado;
- Programa anual de trabalho;
- Relatórios informatizados, para análise em diversos níveis gerências, de eficiência e custos.

Esses componentes concorrem, ao final, para que os SERVIÇOS de CONSERVAÇÃO se cumpram pontualmente como resultados da melhor combinação entre planejamento e recursos alocados.

#### *I. Inventário Rodoviário*

O CONTORNO METROPOLITANO NORTE será constituído por vários elementos, tais como: terrapleno, pavimento, obras-de-arte especiais, obras-de-arte corrente, drenagem superficial e profunda, revestimento vegetal, elementos de segurança, sinalização horizontal, vertical e aérea, equipamentos de segurança e controle de tráfego, cercas, iluminação viária, utilidades públicas, prédios e pátios operacionais e de suporte etc.

Para que se possa planejar e administrar a CONSERVAÇÃO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE é necessário, em primeiro lugar, conhecer todos esses elementos, pois são eles, ao final, que irão gerar os SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO.

Depois estes elementos devem ser quantificados, e, para tanto, é preciso efetuar seu levantamento e cadastro. Esse cadastro é o Inventário Rodoviário para fins de CONSERVAÇÃO.

Os SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO deverão ser executados, tendo como referências especificações, normas, procedimentos existentes e/ou outros que vierem a ser aprovados ou modificados pelo PODER CONCEDENTE ou pela SETOP.

Caso os objetos dos SERVIÇOS não possuam especificações da SETOP, prevalecerão as Normas editadas pela ABNT e, em caso de sua inexistência, prevalecerão as indicações da Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT à luz das normas internacionais aplicáveis.

#### **4.1.1.2. Estruturação dos Programas**

Para organizar e facilitar o entendimento da CONSERVAÇÃO de rotina, foram considerados os seguintes programas:

##### **a) Pavimento**

- i. Pavimento Flexível
- ii. Pavimento Rígido

##### **b) Faixa de Domínio**

- i. Conservação do Revestimento Vegetal
- ii. Limpeza
- iii. Erosão
- iv. Estruturas de isolamento acústico

##### **c) Drenagem**

- i. Obras de Artes Correntes
- ii. Drenagem Superficial de Plataforma
- iii. Drenagem Superficial Fora da Plataforma
- iv. Drenagem Profunda
- v. Drenos

##### **d) Segurança Rodoviária**

- i. Defensas Metálicas
- ii. Barreiras de Concreto
- iii. Elementos Anti-ofuscamento
- iv. Vedos, Cercas e Alambrados



- v. Guarda-corpos
- vi. Atenuadores de Impacto

**e) Sinalização**

- i. Sinalização Horizontal
- ii. Sinalização Vertical
- iii. Sinalização Aérea
- iv. Tachas Refletivas
- v. Balizadores e Delineadores

**f) Estruturas**

- i. Obras de Artes Especiais

**g) Prédios e Pátios**

- i. Prédios e Pátios Operacionais e de Suporte

**h) Sistemas de Controle e Automação**

- i. Sistemas de Registro e Controle de Arrecadação de Pedágio
- ii. Sistema de Registro e Controle de Pesagem de Veículos
- iii. Sistema de Registro e Controle de Fluxo de Tráfego

**i) Sistemas de Comunicação**

- i. Rádios Fixos
- ii. Rádios Móveis e Portáteis
- iii. Estações Repetidoras
- iv. Telefonia Comercial
- v. Painéis de Mensagens Variáveis

**j) Iluminação**

- i. Iluminação Viária
- ii. Iluminação Predial
- iii. Sinalização Luminosa

**k) Eletrificação**

- i. Linhas de Alta Tensão
- ii. Linhas de Baixa Tensão
- iii. Subestações e Cabines Primárias
- iv. Geradores

v. Sistemas “No Break”

4.1.1.3. Descrição e Nível de Serviço para os Programas

I. Pavimento

a. Descrição

Este programa compreende o reparo de:

- Panelas;
- Afundamentos de pequena extensão;
- Bordos quebrados;
- Restauração de base, capa de rolamento, lajotas intertravadas em pontos críticos de pequena extensão;
- Correção de trincas e depressões em pavimentos flexíveis, rígidos e articulados.

Estes trabalhos devem se desenvolver nas pistas do CONTORNO METROPOLITANO NORTE e suas interseções, bem como nas demais superfícies pavimentadas compreendendo acessos, pátios, entornos de prédios operacionais e de suporte e utilidades públicas.

b. Nível de Serviço

i. Pavimento Flexível

- Panela ou buraco na faixa de rolamento: prazo máximo para correção: 24 (vinte e quatro) horas.
- Depressão em encontro de obra de arte: prazo máximo para correção: 1 (uma) semana.
- Depressão ou recalque de pequena extensão: reparo programável para execução em no máximo 1 (uma) semana.
- Substituição de pano de rolamento medianamente comprometido: reparo programável para execução em no máximo 1 (um) mês.
- Selagem de trincas: execução no mínimo 1 (uma) vez ao ano, de preferência no período que antecede a época de chuvas.

*ii. Pavimento Rígido*

- Painéis ou buracos na faixa de rolamento: prazo máximo para correção: 24 (vinte e quatro) horas.
- Juntas e trincas: limpeza e selagem 1 (uma) vez ao ano antecedendo a época de chuvas.
- Bordos e lajes quebrados: prazo máximo para correção: 1 (uma) semana.

*II. Faixa de Domínio*

*a. Descrição*

- Este programa compreende os serviços de poda manual e mecanizada do revestimento vegetal, limpeza e varredura da plataforma das vias, remoção de lixo e entulho da faixa de domínio, limpeza de canteiro central pavimentado, além de irrigação regular.
- O material resultante da poda do revestimento vegetal e da limpeza deve ser recolhido para local pré-determinado que não afete o sistema de drenagem da via.
- A limpeza e varredura de plataformas devem ser executadas nas pistas onde ocorrem sedimentação de solo e eventual lixo. Nos entornos de Praças de Pedágio, Postos de Pesagem Móvel e Posto de Policiamento Rodoviário, este serviço deve ser intensificado em função da elevada passagem de veículos e circulação de pedestres.
- Lixo e entulho existentes na faixa de domínio do CONTORNO METROPOLITANO NORTE e em suas interseções devem ser removidos e transportados para local adequado.
- Animais mortos devem ser removidos e destinados para local apropriado.
- O canteiro central deverá ter manutenção regular, com tratamento do paisagismo implantado através de poda, irrigação e remoção de lixo e entulho regulares.

- Os taludes de corte ou aterro devem ser limpos e recompostos inclusive quanto à drenagem e revestimento vegetal. Poderão ser admitidas novas configurações de seções transversais desde que devidamente justificadas.
- As estruturas de isolamento acústico devem ser monitoradas a fim de manter sua função de isolamento para as comunidades lindeiras.

*b. Nível de Serviço*

*i. Conservação do Revestimento Vegetal*

- Os serviços de poda manual e mecanizada do revestimento vegetal devem ser executados em toda extensão dos canteiros centrais gramados e das laterais das vias na largura mínima da faixa de domínio.
- Nos trevos e interseções os serviços de poda manual e mecanizada devem ser executados em toda a área gramada e, no mínimo, até 10 (dez) metros de seus entornos.
- Nos prédios e pátios operacionais e de suporte os serviços de poda manual e mecanizada devem ser executados até, no mínimo, 10 (dez) metros de seus entornos.
- Poda manual ou mecanizada de gramados: mínimo 12 (doze) vezes ao ano e/ou quando a altura da vegetação atingir 30 cm (trinta centímetros) em trechos genéricos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE ou, 10 cm (10 centímetros) nos entornos de instalações operacionais.
- Capina: no mínimo 12 (doze) vezes ao ano.
- Despraguejamento: no mínimo 2 (duas) vezes ao ano nas áreas gramadas de entorno de prédios e pátios, e/ou, quando identificados focos de pragas ao longo da faixa de domínio do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

*ii. Limpeza*

- Remoção de lixo doméstico das instalações operacionais e de suporte: no mínimo 2 (duas) vezes por semana.

- Remoção de lixo e entulho da faixa de domínio: 1 (uma) vez por semana em toda a extensão do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.
- Limpeza e varredura de áreas pavimentadas: quando constatada a deposição de detritos e sujeiras: 24 (vinte e quatro) horas.
- Limpeza de canteiro central pavimentado: no mínimo 1 (uma) vez por mês, incluindo-se erradicação de vegetação, limpeza de caixas de captação e tubulações que as interligam.
- Animais mortos: remoção imediata das faixas de rolamento e sepultamento em prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas.

*iii. Erosões*

- Recomposição de erosão em corte e aterro: deve ser providenciada de imediato quando colocar em risco a estabilidade do maciço em corte ou aterro.

*iv. Estruturas de Isolamento Acústico*

- Verificação e conservação, no mínimo 1 (uma) vez por mês, ou sempre que forem verificadas irregularidades.

*III. Drenagem*

*a. Descrição*

Este programa compreende os serviços de desobstrução e limpeza de todo o sistema de obras de artes correntes existente na plataforma e fora da plataforma do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, bem como de interseções e instalações prediais.

O sistema de drenagem é fundamentalmente composto por sarjetas, canaletas, caixas de passagem, bocas de lobo, bueiros de plataforma e profundos, galerias, drenos sub-horizontais e etc.

Neste serviço inclui-se também a reposição de grelhas e tampas de caixas de captação.

A execução deste serviço será efetuada de forma a manter a drenagem da via sempre em perfeito estado, independente de prazos ou periodicidade dos serviços necessários.

*b. Nível de Serviço*

- Limpeza de dispositivos de drenagem: no mínimo 2 (duas) vezes ao ano.
- Drenagem de plataforma: limpeza geral no mínimo 4 (quatro) vezes ao ano.
- Drenagem fora de plataforma: limpeza geral no mínimo 1 (uma) vez ao ano, antecedendo a temporada de chuvas, para o sistema em geral.
- Drenagem profunda: limpeza geral no mínimo 1 (uma) vez ao ano, antecedendo a temporada de chuvas.
- Bueiros: limpeza geral no mínimo 1 (uma) vez ao ano antecedendo a temporada de chuvas
- Canais e Corta-Rios: limpeza geral no mínimo 1 (uma) vez ao ano, antecedendo a temporada de chuvas.
- Reparo de elementos de drenagem: deve ser providenciado de imediato, devem ser programadas e executadas no mínimo 2 (duas) inspeções anuais em todo o sistema de drenagem do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

*IV. Segurança Rodoviária*

*a. Descrição*

Este programa compreende a manutenção e substituição de defensas metálicas avariadas por acidentes ou em final de vida útil. Prevê também o reparo de barreiras de concreto danificadas por acidentes, reparo e substituição de elementos antiofiscamento, reparo de cercas e alambrados e reparo de guarda-corpos de obras de arte especiais e implantação/substituição de atenuadores de impacto.

A conservação, manutenção e substituição de defensas metálicas deverá ser realizada através de uma programação anual de avaliação, por trecho, correspondendo a indicação de serviços, especialmente no que se refere a substituição e realinhamento de defensas avariadas por acidente e substituição de componentes (postes, lâminas, garras, espaçadores, cintas e elementos de fixação) comprometidos por corrosão.

Em princípio, a manutenção de barreiras de concreto requer poucos recursos, pois elas dificilmente são danificadas em acidentes.

A manutenção dos elementos antiofiscamento compreende a substituição de elementos avariados em acidentes, ou a reposição de elementos furtados ou depredados. Está previsto também o realinhamento dos elementos deslocados por ação de vandalismo. Este serviço deve ocorrer no momento que as pistas forem ampliadas e forem separadas apenas por barreira de concreto.

A manutenção de cercas, alambrados e telamentos de passarelas preveem a substituição de postes, suportes, arames e telas que constituem estes tipos de vedos.

Com base no projeto do CONTORNO METROPOLITANO NORTE e/ou na estatística de acidentes, deverão ser priorizados os locais onde devem ser instalados os atenuadores de impacto nas defensas metálicas, barreiras de concreto, praças de pedágio e pesagem e/ou outros dispositivos que ofereçam risco de choque.

#### *b. Nível de Serviço*

##### *i. Defensas Metálicas*

- Elemento que represente risco à segurança do tráfego: prazo máximo para remoção e reposição, 24 (vinte e quatro) horas.
- Reparo de danos causados em acidente: prazo máximo para correção, 72 (setenta e duas) horas.

##### *ii. Barreiras de Concreto*

- Reparo de danos causados em acidentes: prazo máximo para execução, 1 (uma) semana.

##### *iii. Elementos Antiofiscamento*

- Reparo de danos causados em acidentes: prazo máximo para execução, 48 (quarenta e oito) horas.

##### *iv. Vedos, Cercas, Alambrados e Telamentos*

- Reparo e reposição: prazo máximo para execução, 1 (uma) semana.

v. *Guarda-corpos*

- Proteção: no caso de Guarda-Corpo danificado, a proteção do trecho avariado deve ser providenciada no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, incluindo a sinalização do local, sendo certo que o reparo deve ser iniciado em no máximo 1 (uma) semana.

vi. *Atenuadores de Impacto*

- Reparo e substituição: prazo máximo para execução, 48 (quarenta e oito) horas.

V. Sinalização

a. *Descrição*

A manutenção da sinalização horizontal consiste de repintura ou reaplicação dos produtos nos trechos onde o índice de retrorrefletância for inferior ao indicado no QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO, ou reaplicação nos trechos que sofreram intervenção no pavimento.

A sinalização horizontal do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ser avaliada no prazo e metodologia estabelecidos no QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.

A conservação da sinalização vertical e aérea compreende a limpeza das placas e painéis de sinalização através da aplicação de jato de água com alta pressão e detergente próprio. Compreende ainda a substituição de placas avariadas por acidente de trânsito, vandalismo ou furto. Prevê também a substituição das placas e painéis com baixo índice de retrorrefletância ou em final de vida útil.

A conservação das tachas refletivas prevê a substituição de tachas com baixa retrorrefletância ou ainda a substituição de tachas quebradas ou afundadas.

A manutenção dos balizadores, quando instalados, prevê a limpeza mensal e a substituição daqueles depredados ou furtados.



*b. Nível de Serviço*

*i. Sinalização Horizontal*

- Repintura ou reaplicação: deverá ser providenciada no prazo máximo de 1 (uma) semana, sempre que for detectado trecho ou subtrecho fora dos parâmetros estabelecidos no QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.
- Limpeza: os trechos de sinalização horizontal sujeitos a deposição de detritos devem ser limpos através de varredura mecânica ou aplicação de jato de ar comprimido. Este procedimento deve ocorrer sempre que for identificado a sua necessidade, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas.

*ii. Sinalização Vertical*

- Reposição: deve ser em 48 (quarenta e oito) horas, toda vez que for constatada placa de sinalização com baixa retrorrefletividade, ou, quando uma placa tenha sido avariada, furtada, depredada, ou, sempre que for detectado índice de retrorrefletância fora dos parâmetros estabelecidos no QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO;
- Limpeza: toda sinalização vertical deverá ser limpa com a utilização de ferramentas, jato d'água com alta pressão e detergente próprio; este serviço deve ser executado no mínimo a cada 4 (quatro) meses.

*iii. Sinalização Aérea*

- Para os painéis devem ser adotados os mesmos procedimentos e prazos considerados para a sinalização vertical.
- Para os pórticos e semi pórticos em estrutura metálica a remoção deve ser imediata em casos de avarias que coloquem em risco o tráfego e a substituição em um prazo máximo de 30 (trinta) dias.

*iv. Tachas e Tachões Refletivos*

- Limpeza: deve ser efetuada no prazo mínimo quadrimestral, nos trechos onde as tachas refletivas estiverem sujeitas a deposição de detritos, sua limpeza deve ser

executada através da aplicação de jato d'água com alta pressão, ferramentas e detergente próprio;

- Reposição: deve ser efetuada dentro do prazo de 15 (quinze) dias toda vez que for constatada baixa retrorrefletividade, tacha quebrada, afundada ou inexistente.

*v. Balizadores e Delineadores*

- Limpeza: deve ser efetuada no mínimo trimestralmente.
- Reposição: deve ser efetuada no prazo máximo de 15 (quinze) dias, sempre que for constatada baixa retrorrefletividade, depredação, furto ou destruição.

VI. Estruturas

*a. Descrição*

Este programa compreende a limpeza dos dispositivos das obras de arte especiais e estruturas de contenção, prevendo ainda a substituição de aparelhos de apoio deteriorados e de juntas de dilatação avariadas, e avaliações periódicas além das inspeções nas obras de arte especiais conforme as normas, procedimentos e especificações vigentes aplicáveis, que servirá de base para o andamento do gerenciamento de manutenção das obras.

Está também prevista a pintura ou galvanização de guarda-corpos metálicos e balaústres.

*b. Nível de Serviço*

- Pintura de Guarda-Corpo metálico e balaústres: no mínimo, uma vez cada 2 (dois) anos.
- Limpeza ou pintura das superfícies expostas ao tráfego: no mínimo 1 (uma) vez a cada 2 (dois) anos ou em no máximo 72 (setenta e duas) horas nos casos de pichações e vandalismo similares.
- Substituição de junta de dilatação: em 72 (setenta e duas) horas, toda vez que for detectada junta danificada.
- Substituição de aparelho de apoio: em 72 (setenta e duas) horas, sempre que for detectado aparelho deteriorado ou com deformação excessiva.

- Inspeções conforme "Especificação Técnica para Inspeção e Avaliação Estrutural/Funcional de obras de arte especiais de concreto armado e protendido", estabelecida pelo DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS - DER/MG.

## *VII. Prédios e Pátios*

### *a. Descrição*

A conservação de prédios e pátios prevê a substituição e/ou reparo das estruturas e coberturas que constituem os prédios e pátios operacionais e de suporte, suas alvenarias e revestimentos. Prevê, ainda, a substituição e/ou reparo das instalações hidráulicas e de esgoto, conservação de ruas, jardins, coleta de lixo, conservação de esquadrias, fechaduras e vidros, limpeza de fossas sépticas, manutenção de valas de infiltração, manutenção da pintura e eventualmente de poços profundos para abastecimento e etc.

### *b. Nível de Serviço*

- A conservação preventiva e a conservação corretiva nos prédios e pátios operacionais e de suporte devem ser contínuas, de maneira a mantê-los em plenas condições de operação.

## *VIII. Sistemas de Controle e Automação*

### *a. Descrição*

Este programa prevê a conservação dos sistemas de registros e controle de arrecadação de pedágio envolvendo detectores de veículos, barreiras ópticas, cancelas, semáforos, sistemas de vídeo e fotos, antenas, contadores de eixo, sistema de comunicação, terminais de pista, pistas automáticas e auxiliares, sistema central de computação e painel de acumulação de dados.

Dentro deste programa está também prevista a conservação do sistema de registro e controle de pesagem de veículos, compreendendo detectores de eixo, detectores de

veículos, células de carga, balanças eletroeletrônicas. É prevista, ainda, a conservação dos sistemas de registro e controle de tráfego.

*b. Nível de Serviço*

- Todos os sistemas de controle e automação devem apresentar 100% (cem por cento) de operacionalidade. Para isso, a CONCESSIONÁRIA deve contar com equipamentos ou partes vitais dos sistemas de reserva para substituição imediata. Deverá também existir equipe técnica em sistema de plantão para proceder à substituição ou ao reparo de equipamentos com problemas.

*IX. Sistemas de Comunicação*

*a. Descrição*

Neste programa está prevista a conservação do sistema de comunicação da CONCESSIONÁRIA, compreendendo o reparo da rede de fibra óptica inclusive seu sistema de gerenciamento, reparos ou substituição de rádios fixos, móveis e portáteis, estações repetidoras e mesas de controle.

Ainda dentro do programa de comunicações está prevista a conservação do sistema de telefonia, conectado à rede pública.

*b. Nível de Serviço*

- Redes de fibra óptica e seu sistema de gerenciamento, rádios fixos, móveis, portáteis e estações repetidoras: toda operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE está apoiada na comunicação de dados, voz e imagem, bem como na radiocomunicação. Por isso, este sistema deve ter 100% (cem por cento) de operacionalidade. Para que isso ocorra, a CONCESSIONÁRIA deve dispor de equipamentos e placas-reserva para eventual substituição de conjunto integral ou placa completa em caso de pane. Deverá também existir equipe técnica em plantão para proceder à imediata substituição ou reparo dos equipamentos com problemas.

- Sistema de telefonia comercial: a manutenção deste setor deve ser executada de acordo com o nível de serviço exigido pela CONCESSIONÁRIA.

## *X. Iluminação*

### *a. Descrição*

Este programa prevê a conservação dos sistemas de iluminação externa das Praças de Pedágio, Postos de Pesagem Móvel, Postos de Serviços de Atendimento ao Usuário – SAU, Posto de Policiamento Rodoviário e passarelas. Prevê ainda a conservação de toda a iluminação predial e da sinalização luminosa existente no CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

Os sistemas de iluminação internos e externos deverão oferecer padrão de iluminação compatível com as funções específicas e condições climáticas, nos períodos requeridos durante o dia ou à noite. Os principais serviços de manutenção são:

- Substituição de lâmpadas ou luminárias;
- Substituição de reatores e ignitores;
- Substituição de postes;
- Substituição de painéis solares;
- Substituição de disjuntores ou fusíveis;
- Limpeza de luminárias.

### *b. Nível de Serviço*

- Os sistemas de iluminação internos e externos deverão oferecer padrão compatível com as funções específicas e condições climáticas locais. O nível de iluminação em qualquer ponto de uma superfície não deve ser inferior a 75% (setenta e cinco por cento) do nível previsto em projeto.

## XI. Eletrificação

### a. Descrição

Este programa prevê a conservação das linhas de tensão dos prédios, instalações e pátios, reparo e substituição de subestações e transformadores, reparo de conjuntos geradores, painéis de comando, substituição de conectores, disjuntores e fusíveis, reparos em quadros de comando, bancos de baterias, conservação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas e etc.

### b. Nível de Serviço

- O padrão de conservação das linhas de alta e baixa tensão, subestações, transformadores, geradores e sistemas “No Break” deve ser compatível com o padrão da concessionária local de energia elétrica.

#### 4.1.1.4. Auditoria

Todos os serviços de conservação de rotina executados pela CONCESSIONÁRIA serão objeto de apontamentos diários. Nesses apontamentos deverá constar o CONTORNO METROPOLITANO NORTE, o quilômetro, a pista, o local (ex: canteiro central, faixa 1, lateral), o tipo de serviço executado, os recursos de mão-de-obra, materiais e equipamentos utilizados e a produção diária.

Para efeito de racionalização, compilação e futura análise os serviços de conservação de rotina deverão ser apontados obedecendo a seguinte programática.

#### a) Programa - Pavimento

##### **a.1.** Sub-programa - Pavimento flexível

##### **a.1.1.** Atividade - Panela

##### **a.1.2.** Atividade - Depressões

##### **a.1.3.** Atividade - Trincas

- a.1.4. Atividade - Base estabilizada granulométricamente
    - a.1.5. Atividade - Panos
    - a.1.6. Atividade - Drenos Superficiais
  - a.2. Sub-programa - Pavimento Rígido
    - a.2.1. Atividade - Trincas
    - a.2.2. Atividade - Substituição de Lajes
    - a.2.3. Atividade - Reparos
  - a.3. Sub-programa - Pavimentos Diversos
    - a.3.1. Atividade - Trincas
    - a.3.2. Atividade - Substituição de Lajes
    - a.3.3. Atividade - Reparos
- Programa - Faixa de Domínio
- b.1. Sub-programa - Conservação do Revestimento Vegetal
    - b.1.1. Atividade - Poda Mecanizada
    - b.1.2. Atividade - Poda Manual
    - b.1.3. Atividade - Recomposição
    - b.1.4. Atividade - Capina
    - b.1.5. Atividade - Manutenção de Árvores e Arbustos
  - b.2. Sub-programa - Controle de Pragas
    - b.2.1. Atividade - Controle Fito Sanitário

**b.2.2.** Atividade - Erradicação de Vegetação

**b.3.** Sub-programa - Limpeza Manual

**b.3.1.** Atividade - Drenagem de Plataforma

**b.3.2.** Atividade - Drenagem Fora de Plataforma

**b.3.3.** Atividade - Bueiros, Galerias e drenos

**b.3.4.** Atividade - Canteiro Central

**b.3.5.** Atividade - Canais e Corta-Rios

**b.4.** Sub-programa - Lixo e Entulho

**b.4.1.** Atividade - Lixo

**b.4.2.** Atividade - Papéis

**b.4.3.** Atividade - Animais Mortos

**b.5.** Sub-programa - Limpeza Mecânica

**b.5.1.** Atividade - Varredura de Pistas Inclusive Refúgios

**b.5.2.** Atividade - Sarjetas

**b.5.3.** Atividade - Canais e Corta-Rios

**b.5.4.** Atividade - Bueiros e Galerias

**b.5.5.** Atividade - Remoção de Deslizamentos

**b.5.6.** Atividade - Remoção de Cargas Caídas sobre as Pistas

**b.6.** Sub-programa - Erosão

**b.6.1.** Atividade - Correção



**b.6.2. Atividade - Prevenção**

**c) Programa - Drenagem**

**c.1. Sub-programa - Drenagem Superficial de Plataforma**

**c.1.1. Atividade - Limpar**

**c.1.2. Atividade - Reparar**

**c.1.3. Atividade - Conformação Lateral**

**c.2. Sub-programa - Drenagem Superficial Fora de Plataforma**

**c.2.1. Atividade - Limpar**

**c.2.2. Atividade - Reparar**

**c.2.3. Atividade - Conformação Lateral**

**c.3. Sub-programa - Drenagem Profunda**

**c.3.1. Atividade - Limpar**

**c.3.2. Atividade - Reparar**

**c.4. Sub-programa - Drenos**

**c.4.1. Atividade - Limpar**

**c.4.2. Atividade - Reparar**

**d) Programa - Elementos de Segurança**

**d.1. Sub-programa - Defensas Metálicas**

**d.1.1. Atividade - Reparo**

**d.1.2. Atividade - Reposição**

- d.2.** Sub-programa - Barreiras de Concreto
    - d.2.1.** Atividade - Limpeza
    - d.2.2.** Atividade - Reconstrução
  - d.3.** Sub-programa - Elementos Antiofuscamento
    - d.3.1.** Atividade - Limpeza/Realinhamento
    - d.3.2.** Atividade - Reparo
    - d.3.3.** Atividade - Substituição
  - d.4.** Sub-programa - Vedos, Cercas, Alambrados e Telamentos
    - d.4.1.** Atividade - Reparo
    - d.4.2.** Atividade - Substituição
  - d.5.** Sub-programa - Guarda-Corpo
    - d.5.1.** Atividade - Limpeza/Pintura
    - d.5.2.** Atividade - Reparo
    - d.5.3.** Atividade - Reposição
  - d.6.** Sub-programa - Atenuadores de Impacto
    - d.6.1.** Atividade - Reparo
    - d.6.2.** Atividade - Reposição
- e) Programa - Sinalização
- e.1.** Sub-programa - Sinalização Horizontal
    - e.1.1.** Atividade - Repintura ou Reaplicação

- e.1.2.** Atividade - Remoção Mecanizada
- e.1.3.** Atividade - Repintura ou Reaplicação Manual
- e.2.** Sub-programa - Sinalização Vertical
  - e.2.1.** Atividade - Limpeza
  - e.2.2.** Atividade - Remoção
  - e.2.3.** Atividade - Reparo
  - e.2.4.** Atividade - Recolocação/instalação
  - e.2.5.** Atividade - Fundação
  - e.2.6.** Atividade - Reposição
- e.3.** Sub-programa - Sinalização Aérea
  - e.3.1.** Atividade - Limpeza
  - e.3.2.** Atividade - Remoção
  - e.3.3.** Atividade - Reparo
  - e.3.4.** Atividade - Recolocação/Instalação
  - e.3.5.** Atividade - Fundação dos Pórticos
  - e.3.6.** Atividade - Reposição
- e.4.** Sub-programa - Tachas Refletivas
  - e.4.1.** Atividade - Limpeza
  - e.4.2.** Atividade - Reposição
- e.5.** Sub-programa - Balizadores e Delineadores

**e.5.1.** Atividade - Limpeza/Pintura

**e.5.2.** Atividade - Reparo

**e.5.3.** Atividade - Reposição

f) Programa - Estruturas

**f.1.** Sub-programa - Pontes, Viadutos e Outras Estruturas

**f.1.1.** Atividade - Limpeza/Pintura

**f.1.2.** Atividade - Reparos

**f.1.3.** Atividade - Aparelhos de Apoio

**f.1.4.** Atividade - Juntas de Dilatação

**f.1.5.** Atividade - Inspeções

g) Programa - Prédios e Pátios Operacionais e de Suporte

**g.1.** Sub-programa - Cada prédio ou pátio operacional ou de suporte representa um subprograma específico

**g.1.1.** Atividade - Dentro deste subprograma é dispensado o detalhamento da atividade

h) Programa - Sistema de Registro Controle e Automação

**h.1.** Sub-programa - Sistemas de Registro e Controle de Arrecadação de Pedágios

**h.1.1.** Atividade - Cada posto de pedágio do sistema representa uma atividade deste subprograma

**h.2.** Sub-programa - Sistemas de Telemetria

**h.2.1.** Atividade - Cada sistema de telemetria utilizado representa uma atividade dentro deste subprograma

**h.3.** Sub-programa - Sistemas de Registro e Controle de Fluxo de Tráfego

**h.3.1.** Atividade - Cada sistema utilizado com esta finalidade corresponde a uma atividade dentro deste subprograma

**i)** Programa - Telecomunicações

**i.1.** Sub-programa - Rádios Móveis e Portáteis

**i.1.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**i.2.** Sub-programa - Rádios Fixos

**i.2.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**i.3.** Sub-programa - Estações Repetidoras

**i.3.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**i.4.** Sub-programa - Telefonia Comercial

**i.4.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**j)** Programa – Iluminação

**j.1.** Sub-programa - Iluminação Viária

**j.1.1.** Atividade - Luminárias até 6,0 m (seis metros) de altura

**j.1.2.** Atividade - Luminárias acima de 6,0 m (seis metros) de altura

**j.1.3.** Atividade - Luminárias acima de 15,0 m (quinze metros) de altura

**j.2.** Sub-programa - Iluminação Predial

**j.2.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade.

**j.3.** Sub-programa - Sinalização Luminosa

**j.3.1.** Atividade - Sinalização de Desvios

**j.3.2.** Atividade - Sinalização de Obras

**j.3.3.** Atividade - Sinalização para Segurança Aérea

**k)** Programa – Eletrificação

**k.1.** Sub-programa - Linhas de Alta Tensão

**k.1.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**k.2.** Sub-programa - Linhas de Baixa Tensão

**k.2.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**k.3.** Sub-programa - subestações e Cabines Primárias

**k.3.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**k.4.** Sub-programa - Geradores

**k.4.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

**k.5.** Sub-programa - Sistemas “No Break”

**k.5.1.** Atividade - Dentro deste sub-programa é dispensado o detalhamento da atividade

#### 4.1.1.5. Fiscalização

Com base nos apontamentos diários dos SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO de rotina, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o “Relatório Mensal dos Serviços de Conservação de Rotina”.

Nesse relatório deve constar a quantidade de recursos no período por rodovia, compreendendo os quantitativos de mão de obra, materiais, equipamentos e serviços especializados utilizados em cada atividade, subprograma e programa, bem como os respectivos custos.

Os relatórios mensais de SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO de rotina serão entregues formalmente pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, em 3 (três) vias impressas e uma cópia gravada em disquete ou tecnologia mais atualizada, até o décimo dia útil do mês subsequente ao mês objeto do relatório.

Esta sistemática deverá ser adotada a partir do início de operação e deverá ser contínua até o final da CONCESSÃO PATROCINADA.

Com base nos relatórios mensais de conservação de rotina, o PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados, procederá a auditoria mensal nos SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO de rotina, tendo, para tanto, livre acesso ao sistema de apontamentos e dados, sistema de compilação e digitação de dados, programas de informática utilizados e etc.

Levantamentos de dados e relatórios, com o intuito de possibilitar análises específicas, poderão ser solicitados caso as informações fornecidas não sejam satisfatórias.

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar programação anual e mensal para os SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO de rotina, as quais deverão obedecer ao mesmo critério programático utilizado no “Relatório Mensal dos Serviços de Conservação de Rotina”.

A programação anual dos SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO deverá ser entregue formalmente pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE até o dia 10 de novembro do ano que

antecede o da programação, ou com 60 (sessenta) dias de antecedência ao início do período de operação do sistema.

Com base nas programações anuais e mensais e no Nível de Serviço e especificações estabelecidos no presente Capítulo, e na concepção proposta no programa no parágrafo mencionado anterior, o PODER CONCEDENTE vai exercer a Fiscalização efetiva dos SERVIÇOS de CONSERVAÇÃO de rotina, devendo contar para isso com livre acesso a todas as dependências, instalações, canteiros de serviços e obras da CONCESSIONÁRIA.

#### *4.1.1.6. Manual de Operações*

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes à CONSERVAÇÃO de rotina, deverão estar consubstanciados em manual específico que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à aprovação do PODER CONCEDENTE.

#### *4.1.2. Conservação Especial*

##### *4.1.2.1. Conceitos Básicos*

CONSERVAÇÃO especial é o conjunto de obras e serviços necessários à preservação do investimento inicial. Trata-se de recuperações incluindo adequações a novas tecnologias, constituindo-se em obras e serviços de maior porte ou complexidade técnica necessárias de maneira geral em decorrência do término da vida útil de parcelas componentes do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA será responsável por todas as providências relativas às mesmas, ou seja:

- a) Dimensionamento;
- b) Estudos e projetos básicos e executivos em conformidade com as exigências do licenciamento ambiental, em conformidade com o presente documento e com o EDITAL;
- c) Planejamento e execução das obras e instalações:
  - Cada uma destas etapas será acompanhada pelo PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados, devendo a



CONCESSIONÁRIA manter um esquema de consulta e aprovação permanente, observando os necessários processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes;

- Qualquer uma das obras somente poderá ser iniciada após a aprovação pelo PODER CONCEDENTE dos respectivos projetos executivos e da apresentação das requeridas licenças ambientais;
- A identificação dos serviços referentes à CONSERVAÇÃO especial será de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA exceto os já descritos neste. Tais obras e serviços deverão seguir o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO. Ao longo da CONCESSÃO PATROCINADA poderão ser dimensionadas novas recuperações em função das necessidades, inclusive no tocante a melhoramentos que venham a ser introduzidos pela própria CONCESSIONÁRIA sendo passíveis de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro.

#### *4.1.2.2. Descrição e Nível de Serviço dos Serviços*

##### *I. Pavimento*

###### *a. Descrição*

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar programa de pavimentação, a partir das diretrizes indicadas no presente documento e de acordo com o EDITAL, com estudos detalhados e projeto executivo, em conformidade com o previsto em sua metodologia de execução, a ser encaminhado à aprovação do PODER CONCEDENTE, dentro do prazo máximo de 6 (seis) meses após o início de operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Nesse programa, os prazos para a execução do recapeamento dos diversos segmentos de rodovia, durante todo o período da CONCESSÃO PATROCINADA, deverão seguir o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO, podendo haver alguma variação em decorrência das avaliações de pavimento a serem realizadas ao longo da CONCESSÃO PATROCINADA, e de modo a atender ao Nível de Serviço e especificações exigidos neste documento e no EDITAL.

*b. Nível de Serviço*

*i. Condições de Superfície*

As condições de defeitos superficiais poderão ser avaliadas conforme as metodologias e os procedimentos adotados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT nas normas rodoviárias:

- DNIT 006/2003 - PRO “Avaliação Objetiva da Superfície de Pavimentos Flexível e Semirrígido”;
- DNIT 007/2003 – PRO “Levantamento para avaliação da condição de superfície de subtrecho homogêneo de rodovias de pavimento flexível e semirrígido para gerência de pavimentos, estudos e projetos”;
- Através de um processo de levantamento contínuo por varredura ao longo de todo o trecho obedecendo-se a terminologia definida na norma rodoviária DNIT 005/2003 – TER – Defeitos no Pavimento Flexível e Semi-Rígidos;
- Manual de Pavimento Rígido - DNER 1989 para pavimentos de concreto de cimento Portland dos Pedágios, Balanças e Obras Arte Especiais.

*ii. Condições de Conforto*

- As condições de conforto ao rolamento serão determinadas através do Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI – International Roughness Index), indicador representativo da irregularidade da superfície do pavimento, expresso em m/km e calculado como o somatório dos deslocamentos verticais retificados (isto é, em valores absolutos) do eixo traseiro de um veículo em relação à carroçaria do mesmo. O IRI mede o padrão de rolamento (conforto) dos pavimentos, sendo crescente com o aumento das condições de irregularidade da superfície. Os valores de IRI deverão ser integrados em intervalos de 200 (duzentos) metros, em todas as faixas de tráfego. Os levantamentos de irregularidades deverão obedecer pelo menos aos procedimentos e as especificações das seguintes Normas Rodoviárias: DNER 159/85 - Projeto de Restauração de Pavimentos

Flexíveis e Semi-Rígidos, capítulos referentes aos procedimentos de avaliação das irregularidades;

- DNER-PRO 164/94 - Calibração e Controle de Sistemas Medidores de Irregularidades Tipo Resposta; (os trechos de calibração deverão ser aprovados pelo DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS - DER/MG);
- DNER-ES 173/86 - Método de Nível e Mira para Calibração de Sistemas Medidores de Irregularidades Tipo Resposta;
- DNER 182/94 - Medição de Irregularidades de Superfície de Pavimento com Sistemas Integradores IPR/USP e Maysmeter;
- O IRI poderá ser medido por meio da metodologia descrita no QUADRO DE INDICADORES DE DESEMPENHO.

### *iii. Condições Deflectométricas*

As deflexões recuperáveis devem ser determinadas em todas as faixas de tráfego a cada 20 (vinte) metros, com equipamentos tipo “Viga Benkelman” em conformidade com o estabelecido na Norma DNER - ME 24/94 ‘Determinação das deflexões no pavimento pela viga Benkelman” e DNER-ME 61/94 “Delineamento da linha de influência longitudinal da bacia de deformação por intermédio da Viga Benkelman” a cada 200 (duzentos) metros, ou com o FWD (Falling Weight Deflectometer). No caso de utilização do “FWD”, deverá ser aplicada uma carga de 40 KN.

A definição dos limites dos subtrechos deverá ser executada levando-se em conta os resultados da análise simultânea dos seguintes elementos:

- Configuração das poligonais das deflexões recuperáveis;
- Valores dos raios de curvatura;
- Constituição do pavimento existente;
- Natureza do subleito;
- Natureza e frequência dos defeitos verificados na superfície do revestimento;
- Informes relativos a configuração da terraplenagem;
- Poligonais representativas das flechas nas trilhas de roda;
- A extensão máxima admitida para os subtrechos será de 2000 m (dois mil metros).

iv. *Condições de Segurança*

Deverão ser obedecidas as normas do DNIT aplicáveis, atualmente em vigor.

c. *Parâmetros Mínimos Exigidos*

Os pavimentos deverão ser analisados quanto às suas condições de superfície, conforto, deformabilidade, vida remanescente e segurança. Os parâmetros de aceitabilidade do pavimento para essas condições deverão ser totalmente atendidas durante o período de CONCESSÃO PATROCINADA. São eles:

a) Condição de Superfície por subtrecho:

- Porcentagem de área com trinca classe 3 avaliado a cada quilometro: FC3 = 5%;
- Porcentagem de área com trinca classe 2 avaliado a cada quilometro: FC2 < 15%;
- Afundamento de trilha de roda (F):  $F < 7$  mm; (Afundamento de roda é a deformação plástica longitudinal e contínua do pavimento gerada pelo somatório das pequenas deformações resultantes da passagem dos veículos – o afundamento é medido em milímetros nas trilhas de roda interna (TRI) e externa (TRE), correspondendo ao trecho de máxima depressão medido sob o centro de uma régua de 1,20 m Índice de Gravidade Global - IGG < 30 (estarão excluídos do cálculo do IGG remendos e desgaste);
- Índice de Condição do Pavimento - ICP > 60 (Pavimentos com revestimento de concreto de cimento Portland);
- Exsudação (é a ocorrência de excesso de ligante asfáltico na superfície do pavimento): nenhum segmento do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ter ocorrência de exsudação maior do que 5% (cinco por cento) da área de trilhas de rodas, avaliado a cada quilômetro;
- Desgaste (é a ocorrência de perda de materiais constituintes do revestimento na superfície do pavimento): nenhum segmento do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ter ocorrência de desgaste maior do que 5% (cinco por cento) da área do pavimento, avaliado a cada quilômetro;

- Remendo (é a correção, em área localizada, do defeito do pavimento, podendo ser superficial ou profundo): não será admitida, em uma extensão de 1 (um) km de CONTORNO METROPOLITANO NORTE, mais do que 20 (vinte) remendos e nem mais do que 4 (quatro) remendos a cada 100 (cem) metros;
  - Ondulações: não será admitida no CONTORNO METROPOLITANO NORTE a ocorrência de ondulação, sendo que se entende por ondulação a deformação caracterizada por ondulações ou corrugações transversais na superfície do pavimento causadas por instabilidade de camadas do mesmo;
  - Deformação plástica (é a depressão da superfície do pavimento causada pela fluência plástica ou consolidação de uma ou mais camadas do pavimento ou subleito): cada ocorrência está limitada a uma área menos do que 0,5 m<sup>2</sup> (zero vírgula cinco metro quadrado). Não serão aceitas mais do que 3 (três) destas ocorrências por quilômetro;
  - Bacia de acumulação de água (é a ocorrência de áreas na superfície do pavimento em que pode ser observada a formação de lâmina de água após a incidência de chuva sobre o pavimento): não será admitida no CONTORNO METROPOLITANO NORTE a ocorrência de bacia de acumulação de água;
  - Desnível entre pista e acostamento é a diferença de cota entre a borda externa da superfície da faixa de rolamento e a borda interna da superfície do acostamento; não será admitida a ocorrência de desnível entre pista e acostamento no primeiro ano de operação em nenhum ponto do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Será admitido um desnível de até 2 (dois) cm em 5% (cinco por cento) da extensão do CONTORNO METROPOLITANO NORTE nos anos seguintes.
- b) Condições de Superfície em Pontos Isolados:
- Deverão ser eliminadas todas as panelas, imediatamente após a sua ocorrência. Entende-se por panela como uma cavidade decorrente da desagregação do pavimento e/ou de camadas inferiores do pavimento com dimensões iguais ou superiores a 150 (cento e cinquenta) mm de diâmetro e 25 (vinte e cinco) mm de profundidade.

c) Condições de Conforto por Subtrecho:

- Quociente de Irregularidade(Q.I.) < 35 contagens/km;
- IRI – International Roughness Index: deverá ser menor ou igual a 3,5 m/km.

d) Condições de Deformabilidade e Vida Remanescente

- Deflexões Recuperáveis;
- As Deflexões Recuperáveis por subtrecho (Dc) serão representadas pela soma da média aritmética das deflexões individuais medidas com o desvio padrão da amostra;
- A CONCESSIONÁRIA deverá utilizar critérios para estabelecimento de vida remanescente, através de modelos desenvolvidos especificamente para cálculos de tensões e deformações em estruturas de pavimentos, tais como Elsym 5, FEPAVE etc.

e) Vida Remanescente

A condição a ser exigida para a Vida Remanescente ao final do 30º (trigésimo) ano de CONCESSÃO PATROCINADA será:

- $VR > 5$  anos
- $VR - DP > 3$  anos

Onde:

*VR - Vida Remanescente Média Global do pavimento ponderada pelas extensões dos subtrechos;*

*DP - Desvio Padrão*

Entende-se por Vida Remanescente de um pavimento, o período mínimo de tempo que a intervenção executada proporcione parâmetros estruturais e funcionais acima dos valores máximos anteriormente estabelecidos.

f) Condições de Segurança

- Índice Internacional de Atrito (International Friction Index – IFI) é um valor representativo das condições de textura superficial do pavimento e está associado com as condições de segurança à derrapagem dos veículos.

Nenhum segmento do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá ter ocorrência de IFI menor que 0,22 (zero vírgula vinte e dois) no primeiro ano de operação e menor que 0,15 (zero vírgula quinze) nos demais anos. Deve ser apresentado um valor individual do parâmetro IFI a cada 20 (vinte) metros em cada trilha de roda, interna e externa, de cada faixa de tráfego, nas unidades de amostragem previamente determinadas pelo PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados;

- Macrotextura medida no ensaio de mancha de areia expressa em “altura de areia” (HS):  $0,6 \text{ mm} < \text{HS} < 1,2 \text{ mm}$  (textura superficial média a grosseira);
- Coeficiente de Atrito Pneu-Pavimento (CAL): é obtido com equipamento de medições contínuas do tipo roda travada ou bloqueada, como o *Grip Tester* ou outros:  $0,45 < \text{CAL} < 0,72$  (superfície mediantemente rugosa a muito rugosa);
- Valor da resistência a derrapagem medido pelo Pêndulo Britânico - VRD  $> 47$ , caracterizando classe de resistência a derrapagem de textura mediana a muito rugosa;
- Deverão ser definidas em conjunto com a SETOP “Unidades de Amostragem – UA” para materialização no campo da localização dos ensaios e possibilitar o seu monitoramento ao longo do tempo.

g) Controle dos parâmetros mínimos exigidos

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar a periodicidade do controle dos parâmetros mínimos exigidos a que se propõe durante o período de CONCESSÃO PATROCINADA, devendo, entretanto, obedecer:

- Controle deflectométrico: a cada 2 (dois) anos.
- Inventário de superfície: anual.
- Controle das condições de conforto: anual.
- Controle das condições de segurança: anual.

Visando verificar a conformidade dos serviços com os parâmetros mínimos exigidos, a SETOP solicitará, às suas expensas, auditorias regulares ou extraordinárias no sentido de apurar eventuais disparidades no atendimento ao estabelecido.

#### h) Curvas de Desempenho

Com base nos levantamentos periódicos exigidos para controle dos parâmetros mínimos, deverão ser estabelecidas:

- Curvas de desempenho estrutural para os diferentes tipos de pavimento.
- Controle gráfico individualizado dos parâmetros de superfície, conforto e segurança para estabelecimento das curvas de desempenho funcional por subtrecho.

Esse controle terá por finalidade auxiliar na previsão (com a devida antecedência) da ocorrência dos níveis críticos e permitir a programação das intervenções necessárias.

#### i) Metodologias a serem aplicadas:

- Metodologias MCT de Classificações de Solos;
- Norma DNER ME 133/94 “Determinação do Módulo de Resiliência de Misturas Asfálticas”;
- Norma DNER ME 138/94 “Determinação de Resistência a Tração por Compressão de Diametral de Misturas Betuminosas”;
- Norma DNER ME 131/94 “Determinação do Módulo de Resiliência de Solos”.

Os procedimentos e ensaios citados poderão ser substituídos por outros equivalentes durante o período de CONCESSÃO PATROCINADA, de acordo com as especificações do DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS - DER/MG, mais atualizadas na ocasião.

Para os serviços de recuperação do pavimento, especial atenção deverá ser dispensada à drenagem superficial das pistas, principalmente pela interação com as barreiras de concreto.

## II. Dreno de Pavimento

### a. Descrição

Os drenos de pavimento deverão ser implantados na extensão do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar estudos



detalhados e projeto executivo, a serem encaminhados à aprovação do PODER CONCEDENTE dentro do prazo do projeto executivo.

*b. Nível de Serviço*

Este serviço deverá estar em acordo com as normas, procedimentos e especificações vigentes e de acordo com as diretrizes apresentadas no presente documento.

*III. Recuperação de Obras de Arte Especiais e Correntes*

*a. Descrição*

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um programa de monitoramento e gerenciamento, ao longo da CONCESSÃO PATROCINADA, das estruturas das obras de arte especiais, garantindo a manutenção e adequação da segurança e funcionalidades requeridas nos moldes das normas, procedimentos e especificações vigentes.

A recuperação das obras de arte especiais atendendo ao plano de monitoramento e gerenciamento deverão abordar os serviços descritos a seguir:

a) Pavimento

- A restauração dos pavimentos existentes sobre as obras de arte especiais poderá estar contemplada no programa global de recuperação dos pavimentos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, desde que estruturalmente os danos não indiquem comprometimento na segurança da obra.

b) Drenagem Superficial

- Deverá estar prevista a colocação ou substituição de buzínates para se assegurar a drenagem pluvial da pista.

c) Aparelhos de Apoio e Juntas de Dilatação

- A CONCESSIONÁRIA deverá garantir a respeitabilidade dos parâmetros de projeto que recaiam sobre estas peças. Os reparos e substituições, para garantia desses parâmetros deverão atender ao plano de monitoramento e gerenciamento.

d) Estruturas de Concreto

A CONCESSIONÁRIA deverá identificar todos os problemas apresentados pelas estruturas de concreto das obras de arte especiais e quantificar todos os serviços necessários à recuperação das mesmas, que compreendem entre outros:

- Tratamento de fissuras;
- Combate a atuação de cloretos e estado de carbonatação;
- Tratamento de armaduras expostas, com ou sem corrosão;
- Tratamento de concreto desagregado;
- Reabilitação da obra para níveis aceitáveis de deformações e deslocamentos, segundo as Normas da ABNT.

Todos os serviços relativos à recuperação das obras de arte especiais deverão ser executados em acordo às Especificações existentes.

e) Taludes dos Encontros

- A CONCESSIONÁRIA deverá recompor os taludes dos encontros das obras de arte especiais da via que se apresentem erodidos, implantando os dispositivos de drenagem e os revestimentos necessários a sua proteção.

f) Dispositivos de Segurança

- Os serviços relativos aos dispositivos de segurança nas obras de arte especiais compreendendo a restauração dos guarda-corpos existentes e a implantação de guarda-rodas (padrão ABNT) deverão constar dos serviços de recuperação.

*b. Nível de Serviço*

Para a restauração, recuperação, reforço e implantação de obras de arte especiais da via, deverão ser observadas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes a projeto e materiais, além das especificações técnicas para estes assuntos e outros, tais como a execução e a recuperação de obras.

#### IV. Dispositivos de Segurança e Proteção

##### a. Descrição

São elementos ou sistemas de proteção destinados a reduzir a probabilidade e gravidade dos acidentes, impedir a passagem de pedestres, VEÍCULOS ou ambos em área ou local perigosos, bem como, reduzir níveis de ruído. São eles: defensas metálicas, barreiras rígidas de concreto, dispositivos antiofuscamento, dispositivos de redução de impacto, barreiras acústicas e outros.

A CONCESSIONÁRIA, ao longo do período de CONCESSÃO PATROCINADA, deverá determinar trechos ou segmentos onde haja necessidade de dispositivos, obedecendo a priorização de implantação definida pelo PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados com base nas análises de acidentes.

##### b. Nível de Serviço

A restauração, recuperação, reforço e implantação dos dispositivos de segurança deverão observar a NBR 6971 e ser executada em acordo ao Nível de Serviço e especificações existentes para:

- Defensas metálicas;
- Barreiras rígidas e guarda-corpos;
- Dispositivos antiofuscamento.

#### V. Sinalização e Dispositivos Auxiliares

##### a. Descrição

É o conjunto de sinais de trânsito e demais elementos colocados na via pública, com o objetivo de garantir sua adequada utilização, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam.

Sinais de trânsito são elementos de sinalização viária que se utilizam de placas, marcas viárias, equipamentos de controle luminoso, dispositivos auxiliares, apitos e gestos, destinados exclusivamente a ordenar ou dirigir o trânsito dos veículos e pedestres.

Dispositivos auxiliares são os elementos aplicados ao pavimento da via ou junto a ela, de modo a tornar mais segura a operação rodoviária. São eles: os dispositivos delimitadores (tachas, tachões, balizadores, cilindros delimitadores e delineadores), os dispositivos de canalização (prismas e segregadores), os dispositivos de sinalização de alerta (marcadores de obstáculo, marcadores de perigo e marcadores de alinhamento) e os dispositivos de uso temporário (cones, cilindros, balizadores móveis, tambores, fita zebrada, cavaletes, barreiras fixas e móveis, tapumes, gradis, elementos luminosos complementares, bandeiras, faixas).

#### *b. Nível de Serviço*

Os níveis mínimos de retrorrefletância e instruções de projeto da SETOP deverão ser atendidos durante todo o período da CONCESSÃO PATROCINADA.

##### *i. Sinalização Horizontal, Dispositivos Delimitadores e Dispositivos de Canalização*

A elaboração e a apresentação dos projetos de sinalização horizontal deverão obedecer ao Nível de Serviço e instruções de projeto da SETOP.

Nos trechos em obras de recuperação do pavimento, deverá ser mantida sinalização horizontal provisória no eixo e nos bordos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, antes de liberá-la ao tráfego de veículos. De acordo com o que estabelece o Artigo 88 do Código de Trânsito Brasileiro, ao término das obras deverá ser implantada a sinalização horizontal definitiva – pintura de faixas e colocação de tachas refletivas, obedecendo ao projeto executivo de sinalização do local.

##### *ii. Sinalização Vertical (de solo e aérea) e Dispositivos de Sinalização de Alerta*

A elaboração e a apresentação dos projetos executivos deverão obedecer aos Níveis de Serviço e instruções de projeto da SETOP.

*iii. Periodicidade do Controle dos Parâmetros Mínimos Exigidos*

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar o controle dos parâmetros mínimos exigidos durante o período de CONCESSÃO PATROCINADA, obedecendo a seguinte periodicidade:

- Sinalização Horizontal: anualmente
- Sinalização Vertical: anualmente

*4.1.2.3. Auditoria e Fiscalização*

Cada serviço de conservação especial será objeto de projeto específico que deverá ser submetido à aprovação do PODER CONCEDENTE, diretamente ou por meio de seus representantes credenciados.

Após a sua execução, a CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar ao PODER CONCEDENTE relatório contemplando o “As Built”, controle tecnológico dos materiais, serviços envolvidos e recursos utilizados.

*4.1.2.4. Manual de Operações*

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes à conservação especial, deverão estar consubstanciados em manual específico que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à aprovação do PODER CONCEDENTE.

**4.1.3. CONSERVAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

*4.1.3.1. Conceitos básicos*

Conceitua-se CONSERVAÇÃO de emergência, como o serviço ou obra necessário para reparar, repor, reconstruir ou restaurar trechos ou estruturas do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, que tenham sido seccionados, obstruídos ou danificados por um evento extraordinário, imprevisível, ou de calamidade pública, ocasionando interrupção parcial ou total do tráfego da via.

Tal evento pode ser, por exemplo, deslizamento de encosta, um escorregamento de aterro, inundação na faixa de domínio, um acidente rodoviário de grandes proporções, uma avaria em obra de arte especial e etc.

#### *4.1.3.2.      Procedimentos*

Na ocorrência de um evento emergencial a CONCESSIONÁRIA deverá prioritariamente:

- Instalar a sinalização de tráfego no local;
- Proceder a imediata mobilização dos recursos para a ação corretiva necessária;
- Relatar o evento ao DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS - DER/MG.

#### *4.1.3.3.      Auditoria e Fiscalização*

Os serviços de CONSERVAÇÃO de emergência serão objeto de relatórios específicos que deverão determinar as causas do evento, as ações corretivas emergências e as providências adotadas, além da programação da conservação de rotina ou especial.

Deverão ainda constar desse relatório os quantitativos de mão-de-obra, materiais, equipamentos e serviços especializados utilizados nos serviços emergenciais, bem como seus respectivos custos.

#### *4.1.3.4.      Manual de Operações*

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes à CONSERVAÇÃO de emergência, deverão estar consubstanciados em manual específico que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetido à aprovação do PODER CONCEDENTE.

### **4.2. TERRAPLENOS E CONTENÇÕES**

Devem ser atendidas ocorrências de terraplenos e contenções com as seguintes soluções:

- Erosão de taludes em cortes e aterros: Correção de erosão em corte e aterro, incluindo a eliminação da causa;

- Erosão nas bases ou fundação das obras: Correção de erosão em base e fundações de obras-de-arte especiais, incluindo a eliminação da causa;
- Queda de barreiras (deslizamentos): Imediata remoção do material e limpeza da plataforma incluindo a eliminação da causa;
- Estruturas de contenção danificadas: Reparos nas estruturas de contenção;
- Trincas ou abatimentos no corpo do terrapleno: Correção das camadas comprometidas.

## **5. OPERAÇÃO E APOIO AOS SERVIÇOS NÃO DELEGADOS**

### **5.1. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

Este Capítulo visa detalhar a exploração do CONTORNO METROPOLITANO NORTE pelo período de 30 (trinta) anos de CONCESSÃO PATROCINADA, conforme os termos do CONTRATO, bem como apresentar as CONDIÇÕES OPERACIONAIS MÍNIMAS de OPERAÇÃO do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, objetivando garantir a segurança do tráfego e conforto do USUÁRIO.

Esse programa deve compreender a implantação e adequação dos SERVIÇOS, mediante a identificação e padronização dos processos, treinamento e capacitação dos funcionários e a implantação de um eficiente sistema de monitoramento do tráfego, atendimento e comunicação com o USUÁRIO.

### **5.2. SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO, COMUNICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE DADOS**

#### **5.2.1. Conceitos Básicos**

Os serviços correspondentes às funções operacionais, serviços delegados e o apoio aos SERVIÇOS NÃO DELEGADOS deverão se basear em sistema de monitoramento que permita o sensoramento do tráfego nos principais pontos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, integrado através de sistema de transmissão de dados a um Centro de Controle Operacional, que, por sua vez, deverá coordenar e controlar todas as funções operacionais, mediante a operação, durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, todos os dias do ano, de um sistema de

comunicação com o USUÁRIO, e as redes de comunicação fixas e móveis, instaladas nos pontos determinados do CONTORNO METROPOLITANO NORTE (Praças de Pedágio, Posto de Policiamento Rodoviário, Postos de Serviços de Atendimento ao Usuário) e nas unidades móveis dos diversos serviços.

Para o dimensionamento dos investimentos durante todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA, além do valor de aquisição destes sistemas e equipamentos, deverão ser previstos valores para substituições dos mesmos durante todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA, conforme sua vida útil, com a finalidade de manter sua operacionalidade de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO. Deverá, ainda, ser considerado também que, no final da CONCESSÃO PATROCINADA, os equipamentos deverão apresentar, no mínimo, meia vida útil.

#### 5.2.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviço

##### 5.2.2.1. Centro de Controle Operacional

Caberá ao Centro de Controle Operacional exercer o monitoramento do tráfego do CONTORNO METROPOLITANO NORTE e coordenar as ações do Sistema de Atendimento ao USUÁRIO, inclusive, das unidades de inspeção de tráfego, serviços de primeiros socorros, serviços de guinchamento, atendimento a incidentes e apreensão de animais. Para tanto, o CCO deverá acionar todos os recursos necessários às intervenções operacionais, inclusive de outras entidades, tais como Posto de Policiamento Rodoviário, Corpo de Bombeiros, Órgãos do Meio Ambiente, Polícia Civil, quando for o caso.

O CCO deverá coordenar todos os eventos extraordinários e/ou imprevisíveis que possam envolver operações especiais, de qualquer natureza, no CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

O CCO deverá ser localizado, de preferência, junto às instalações operacionais da CONCESSIONÁRIA, abrigando, em suas instalações, as estações centrais de todo o sistema de comunicações do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.



O CCO deverá ser operado por pessoal qualificado e devidamente treinado para exercer as atribuições exigidas pela função e dispor de banco de dados adequado às necessidades operacionais do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, incluindo os sistemas de atendimento ao USUÁRIO e sistemas para prestação dos SERVIÇOS.

O CCO deverá contar com Sistema de Telemetria, atendendo às funcionalidades básicas e operacionais destes equipamentos, com vistas à integração e comunicação entre todos os demais equipamentos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar o CCO, assim como a instalação de equipamentos e recursos humanos adequados para atender aos níveis de serviço previstos neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER e de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

O PODER CONCEDENTE ou a SETOP, quando em fiscalização, detectar equipamentos do CCO com falha, determinará prazo, em conjunto com representante da CONCESSIONÁRIA, definir medidas para o restabelecimento do equipamento, observado o ora disposto e de acordo com o Anexo IX – TABELA DE MULTAS do EDITAL.

#### **5.2.2.2. Sistema Inteligente de Monitoramento de Tráfego**

O Sistema de Inteligente de Monitoramento de Tráfego deverá cobrir o CONTORNO METROPOLITANO NORTE de forma a permitir o acompanhamento da evolução quantitativa e qualitativa do sistema viário. Deverá incluir sensores, equipamentos de registro de imagem, detecção automática de incidentes e circuito fechado de vídeo em toda a extensão do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, que deverão ser interligados por Rede de Comunicação Digital para integrar todas as informações no CCO, para devida tomada de decisão operacional.

Os equipamentos deverão ser implantados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### 5.2.2.3. Rede de Comunicação Digital

A Rede de Comunicação Digital deverá ser constituída de uma rede dedicada, possuir meio físico, fibra ótica, ao longo da extensão do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, garantindo a cobertura de todos os pontos geradores de dados e informações, possibilitando a coleta, tratamento, processamento e transmissão de dados, bem como o acesso a essas informações em tempo real, a partir do Centro de Controle de Operações da CONCESSIONÁRIA. É obrigatória a redundância deste sistema para evitar interrupção de transmissão de dados.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Estes equipamentos deverão ter 100% (cem por cento) de funcionamento. Portanto, a CONCESSIONÁRIA deverá manter estoque regulador de componentes para cumprir este nível de serviço.

#### 5.2.2.4. Banco de Dados do CCO

A CONCESSIONÁRIA deverá manter à disposição do PODER CONCEDENTE todos os dados e informações operacionais disponíveis, através do banco de dados no CCO, inclusive as referentes aos SERVIÇOS, e às Praças de Pedágio, para fins de fiscalização e auditoria, de acordo com a legislação em vigor.

#### 5.2.2.5. Sistema de Análise de Tráfego

Para fins de acompanhamento da evolução do tráfego no CONTORNO METROPOLITANO NORTE, a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar contagens de tráfego ordenadas por classes de VEÍCULOS e por segmento homogêneo definidos, de forma a permitir a elaboração do fluxograma do tráfego do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, mantendo banco de dados com essas informações, permanentemente atualizadas e acessíveis, em tempo real, para o PODER CONCEDENTE.

As contagens de tráfego serão realizadas através dos analisadores de tráfego que serão instalados nos segmentos homogêneos de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### 5.2.2.6. Sistema de 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.

#### 5.2.2.7. Sistema de Rádio Comunicação

O sistema de radiocomunicação deverá assegurar agilidade operacional, devido à rapidez e flexibilidade nos contatos e 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 a comunicação entre que as estações móveis dos veículos de atendimento e apoio operacional, bem como a comunicação com o CCO, Praças de Pedágio e nos postos SAU.

As unidades móveis deverão ser instaladas em todos os veículos operacionais da CONCESSIONÁRIA e Polícia Militar Rodoviária. Deverão ser instaladas estações fixas nas praças de pedágio, postos de pesagem, nos postos SAU, no CCO e nos postos da Polícia Militar Rodoviária.

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.

#### 5.2.2.8. Circuito Fechado de Televisão

O Circuito Fechado de TV (CFTV) se destina ao monitoramento visual do tráfego nas vias e das edificações existentes na faixa de domínio. Na via, as câmeras deverão ser instaladas com distanciamento médio de 2 km. As câmeras de monitoramento das edificações devem ser instaladas nas praças de pedágio e auxiliares, postos de pesagem, postos da Polícia Militar Rodoviária e em outros locais estrategicamente definidos pela CONCESSIONÁRIA.

As especificações técnicas dos equipamentos do Sistema de Circuito Fechado de TV destinado ao monitoramento visual do tráfego nas vias devem atender a resolução específica do DER/MG.

#### 5.2.2.9. Video Wall

O Video Wall é um sistema composto pelos módulos de retroprojeção, gerenciador gráfico e software de controle, que possui a função de atuar como facilitador de integração e monitoramento de sistemas e equipes de trabalho, bem como ferramenta para promover o marketing para a empresa.

O gerenciador gráfico promove a conexão do Video Wall com os diversos sistemas a serem monitorados e integrados, como, servidores, mainframes, sistema de câmeras, controle de processos, Sistema Inteligente de Monitoramento de Tráfego, etc.

#### 5.2.2.10. Sistema de Controle Ambiental

O sistema de controle ambiental é composto por estações meteorológicas destinadas a detectar as condições climáticas em pontos críticos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Deverão ser previstos sensores de visibilidade e detectores de condições do tempo, indicações de visibilidade reduzida, identificação de precipitações, medições de intensidade/acúmulo de precipitação e formatos de relatórios com tabelas de códigos compatíveis com as utilizadas em órgão oficiais de previsão do tempo.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### 5.2.2.11. Sistema de Monitoramento de Frota

Todos os veículos operacionais terão módulo GPS - Global Positioning System, para que o CCO tenha conhecimento em tempo real de sua localização.

O módulo GPS instalado no veículo captará o sinal do satélite para identificar sua localização geográfica, monitorará e controlará os sensores de entrada e saída, respectivamente, e transmitirá essas informações ao CCO.

#### *5.2.2.12. Sistema de Comunicação com o USUÁRIO*

##### *I. Sistema 0800 – Call Center*

Deverá ser implantado o Sistema 0800 – Call Center junto ao CCO. Este sistema deverá permitir a emissão de Relatório de Demanda Reprimida, sempre que solicitado pela SETOP. Para tanto a concessionária solicitará esta providência a operadora de telefonia contratada para fornecimento do sistema 0800.

Esse sistema deverá ter 100% (cem por cento) de funcionamento durante o período de CONCESSÃO PATROCINADA.

Este sistema deverá ser instalado de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

##### *II. Painéis de Mensagem Variável*

O Sistema de Painéis de Mensagens Variáveis tem por finalidade transmitir, de forma clara e sucinta, informações e orientações ao USUÁRIO. As mensagens a serem veiculadas pelos painéis poderão ser classificadas em:

- Mensagens Institucionais;
- Mensagens Orientativas;
- Mensagens de Advertência.

As Mensagens Institucionais visam fornecer informações de interesse da SETOP ou da CONCESSIONÁRIA, a respeito de melhorias implantadas, objetivos e metas atingidas na prestação dos SERVIÇOS e ampliação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

As Mensagens Orientativas objetivam orientar o USUÁRIO quanto às ações a serem adotadas em determinados locais sinalizados do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

As Mensagens de Advertência têm por objetivo alertar o USUÁRIO sobre condições adversas de trânsito em determinados locais do CONTORNO METROPOLITANO NORTE

As mensagens devem ter tratamento sistêmico, ou seja, ter código identificador por tipo de mensagem.

Os painéis de mensagens variáveis serão de dois tipos: fixos e móveis.

As mensagens deverão ser veiculadas a partir do CCO, que deverá ter controle sobre todos os painéis fixos instalados no CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

#### *c. Painel de Mensagem Variável Fixo*

O Painel de Mensagem Variável Fixo deverá ser do tipo modular, permitindo sua ampliação em função das necessidades operacionais e deverá atender as seguintes condições mínimas:

- Ser perfeitamente visível a uma distância mínima de 300 (trezentos) metros, com tempo limpo, seco e com sol a pino;
- Possibilitar o ajuste do índice de luminosidade em função da luminosidade ambiente;
- Apresentar, no mínimo, duas linhas para mensagens, sendo que as mensagens poderão também ser compostas em linha única, com o dobro da caixa do caractere;
- Utilizar caractere com caixa mínima de 45 (quarenta e cinco) centímetros de altura;
- Permitir a configuração de sinais de trânsito conforme especificado no Código de Trânsito Brasileiro. Para isso, o painel deverá apresentar um mínimo de três cores: verde, vermelho e âmbar;
- Apresentar um mínimo de 18 (dezoito) caracteres por cada linha;
- Conter modos de apresentação fixo, piscante, sequencial e brilhante.

O Painel de Mensagem Variável Fixo deverá ser dotado de periféricos, destinados a acompanhar as operações, bem como identificar falhas nos referidos painéis e emitir alarmes de advertência aos seus operadores. Esses periféricos deverão incluir terminais de

vídeo, impressoras e dispositivos para a gravação e armazenamento de comandos/alarmes operacionais.

No CCO, no módulo Sistema de Controle Central, deverão estar disponíveis, no mínimo, as seguintes funções:

- Programação para apresentação automática de mensagens em horários preestabelecidos;
- Rotina para monitoramento de pontos apagados;
- Rotina para monitoramento das mensagens veiculadas;
- Relatório, a pedido do operador, das mensagens veiculadas discriminadas por painel e por faixa horária;
- Recursos para o operador compor e veicular mensagens a qualquer instante;
- O Painel de Mensagem Variável Fixo deverá oferecer sistema de telemetria, atendendo as funcionalidades básicas e operacionais destes equipamentos, com vistas à integração e comunicação entre todos os demais equipamentos do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

Estes equipamentos deverão ter 100% (cem por cento) de funcionamento. Portanto, a CONCESSIONÁRIA deverá manter estoque regulador de componentes para cumprir este nível de serviço.

O PODER CONCEDENTE, ao fiscalizar, deverá, ao detectar equipamento com falha, determinar prazo, em conjunto com o representante da CONCESSIONÁRIA, para restabelecimento do equipamento, de acordo com o Anexo IX – TABELA DE MULTAS do EDITAL.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

*d. Painel de Mensagem Variável Móvel*

O Painel de Mensagem Variável Móvel deverá dispor de carreta dotada de engate e apresentar as seguintes características mínimas:

- Ser perfeitamente visível a uma distância mínima de 300 (trezentos) metros, com tempo limpo, seco e com sol a pino;
- Apresentar um mínimo de 5 (cinco) linhas para mensagens, sendo que algumas mensagens poderão ser compostas em linha única, com o dobro da caixa do caractere;
- Utilizar caractere com caixa mínima de 37 (trinta e sete) centímetros de altura;
- Apresentar um mínimo de 7 (sete) caracteres por cada linha;
- Apresentar modos de apresentação fixo, piscante e sequencial;
- Possuir módulo de controle para configurar a sinalização a ser apresentada;
- Possuir alimentação elétrica própria, com autonomia mínima de 12 (doze) horas de operação ininterrupta.

Estes equipamentos deverão ter 100% (cem por cento) de funcionamento; portanto, a CONCESSIONÁRIA deverá manter estoque regulador de componentes para cumprir este nível de serviço.

O PODER CONCEDENTE, ao fiscalizar, deverá, ao detectar equipamento com falha, determinar prazo, em conjunto com representante da CONCESSIONÁRIA, para restabelecimento do equipamento, de acordo com o Anexo IX – TABELA DE MULTAS do EDITAL.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

### *III. Manual de Operações*

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes aos serviços descritos neste item, a saber, Sistema de Monitoramento de Tráfego, Sistema de Transmissão de Dados, Sistema de Comunicação com o USUÁRIO e Centro de Controle Operacional – CCO, deverão estar consubstanciados em manual próprio, que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à aprovação do DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGEM DE MINAS GERAIS - DER/MG.



### 5.3. OPERAÇÃO DAS PRAÇAS DE PEDÁGIO

#### 5.3.1. Conceitos Básicos

A operação das Praças de Pedágio compreende os serviços de cobrança de TARIFAS DE PEDÁGIO, o controle do tráfego de veículos 24 (vinte e quatro) horas por dia, assim como o controle financeiro e contábil dos valores arrecadados.

As praças a serem implantadas têm seus limites de localização, prazos de implantação e operação determinados neste Anexo III.

Os recursos dos serviços, veículos, equipamentos, materiais e humanos, deverão ser convenientemente dimensionados em função da estrutura administrativa para o devido apoio às funções de operação das Praças de Pedágio.

#### 5.3.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviço

##### 5.3.2.1. Sistema de Arrecadação de Pedágio e Operação das Praças

As diretrizes a seguir apresentadas deverão ser seguidas pela CONCESSIONÁRIA na operação das praças de pedágio, visando um maior controle do tráfego de veículos e da cobrança de tarifa aos usuários e ao controle, durante 24 horas por dia.

O sistema de arrecadação deverá ser do tipo misto, consistindo na utilização da cobrança automática (pedágio eletrônico) concomitantemente com a cobrança manual (praças de pedágio convencionais).

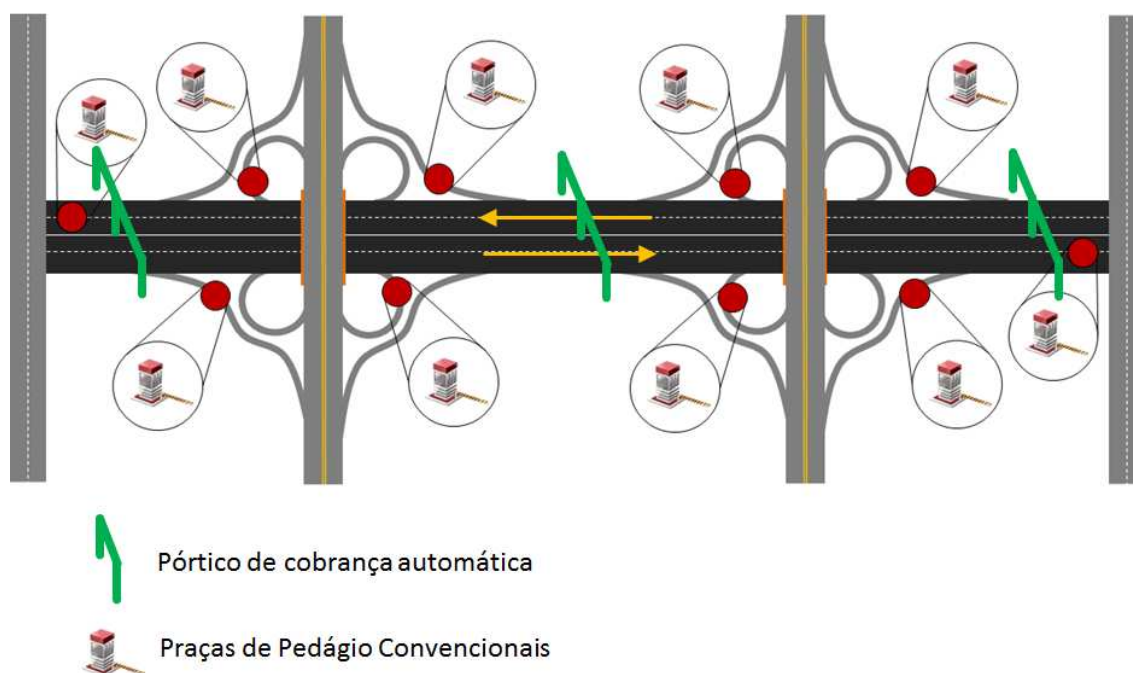
As praças de pedágio convencionais deverão ser localizadas em todas as alças de saída da rodovia. O sistema de cobrança manual deverá operar com a ajuda do arrecadador, que cobrará do usuário a correspondente tarifa máxima preestabelecida.

O sistema de cobrança automática deverá permitir o pagamento da tarifa de pedágio sem necessidade de parada ou de redução significativa na velocidade do veículo, mediante utilização de etiqueta eletrônica ou equipamento detector de sinal de rádio, emitido por um dispositivo instalado no veículo ou outros dispositivos com resultados semelhantes. Os usuários que optarem pelo sistema de cobrança automática e portarem o dispositivo de

detecção, poderão pagar uma tarifa menor ou igual a tarifa pega no sistema manual, proporcional à distância percorrida, dentro de limites (mínimo e máximo) preestabelecidos.

Os pórticos de detecção dos veículos para cobrança automática deverão ser localizados em todos os trechos homogêneos da rodovia. Nas praças convencionais localizadas nas alças de saída deverão haver pistas dedicadas a passagem expressa dos veículos que optarem pela cobrança automática, que deverão ser liberados após o reconhecimento do dispositivo de detecção eletrônica.

A figura a seguir mostra, em forma esquemática, como deverá ser o sistema de arrecadação do tipo misto.



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 posterior por débito em conta corrente ou cartão de crédito. As velocidades mínima e máxima dos veículos durante a cobrança automática deverá obedecer aos limites regulamentados da via.

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 e especificações técnicas mínimas.

Caberá à CONCESSIONÁRIA a 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, sem que isso enseje reequilíbrio econômico-financeiro.

Qualquer que seja o sistema de arrecadação empregado, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de controle de violações que registrará a imagem de veículos infratores. A imagem deverá ser tal que permita identificar, inequivocamente, o local, a data e a natureza da infração, como também o veículo infrator (placa e marca).

A CONCESSIONÁRIA também 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 CONCESSIONÁRIA deverá implantar os sistemas de cobrança automática, semi-automática e manual obedecendo às seguintes premissas:

- Permitir que a capacidade de vazão das praças seja suficiente para o fluxo de veículos;
- Permitir a cobrança em função das características físicas dos veículos, tais como quantidade de eixos, quantidade de rodas por eixo, por peso ou ainda pela composição de dois ou mais itens;
- Permitir pagamento antecipado, concomitante ou posterior ao uso da rodovia;
- Inibir as tentativas de fraudes;
- Registrar, de forma inequívoca, as violações ao sistema;
- Disponibilizar, em tempo real, nos centros de controle operacional da rodovia e da praça de pedágio, assim como para o poder concedente, informações sobre o fluxo de veículos (quantidade e tipo);
- Permitir a fiscalização de quesitos dos veículos, conforme preconizado na legislação de trânsito existente;
- Apresentar recursos audiovisuais para instruir e informar os usuários, sem comprometer a vazão do sistema.

Já no que diz respeito ao sistema de controle de arrecadação, terá que contemplar os seguintes itens para cada pista:

- Detectores de eixos;
- Detectores de eixo suspenso;
- Detectores de rodagem;
- Detectores de composição de veículos;
- Câmeras;
- Cancelas;
- Antenas para identificação dos veículos equipados com etiqueta eletrônica (somente nas pistas e locais de cobrança automática)

#### *5.3.2.2. Sistema de Controle de Violações*

Em todas as cabines de cobrança, deverá ser implantado um sistema de controle de violação isento de anomalias/discrepâncias, que registrará a imagem de VEÍCULOS infratores. A imagem deverá ser frontal do VEÍCULO, de forma que permita identificar suas características (placa, marca) e lateral, de forma que permita identificar o número de eixos, assim como registrar o local, data e natureza da infração.

O sistema deverá contar com um meio de bloqueio da passagem de VEÍCULOS, através de cancelas automáticas.

Nos casos de evasão de pedágio em qualquer das pistas (manual, e automática), caberá à CONCESSIONÁRIA capturar os dados referentes aos VEÍCULOS infratores, quando possível, para que o PODER CONCEDENTE possa elaborar os respectivos autos de infração.

#### *5.3.2.3. Especificações para o Sistema Automático*

##### *1. Padronização*

O sistema de arrecadação deverá atender padronização existente nas rodovias brasileiras, sem prejuízo de outras melhorias que eventualmente possam ser introduzidas.

## *II. Comercialização*

Caberá à CONCESSIONÁRIA, diretamente ou através de terceiros, comercializar os cartões e etiquetas eletrônicas para cobrança da TARIFA DE PEDÁGIO.

### *5.3.2.4. Premissas para Desenvolvimento do Projeto das Praças de Pedágio*

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e explorar as praças de pedágio, cujas localizações, prazos de implantação e condições de operação são determinados neste Anexo III.

No desenvolvimento do projeto deverão ser atendidas as seguintes premissas:

- Aumentar a capacidade de tráfego das praças de pedágio;
- Permitir a cobrança em função das características físicas dos VEÍCULOS, tais como, quantidade de eixos, quantidade de rodas por eixo, por peso, por quilometro rodado, por faixa horária ou, ainda, pela composição de dois ou mais itens;
- Permitir a evolução do sistema conforme o avanço da tecnologia, como, cobranças automáticas sem necessidade da redução de velocidade (free flow);
- Inibir as tentativas de fraudes e registrar de forma inequívoca as violações no sistema de cobrança;
- Impedir a permanência de pessoas estranhas aos SERVIÇOS nas praças de pedágio;
- Possibilitar o cadastramento de toda a frota de veículos do Estado de Minas Gerais e sua futura expansão;
- Apresentar facilidades de supervisão, controle, operação e manutenção;
- Apresentar recursos para facilitar auditoria financeira;
- Permitir integração e interoperacionalidade com outros sistemas já existentes;
- Disponibilizar, em tempo real, no CCO dados das praças de pedágio, informações sobre o fluxo de VEÍCULOS nas vias e nas praças de pedágio (volume de tráfego, classificação e tipo);
- Permitir o controle de tempo entre a classificação do veículo e a liberação da cancela;

- Permitir modernização (upgrade), sem necessidade de substituição total do sistema;
- Ser flexível para inclusão de novas funções e controles;
- Apresentar recursos audiovisuais para instruir e informar o USUÁRIO, sem comprometer a vazão do sistema;
- Apresentar recursos que sinalizem, local e remotamente, a ocorrência de falhas no sistema;
- Permitir telecomando;
- Instalar placas informativas com valores atualizados das TARIFAS DE PEDÁGIO em pontos próximos das praças de pedágio.

#### 5.3.2.5. Auditoria

O PODER CONCEDENTE poderá realizar auditoria nos softwares de controle empregados para controlar e gerenciar as transações efetuadas nas Praças de Pedágios.

O sistema de controle de arrecadação deverá contar com um sistema de telemetria, atendendo as funcionalidades básicas e operacionais dos equipamentos de arrecadação.

#### 5.3.2.6. Níveis de Serviço

Os recursos, materiais e humanos, a serem considerados para a operação das praças de pedágio, deverão ser dimensionados, em função do tráfego previsto, de modo a atender a níveis mínimos de serviço, expressos pelos indicadores descritos nos subitens abaixo.

Tempo de cobrança de TARIFA DE PEDÁGIO, necessário à operação manual ou automática de cobrança da tarifa pelo arrecadador ou equipamento, contado entre o instante de chegada do VEÍCULO à cabine e a sua liberação, através do semáforo e cancela:

- Média de 20 (vinte) 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 à média de 1 (um) minuto.

Tempo de espera na fila, contado entre a chegada de um VEÍCULO à praça de pedágio e o seu posicionamento junto a cabina de cobrança:

- Não superior a 1 (um) minuto e 30 (trinta) segundos em 85% (oitenta e cinco por cento) das fiscalizações efetuadas. Nos 15% (quinze por cento) restantes, o tempo não deverá exceder a média de 5 (cinco) minutos, no primeiro ano de operação da praça, e de 3 (três) minutos, nos anos subsequentes.

O nível de serviço nos pedágios também poderá ser medido, considerando o fluxo de chegada de VEÍCULOS na praça de pedágio (V) e a capacidade de atendimento nas cabines abertas (C).

Neste tipo de fiscalização o nível de serviço será medido conforme o tempo em que a CONCESSIONÁRIA operou com nível  $V/C \leq 1$ . Este tempo será somado e avaliado mensalmente, observando-se a soma dos tempos nos últimos 12 (doze) meses de operação e, caso ultrapasse o limite de 50 (cinquenta) horas/ano, a CONCESSIONÁRIA deverá tomar medidas a fim de readequar o nível de serviço da praça de pedágio, tais como a implantação de novas cabines de arrecadação, novos sistemas automáticos de arrecadação, papa-filas, cabines avançadas, entre outras. Poderá a concessionária estudar outros meios de cobrança automática de pedágio, inclusive free flow, submetendo à avaliação da SETOP.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar nos seus relatórios trimestrais o tempo em que a mesma operou com nível  $V/C \leq 1$ .

#### 5.3.2.7. Manual de Operações

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes aos serviços descritos neste item, a saber, sistema de operação e arrecadação das TARIFAS DE PEDÁGIO, estarão consubstanciados em manual próprio a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetido à aprovação da SETOP.

## 5.4. SISTEMA INTELIGENTE DE FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO E APOIO AOS SERVIÇOS NÃO DELEGADOS

### 5.4.1. Conceitos Básicos

A atividade de fiscalização de trânsito e transporte faz parte do conjunto de SERVIÇOS NÃO DELEGADOS de atribuição exclusiva do Poder Público, que compreende ainda o policiamento de trânsito e a emissão de outorgas e autorizações.

Caberá à CONCESSIONÁRIA executar as atividades de suporte à fiscalização, especialmente no que se refere à pesagem de veículos, as quais serão exercidas nos postos móveis do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, assim como efetuar as análises técnicas das solicitações de autorizações para eventos no CONTORNO METROPOLITANO NORTE e transporte de cargas excepcionais.

### 5.4.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviços

#### 5.4.2.1. Sistema de Pesagem de Veículos

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar 02 (duas) plataformas de Pesagem Móvel, estrategicamente localizadas ao longo do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, conforme CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

A operação do sistema de pesagem de VEÍCULOS visa fazer cumprir o disposto na legislação de trânsito vigente, quanto aos limites de peso bruto, por eixo e por tipos de VEÍCULOS.

O sistema de pesagem e seus componentes deverão atender às exigências de precisão e possuir o certificado de homologação do Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial - INMETRO.

Será de responsabilidade da CONCESSIONARIA a operação dos Postos de Pesagem Móvel. O exame da documentação, seguido de eventuais emissões de autos de infração serão da responsabilidade de agentes do Poder Público.

Caberá à CONCESSIONARIA executar as atividades de apoio na fiscalização e operação da balança, assim como absorver os custos com combustíveis e manutenção dos equipamentos.



*I. Premissas para Desenvolvimento do Projeto dos Postos de Pesagem Móvel*

A CONCESSIONÁRIA deverá submeter à aprovação do PODER CONCEDENTE o projeto executivo dos Postos de Pesagem Móvel assim como a propor a localização de implantação destes postos, obedecendo as especificações e critérios estabelecidos neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER.

*II. Equipamentos do Sistema de Pesagem*

A CONCESSIONÁRIA deverá adquirir 1 (um) conjunto de pesagem móvel, juntamente com seu veículo, que deverá contar com balança do tipo portátil, dinâmica, eletrônica, lenta, com margem de erro de  $\pm 3\%$  (três por cento) nos eixos e  $\pm 1\%$  (um por cento) no PBT, permitindo a pesagem de VEÍCULOS em movimento com velocidade de até 12 (doze) km/h, com capacidade para pesagem de até 150 (cento e cinquenta) veículos/h.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Além do valor de aquisição destes equipamentos, deverão ser previstos valores para substituições dos mesmos durante todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA, conforme sua vida útil, com a finalidade de manter sua operacionalidade. Deverá ser considerado também que, no final da CONCESSÃO PATROCINADA, os equipamentos deverão apresentar, no mínimo, meia vida útil.

Quando constatado excesso de peso, o equipamento deverá emitir alarme sonoro, além de emitir automaticamente o AIIP.

O terminal de classificação deverá permitir introdução de parâmetros necessários ao funcionamento, tais como:

- Excesso de peso por eixo, conjunto de eixos ou peso bruto total;
- Número sequencial da pesagem;
- Data e hora;
- Placa do VEÍCULO;
- Desequilíbrio de eixos;

- Local; e
- Velocidade média/manipulação.

Além da aquisição do conjunto de pesagem móvel a CONCESSIONÁRIA deverá adquirir um veículo utilitário – VU, com uma equipe com motorista, técnico e ajudantes, necessários para o apoio da fiscalização e operação da balança, assim como absorver os custos com combustíveis e manutenção dos equipamentos ao longo de todo período de CONCESSÃO PATROCINADA.

Além da aquisição do veículo utilitário, a CONCESSIONÁRIA deverá prever um plano de troca deste veículo levando em consideração a sua vida útil.

### *III. Níveis de Serviço*

Os recursos humanos e materiais do sistema de pesagem móvel deverão ser dimensionados em função do tráfego previsto, de modo a atender a esse nível, sem causar transtorno ao USUÁRIO, atendendo aos níveis de serviço indicados nos subitens abaixo.

O tempo de pesagem, contado entre o posicionamento do VEÍCULO na plataforma da balança e sua saída, nos casos em que o VEÍCULO atende à regulamentação pertinente:

- não deve ser superior a 2 (dois) minutos, 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 média de 3 (três) minutos.

O tempo de percurso na plataforma: contado entre o acesso do VEÍCULO na plataforma de pesagem e sua saída, para VEÍCULOS que atendam a regulamentação pertinente:

- não deve ser superior a média de 2 (dois) minutos, 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 média de 5 (cinco) minutos.

#### 5.4.2.2. Controle de Velocidade

O controle de velocidade dos VEÍCULOS visa fazer cumprir o disposto na legislação de trânsito vigente quanto aos limites de velocidade estabelecidos para o CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

O Sistema de Controle de Velocidade Fixo deverá operar durante 24 (vinte quatro) horas por dia, monitorar a velocidade em todas as faixas de rolamento e registrar imagem dos VEÍCULOS infratores. As imagens e os dados necessários para caracterização da infração deverão obedecer à legislação vigente. Será de responsabilidade do PODER CONCEDENTE a operação dos equipamentos e emissões dos autos de infração.

Os equipamentos deverão ser instalados de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Além do valor de aquisição destes equipamentos, deverão ser previstos valores para substituições de referidos equipamentos durante todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA, conforme sua vida útil, com a finalidade de manter sua operacionalidade. Deverá ser considerado, também, que, no final da CONCESSÃO PATROCINADA, os equipamentos deverão apresentar, no mínimo, meia vida útil.

Serão, ainda, fornecidos ao policiamento rodoviário outros 2 (dois) equipamentos de controle de velocidade portáteis, em conformidade com a legislação vigente, para fiscalização. Estes equipamentos serão disponibilizados ao policiamento e substituídos quando do termino de sua vida útil.

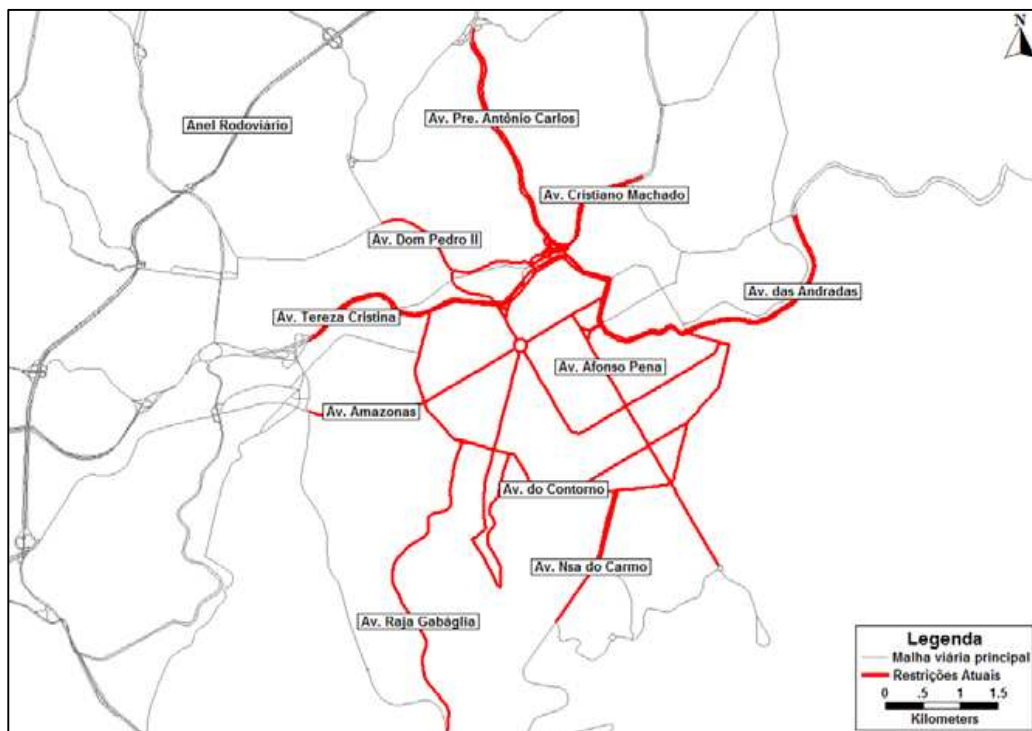
#### 5.4.2.3. Sistema de Fiscalização de Restrição de Circulação de Veículos Comerciais (SFR)

A CONCESSIONÁRIA será responsável pelo fornecimento, manutenção e substituição de equipamentos de fiscalização ao Poder Concedente na área de circulação restrita de veículos comerciais nas situações B (1ª Etapa) e C (2ª Etapa), conforme demonstrado a seguir:

##### A. Situação Atual

A circulação de caminhões pesados em Belo Horizonte atualmente é restrita na área central e nos principais corredores de tráfego da cidade.

A figura abaixo ilustra a localização de tais vias.

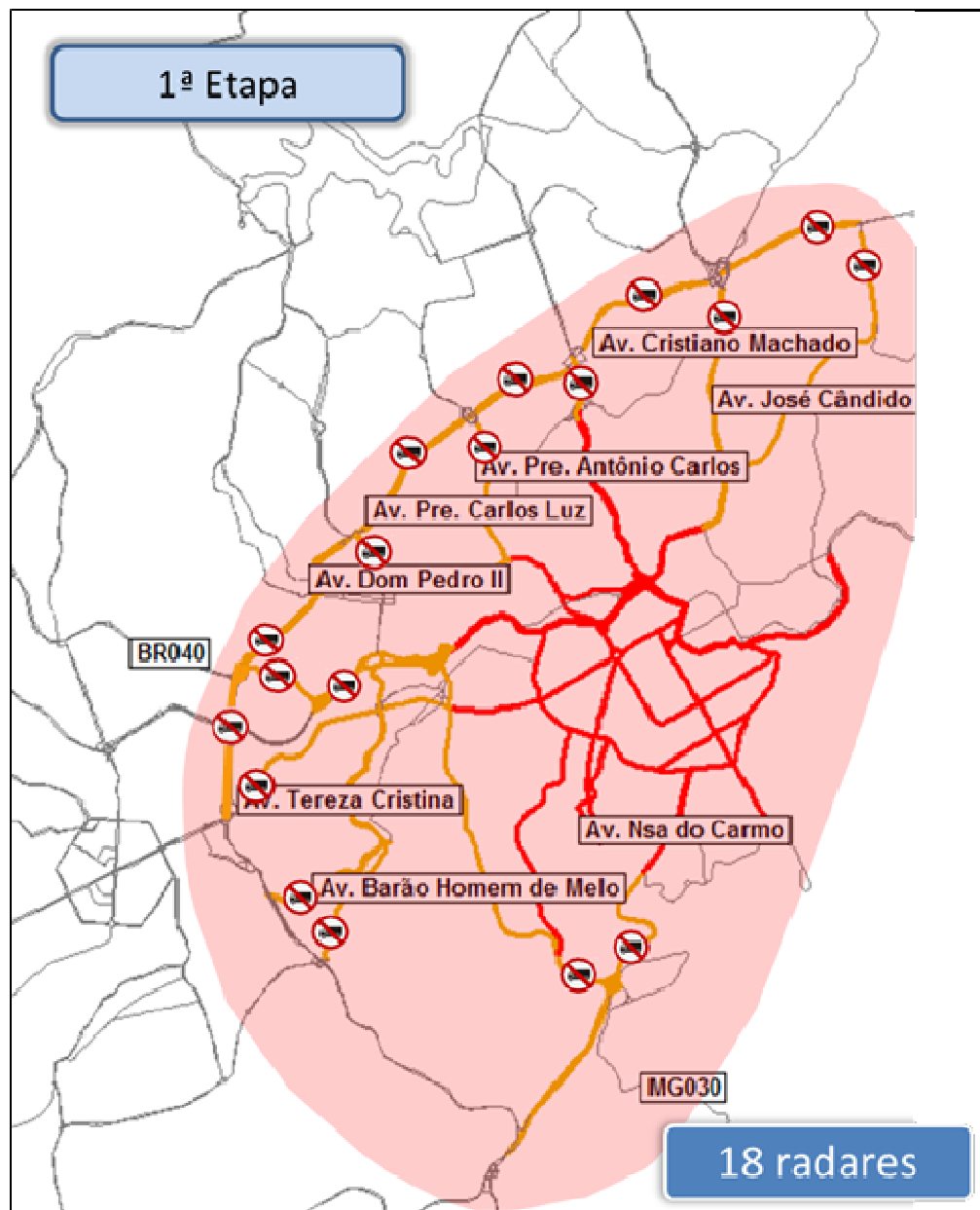


Na tabela abaixo estão listados todos os corredores, bem como o início e fim do trecho onde atualmente há proibição.

Corredor de Tráfego	Referência	
	Início	Fim
Av. do Contorno	-	-
Av. Afonso Pena	Av. do Contorno	Av. Bandeirantes
Av. N. S do Carmo	-	-
Av. Prudente de Moraes	-	-
Av. Raja Gabágli	Av. do Contorno	Av. Barão Homem de Melo
Av. Amazonas	Av. do Contorno	Av. Silva Lobo
Av. Tereza Cristina	Av. do Contorno	Av. Silva Lobo
Av. Dom Pedro II	Av. N. S. de Fátima	Av. Carlos Luz
Av. Antônio Carlos	Av. N. S. de Fátima	Av. Bernardo Vasconcelos
Elevado Castelo Branco	-	-
Av. Cristiano Machado	Túneis da Lagoinha	Av. Silviano Brandão
Av. dos Andradas	Av. do Contorno	Av. Silviano Brandão
R. Jacuí	R. Pouso Alegre	Av. Cristiano Machado
R. Pouso Alegre	Av. Flávio dos Santos	Rua Jacuí
R. Itajubá	Av. do Contorno	R. Pouso Alegre

#### B. Situação Futura: 1ª Etapa

A primeira fase de restrição ocorrerá concomitantemente ao início da OPERAÇÃO de todo CONTORNO METROPOLITANO NORTE e engloba os corredores restritos atualmente, vias no interior do anel e parte do próprio anel rodoviário, conforme abaixo:



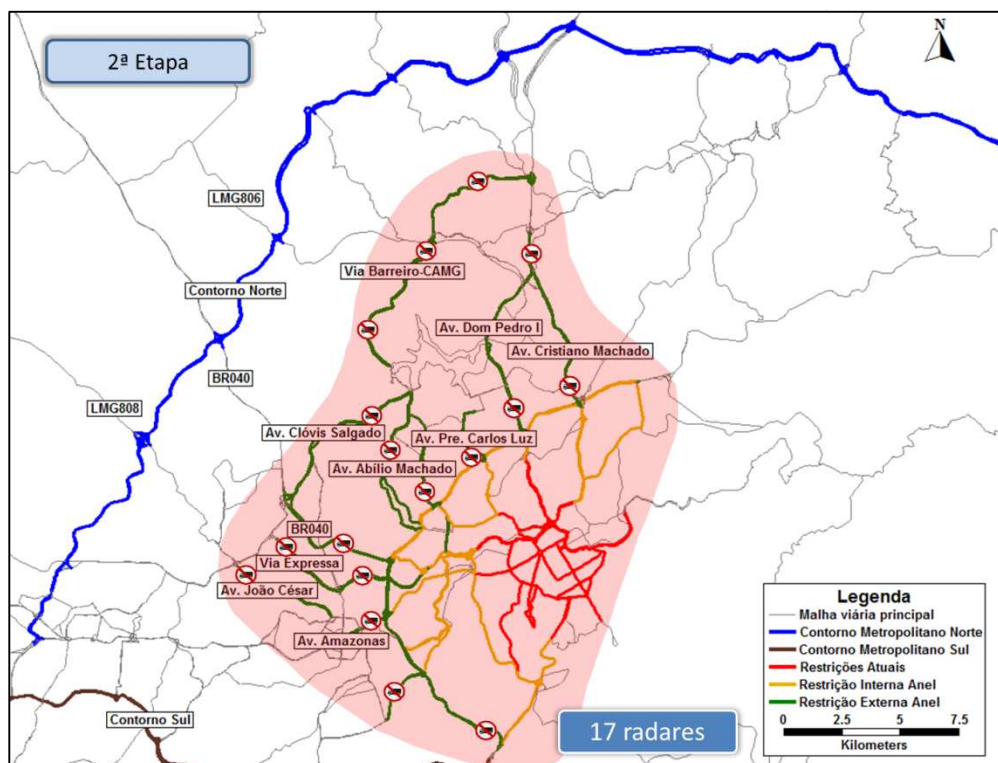
A proibição de caminhões no anel reflete uma medida de segurança viária, tendo em vista o elevado número de acidentes com veículos pesados nessa via.

Na tabela abaixo são listadas todas as vias consideradas restritas, bem como o início e fim do trecho onde há proibição.

Corredor de Tráfego	Referência	
	Início	Fim
Av. N. S do Carmo	Trevo Belvedere	Anel Rodoviário
Av. Barão Homem de Melo	-	-
Av. Silva Lobo	-	-
Av. Teresa Cristina	Av. Silva Lobo	Anel Rodoviário
Av. Úrsula Paulino	-	-
Av. Amazonas	Av. Silva Lobo	Anel Rodoviário
Via Expressa	Av. Tereza Cristina	Av. Delta
Av. Delta	-	-
Av. Pedro II	Elevado Castelo Branco	Anel Rodoviário
Av. Carlos Luz	-	-
Av. Antônio Carlos	Av. Américo Vespúcio	Anel Rodoviário
Av. Cristiano Machado	Av. Silviano Brandão	Anel Rodoviário
Av. José Cândido da Silveira	-	-

### C. Situação Futura: 2ª Etapa

A segunda fase de restrição ocorrerá após a implantação do Contorno Metropolitano Sul, pois esse servirá como rota alternativa para os veículos que transitam pela BR-040, e deverá englobar as vias restritas na primeira fase, o restante do anel e vias no seu exterior e interior do CMNBH, como pode ser visualizado na figura abaixo.



Na tabela abaixo estão listadas todas as vias consideradas restritas no exterior do anel, bem como o início e fim do trecho onde há proibição.

Corredor de Tráfego	Referência	
	Início	Fim
Av. Amazonas	Anel Rodoviário	Praça da CEMIG
Rua Waldir Soeiro Emrich	Anel Rodoviário	Rua Olinto Meireles
Av. João Cesar de Oliveira	-	-
Via Expressa	Av. Delta	Av. Helena Vasconcelos
BR040	Anel Rodoviário	Av. Helena Vasc. (CEASA)
Av. Clóvis Salgado	BR040	Av. Atlântida
Av. Abílio Machado	-	-
Av. Brig. Eduardo Gomes	-	-
Rua Heráclito Mourão M.	-	-
Av. Atlântida	-	-
Av. Tancredo Neves	-	-
Ligação Barreiro CAMG	-	-
Av. Carlos Luz	Anel Rodoviário	Av. Cel. Oscar Paschoal
Av. Antônio Carlos	-	Av. Pedro I
Av. Pedro I	-	-
Av. Cristiano Machado	Anel Rodoviário	Av. Pedro I

Estes equipamentos serão instalados em posições estratégicas, acordadas com o PODER CONCEDENTE e demais instituições pertinentes.

#### 5.4.2.4. Fiscalização e Controle de Emissão de Ruídos

A emissão de ruídos na realização de serviço/obras diversos nas pistas em tráfego deverá obedecer às normas e disposições aplicáveis emitidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, atualmente em vigor.

Nos casos de ocorrência de problemas ambientais causados por ruídos nocivos às comunidades lindeiras, a SETOP poderá determinar a elaboração de estudos específicos, a serem efetuados por entidades ou órgãos de reconhecida capacidade técnica, idoneidade e isenção.

A CONCESSIONÁRIA ficará obrigada a tomar todas as medidas estabelecidas nos mencionados estudos específicos às suas expensas e nos prazos exigidos pela SETOP em função da dimensão dos inconvenientes trazidos às comunidades afetadas.



Independentemente das condições expostas, a CONCESSIONÁRIA deverá preservar as exigências relacionadas à emissão de ruídos, estabelecidas nas legislações municipais pertinentes.

#### *5.4.2.5. Policiamento de Trânsito*

O policiamento ostensivo de trânsito preventivo e repressivo constitui um SERVIÇO NÃO DELEGADO. A sua execução caberá à Polícia Militar Rodoviária de Minas Gerais.

O policiamento far-se-á através de uma unidade estrategicamente localizada no CONTORNO METROPOLITANO NORTE, a ser implantada de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

O relacionamento com a Polícia Militar Rodoviária de Minas Gerais, no âmbito operacional e administrativo, deverá ser disciplinado mediante adesão ao convênio a ser celebrado com o Estado de Minas Gerais, por intermédio de seus órgãos responsáveis pelo policiamento, com a interveniência da SETOP.

#### *I. Premissas para Desenvolvimento do Projeto do Posto de Policiamento Rodoviário*

Caberá à CONCESSIONÁRIA elaborar os projetos completos do Posto de Policiamento Rodoviário e submetê-los à aprovação da SETOP. Na elaboração dos projetos deverão ser observadas normas de circulação, acessos, estacionamentos e toda infraestrutura para a fiscalização. Para elaboração dos projetos, a CONCESSIONÁRIA deverá observar as premissas mínimas especificadas neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER.

#### *II. Apoio ao Comando do Policiamento Rodoviário*

Além da implantação da edificação de apoio à Polícia Militar Rodoviária, a CONCESSIONÁRIA será responsável pelo fornecimento de 4 (quatro) veículos e 2 (dois) radares estáticos afim de oferecer a estrutura ideal para a fiscalização da rodovia.

#### 5.4.2.6. Instrução e Fundamentação Técnica de Solicitações de Autorizações e Outorgas

A emissão de autorizações e outorgas pelo Poder Público constitui SERVIÇO NÃO DELEGADO. Caberá à CONCESSIONÁRIA prestar o apoio que se fizer necessário à execução desses serviços, especialmente, no que se refere à elaboração de estudos objetivando a fundamentação técnica, bem como à instrução dos pedidos e solicitações de transporte de cargas excepcionais, autorizações e outorgas efetuadas pelos interessados e o seu posterior encaminhamento ao PODER CONCEDENTE, atendida a legislação, em especial, os prazos legais e a ordem cronológica da entrada dos pedidos.

Os custos para tanto devem ser ressarcidos pelos interessados dentro da regulamentação da SETOP.

#### 5.4.2.7. Acessos

##### III. Acessos Lindeiros

Com relação aos pedidos de abertura de acessos lindeiros o CONTORNO METROPOLITANO NORTE, a CONCESSIONÁRIA deverá, caso esteja de acordo, providenciar o encaminhamento da documentação pertinente, conforme regulamentos da SETOP, contendo necessariamente os seguintes dados:

- Rodovia – prefixo e nome;
- Localização do acesso (km) e o sentido da pista;
- Classificação do acesso;
- Nome do titular.
- Abrir processo/expediente;
- Os acessos irregulares – não autorizados – que oferecem riscos ao USUÁRIO deverão ser notificados, regularizados ou fechados de imediato.

#### 5.4.2.8. Manual de Operações

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes aos serviços descritos neste item, a saber, Sistema de Fiscalização de Trânsito e Transporte e Apoio aos

SERVIÇOS NÃO DELEGADOS deverão estar consubstanciados em manual próprio que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à aprovação da SETOP.

## 5.5. OPERAÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE, SEGURANÇA E CONFORTO DOS USUÁRIOS

### 5.5.1. Conceitos Básicos

O sistema de operação e monitoramento do tráfego do CONTORNO METROPOLITANO NORTE concomitante com a prestação de atendimento ao USUÁRIO, faz parte do conjunto de funções operacionais destinadas a proporcionar segurança e conforto ao USUÁRIO.

O Sistema de Atendimento ao USUÁRIO e monitoramento de tráfego deverá ter como objetivo básico manter os níveis de segurança e da capacidade de tráfego do CONTORNO METROPOLITANO NORTE pela desobstrução imediata das pistas de rolamento, bem como a prestação de primeiros socorros a vítimas de acidentes e seu transporte rápido aos hospitais conveniados.

Essas atividades incluem também as operações especiais necessárias a atender a situações de pico, de desvios de tráfego para a execução de obras e/ou transporte de cargas excepcionais, de esquemas de emergência, de adversidades climáticas como chuva, assim como a todas as atividades de coordenação operacional envolvendo outras entidades. Essas operações deverão ser programadas para implantação em ocasiões específicas, de modo a não prejudicar o desempenho do tráfego do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

O planejamento destas operações deverá ser previamente submetido à aprovação da SETOP e em seguida ter ampla divulgação através dos meios de comunicação.

### 5.5.1. Veículos Operacionais

Compreende uma frota de veículos adaptados e equipados para atendimentos de eventos operacionais na malha rodoviária da CONCESSIONÁRIA, devidamente caracterizados com a marca da CONCESSIONÁRIA, número de 0800 e demais equipamentos que identifiquem o veículo perante o USUÁRIO (esta caracterização estará sujeita a aprovação da SETOP).

Estes veículos são destinados a auxiliar nos seguintes serviços ao USUÁRIO:

- Serviços de Atendimento ao Usuário;
- Serviço de Apoio a Incidentes;
- Serviços de Apoio a Fiscalização;

Para todos os veículos operacionais, será obrigatória a implantação de sistema de comunicação e sistema de rastreamento integrado ao CCO, devendo ter posicionamento em tempo real, controle do status do veículo e comunicação entre o condutor e o CCO através de dados e/ou voz.

A CONCESSIONÁRIA deverá possuir veículos reserva em sua frota operacional, capaz de substituir veículos em caso de quebra ou manutenção preventiva, sem prejudicar o atendimento ao USUÁRIO.

O plano de investimento na compra dos veículos operacionais deverá atender aos prazos definidos no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO. Além da aquisição destes veículos, a CONCESSIONÁRIA deverá prever um plano de troca destes veículos, levando em consideração a vida útil determinada para cada tipo e uso do veículo neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER.

#### 5.5.2. Descrição, Especificações e Níveis de Serviços

##### 5.5.2.1. Sistema de Atendimento ao USUÁRIO

O Sistema de Atendimento ao USUÁRIO deverá compreender serviços de inspeção de tráfego, serviços de primeiros socorros e atendimento a acidentados, remoção de vítimas a hospitais de retaguarda, serviços de guinchamento e atendimento mecânico.

Esses serviços serão operados 24 (vinte e quatro) horas por dia, através de unidades móveis, estrategicamente estacionadas nos Postos de Serviços de Atendimento ao Usuário.

#### IV. Serviço de Primeiros Socorros

Compreende uma rede de unidades móveis de suporte avançado - ambulâncias tipos C e D - operadas por pessoal qualificado e equipadas para atendimento de primeiros socorros e remoções das vítimas, com técnica correta e em condições adequadas, ao hospital mais próximo de uma rede de hospitais de retaguarda devidamente equipados e credenciados.

O Serviço de Primeiros Socorros deverá contar, no mínimo, com 01 (uma) Unidade de Suporte Avançado (USA) - ambulância tipo D e 03 (três) Unidades de Suporte Básico (USB) – ambulância tipo C, de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Todo o Serviço de Primeiros Socorros devesse estar em conformidade com a portaria 2048 do Ministério da Saúde e outras legislação vigente de órgãos municipais, estaduais e federais.

##### a. Nível de Serviço

Os equipamentos, materiais e recursos humanos deverão ser dimensionados em função das características do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de modo a atender a um nível mínimo de serviço expresso pelos seguintes índices:

- Tempo de chegada ao local de atendimento não superior a 10 (dez) minutos, em 90% (noventa por cento) das ocorrências mensais. Nos 10% (dez por cento) restantes o tempo de chegada não poderá superar 20 (vinte) minutos.

Para acompanhamento deste nível mínimo de serviço, a SETOP manterá um plano de fiscalização, compreendendo a verificação dos tempos de chegada da unidade de resgate ao local do evento (hora em que foi solicitado o resgate ao CCO até a hora da chegada do resgate no local), considerando uma amostragem significativa de todas as ocorrências.

Mesmo que a CONCESSIONÁRIA consiga um nível de atendimento superior ao mínimo exigido, não será permitida a redução de veículos abaixo do mínimo especificado no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### V. Serviço de Inspeção de Tráfego

O Serviço de Inspeção de Tráfego deverá contar com unidades móveis destinadas a circular permanentemente pelo CONTORNO METROPOLITANO NORTE com o objetivo de detectar a necessidade de ajuda ao USUÁRIO, inspecionar as pistas e a faixa de domínio, quanto a irregularidades, necessidade de manutenção, presença de animais e etc., e participar ativamente na ocorrência de acidentes e outras situações de emergência, providenciando sinalização de emergência e desvios de tráfego, além de apoio aos demais serviços.

O Serviço de Inspeção de Tráfego deverá contar, no mínimo, com 01 (uma) unidade móvel, em cada Posto de Serviço de Atendimento ao Usuário e de acordo o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Ficará a critério da CONCESSIONÁRIA a utilização de veículos mistos (guincho leve/inspeção de tráfego) para atendimento deste serviço. Tratar-se-á da realização da inspeção de tráfego utilizando guincho leve adaptado para este serviço (com acomodações para o USUÁRIO – cabine dupla).

Neste caso, a CONCESSIONÁRIA deverá atender o nível de serviço para os dois tipos de serviços (serviço de guincho e inspeção de tráfego).

Caberá ao Serviço de Inspeção de Tráfego, também, acompanhar o transporte de cargas especiais e proporcionar suporte à fiscalização desses transportes.

##### b. Nível de Serviço

Os recursos do serviço, veículos, equipamentos, materiais e humanos, deverão ser convenientemente dimensionados em função das características do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de modo a atender a um nível mínimo de serviço expresso pelos seguintes índices:

- Tempo médio de circulação (definido como o intervalo de tempo necessário para cada unidade móvel passar pelo mesmo ponto de seu subtrecho) não superior a 60 (sessenta) minutos em condições normais de operação.

Para acompanhamento deste nível mínimo de serviço, o PODER CONCEDENTE manterá um plano de fiscalização, compreendendo a verificação dos tempos de circulação da inspeção de tráfego no CCO, através do sistema de rastreamento destes veículos, considerando uma amostragem significativa (igual ou superior a 15 (quinze) dias) do período de permanência no CCO para este tipo de verificação.

Mesmo que a CONCESSIONÁRIA consiga um nível de atendimento superior ao mínimo exigido, não será permitida a redução de veículos abaixo do mínimo especificado no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### VI. Serviço de Guincho

Compreenderá uma rede de unidades móveis de carros-guincho devidamente equipados destinados a proceder a operações de desobstrução de pista, remoção de veículos e remoção de cargas tombadas dentro e fora da plataforma operada por pessoal especializado. A CONCESSIONÁRIA será responsável pela remoção de veículos acidentados ou com pane eletromecânica do CONTORNO METROPOLITANO NORTE. Cabe também a esse serviço a remoção a pedido do Policiamento Rodoviário. O Serviço de Guincho deverá contar, no mínimo, com 05 (cinco) unidades de Guincho Leve e 02 (duas) unidades de Guincho Pesado em todo CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

##### a. Nível de Serviço

Os recursos do serviço, veículos, equipamentos, materiais e humanos, deverão ser convenientemente dimensionados em função das características do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de modo a atender a um nível mínimo de serviço expresso pelos seguintes índices:

- Tempo médio de chegada ao local de atendimento, não superior a 30 (trinta) minutos, em 90% (noventa por cento) das ocorrências mensais. Nos 10% (dez por cento) restantes o tempo de chegada não poderá superar 60 (sessenta) minutos.

Para acompanhamento deste nível mínimo de serviço, o PODER CONCEDENTE manterá um plano de fiscalização, compreendendo a verificação dos tempos de chegada do guincho ao local do evento (hora em que foi solicitado o guincho ao CCO até a hora da chegada do guincho no local), considerando uma amostragem significativa (igual ou superior a 15 (quinze) dias) de todas as ocorrências envolvendo guincho, naquele mês considerado para fiscalização.

Mesmo que a CONCESSIONÁRIA consiga um nível de atendimento superior ao mínimo exigido, não será permitida a redução de veículos abaixo do mínimo especificado no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

#### VII. Serviço de Caminhão Irrigadeira (Carro Pipa)

O Serviço de Caminhão Irrigadeira deverá contar com unidade devidamente equipada, assim como recursos humanos para desempenhar operações de combate a pequenos incêndios, transporte de água, auxílio na lavagem de pista na liberação de acidentes com produtos perigosos e outros, limpeza de placas de sinalização vertical, limpeza de dispositivos de segurança viária, com o objetivo de garantir a segurança do USUÁRIO.

Esta unidade deverá permanecer estacionada nos Posto de Serviço de Atendimento ao Usuário aguardando acionamento.

O Serviço de Caminhão Irrigadeira (Carro Pipa) deverá contar, no mínimo, com 01 (uma) unidade móvel para o CONTORNO METROPOLITANO NORTE de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Os veículos, equipamentos, materiais e recursos humanos deverão ser convenientemente dimensionados em função das características do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de modo a atender a demanda deste serviço.

Mesmo que a CONCESSIONÁRIA consiga um nível de atendimento superior ao mínimo exigido, não será permitida a redução de veículos abaixo do mínimo especificado no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.



### VIII. Serviço de Apreensão de Animais na Faixa de Domínio

O serviço de apreensão de animais na faixa de domínio deverá contar com veículo devidamente equipado, assim como recursos humanos especializados, com o objetivo de desempenhar operações de apreensão de animais na pista ou na faixa de domínio do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, garantindo a segurança do USUÁRIO. Os animais apreendidos serão transportados para pátios de apreensão.

Os animais apreendidos deverão receber tratamentos de pessoas e locais especializados (alimentação e controle zoonoses). A CONCESSIONÁRIA poderá firmar convênios com Prefeituras Municipais que possuem Pátio de Apreensão de Animais regulamentados.

O Serviço de Apreensão de Animais na Faixa de Domínio deverá contar no mínimo com 01 (uma) unidade para o CONTORNO METROPOLITANO NORTE de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Ficará a critério da CONCESSIONÁRIA a utilização de veículos mistos (caminhão multifuncional/guincho leve/inspeção de tráfego) para atendimento deste serviço. Tratar-se-á da adaptação de carreta rodoviária tipo gaiola nos veículos de inspeção de tráfego ou no guincho leve. Neste caso, a CONCESSIONÁRIA deverá atender o nível mínimo de serviço para os dois ou três tipos de serviços (guinchamento, remoção de animais e inspeção de tráfego).

### IX. Serviço de Caminhão Guindauto

O Serviço de Caminhão Guindauto deverá contar com unidade devidamente equipada, assim como recursos humanos para desempenhar operações de apoio diversas, auxílio na manutenção de pista, no transporte de materiais para manutenção de dispositivos de segurança viária, com o objetivo de garantir a segurança do USUÁRIO.

Esta unidade deverá permanecer estacionada nos Posto de Serviço de Atendimento ao Usuário aguardando acionamento.

O Serviço de Caminhão Guindauto deverá contar, no mínimo, com 01 (uma) unidade móvel para o CONTORNO METROPOLITANO NORTE de acordo com o CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

Os veículos, equipamentos, materiais e recursos humanos deverão ser convenientemente dimensionados em função das características do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, de modo a atender a demanda deste serviço.

Mesmo que a CONCESSIONÁRIA consiga um nível de atendimento superior ao mínimo exigido, não será permitida a redução de veículos abaixo do mínimo especificado no CRONOGRAMA REFERENCIAL BÁSICO.

## 5.6. VEÍCULOS ADMINISTRATIVOS E OPERACIONAIS

### 5.6.1. Conceitos básicos

A CONCESSIONÁRIA deverá possuir veículos administrativos e operacionais, nas quantidades e tipos que atendam a seu programa operacional. Estas quantidades deverão ser distribuídas ao longo de todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA, considerando a previsão do CONCESSIONÁRIO de crescimento da demanda.

A CONCESSIONÁRIA terá como opção a compra, a locação, a terceirização ou leasing dos veículos.

A CONCESSIONÁRIA deverá prever verba de investimento para compra de veículos (zero quilômetro) em sua proposta, assim como os custos de manutenção, de operação e para substituições dos mesmos ao longo do período de CONCESSÃO PATROCINADA, conforme a vida útil especificada neste Capítulo, com vistas a atender aos níveis de serviços previstos neste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER.

## 5.7. OPERAÇÕES ESPECIAIS PARA ATENDIMENTO À DEMANDA DE FLUXO

As operações especiais necessárias a atender a situações de pico se referirão à distribuição adequada do tráfego pelo CONTORNO METROPOLITANO NORTE, nos pontos de interconexão, a fim de atender à demanda de fluxo.

Estas operações especiais deverão ser realizadas pela CONCESSIONÁRIA de modo a compatibilizar a oferta de capacidade do sistema, de acordo com as características espaciais

e temporais da demanda. Especial atenção deverá ser dada no sentido de equalizar o nível do serviço do sistema de acordo com a distribuição da demanda nas horas de pico.

Estas operações especiais poderão incluir a distribuição do tráfego por categoria de veículo, em horários determinados, conforme estudos a serem realizados pela CONCESSIONÁRIA.

O planejamento destas operações deverá ser previamente submetido à aprovação da SETOP e ter ampla divulgação através dos meios de comunicação.

A CONCESSIONÁRIA deverá firmar convênios com entidades e órgãos responsáveis pela operação de trânsito, visando permitir ações conjuntas, quando necessário.

## 5.8. PROGRAMAS SÓCIO AMBIENTAIS

### 5.8.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE ACIDENTES – PPRA

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Prevenção e Redução de Acidentes - PPRA que deverá ser acompanhado e reapresentado anualmente pela CONCESSIONÁRIA.

No âmbito do Programa de Prevenção e Redução de Acidentes, a equipe de segurança deverá estabelecer um programa de monitoramento, visando auxiliar os resultados decorrentes da implantação das medidas preventivas de segurança e das ações em situações emergenciais.

Também no âmbito do programa, a CONCESSIONÁRIA deverá propor cronogramas e objetivos concretos com a finalidade de prevenção e redução de acidentes com a definição de metas a serem perseguidas ao longo de todo o período de CONCESSÃO PATROCINADA.

O Programa de Prevenção e Redução de Acidentes - PPRA deverá prever ações sobre os elementos geradores de acidentes de trânsito, a saber, o CONTORNO METROPOLITANO NORTE, o VEÍCULO e o elemento humano, distribuídas conforme segue:

1. Ações de Engenharia sobre o CONTORNO METROPOLITANO NORTE e seus elementos constitutivos, visando a melhoria e/ou otimização das suas condições.
2. Ações Operacionais sobre o CONTORNO METROPOLITANO NORTE e o elemento humano, prevendo procedimentos para:

- Emergências envolvendo o transporte de produtos perigosos;
- Programa operacional para o controle do transporte de cargas perigosas;
- Planejamento operacional para o transporte de cargas especiais;
- Inundações, deslizamentos e catástrofes em geral;
- Presença de animais na faixa de domínio;
- Planejamento da sinalização temporária,
- Ações de Educação tendo por objeto o elemento humano e prevendo suporte às campanhas educativas promovidas pelo Poder Público e ações junto à comunidade lindeira.
- Ações Coercitivas sobre o elemento humano e os veículos prevendo suporte às atividades de fiscalização de trânsito e transporte, policiamento ostensivo e repressivo de trânsito e inspeção de veículos em geral, promovidas pelo Poder Público e CONCESSIONÁRIA.

#### 5.8.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Gestão Ambiental - PGA, o qual deverá ser elaborado e implementado de forma integrada e articulada com o Programa de Gestão Social – PGS, com o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho – PSST e Programa de Prevenção e Redução de Acidentes - PPRA como estratégia gerencial de complementaridade.

O Programa de Gestão Ambiental – PGA deverá ser acompanhado e reapresentado anualmente pela CONCESSIONÁRIA.

Dentre os elementos previstos no o Programa de Gestão Ambiental, o CONCESSIONÁRIO deverá:

1. Estabelecer a política, estrutura de gestão e responsabilidades, no âmbito da CONCESSIONÁRIA, para a elaboração, implementação, acompanhamento e monitoramento do Programa de Gestão Ambiental;

2. Identificar e avaliar os impactos sócio-ambientais potenciais que poderão advir das etapas de execução das obras e decorrentes da operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, definida previamente a metodologia que utilizará para tal;
3. Observar, em especial, a possível incidência dos seguintes problemas sócio-ambientais:
  - Contaminação do ar (poeiras e gases);
  - Aumento do nível de ruídos e de vibrações;
  - Aumento do tráfego de veículos pesados;
  - Danos aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, em termos qualitativos e quantitativos (contaminações por derramamentos de graxas, óleos, combustíveis; aumento da turbidez etc.);
  - Alterações na drenagem natural do terreno;
  - Danos ambientais decorrentes da exploração de jazidas e caixas de empréstimo;
  - Possíveis impactos sobre a vegetação e fauna terrestre, em particular sobre espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou de interesse econômico, nas áreas sob proteção ambiental;
  - Definir medidas preventivas e corretivas, contemplando a descrição detalhada de cada ação; o impacto e a fase do empreendimento a que está relacionada; os requisitos de projeto e de equipamento; os procedimentos; cronograma de implementação; matriz de responsabilidade e estimativa de custos;
  - Estabelecer sistema de acompanhamento e monitoramento ambiental das OBRAS DE IMPLANTAÇÃO, e da prestação dos SERVIÇOS do CONTORNO METROPOLITANO NORTE;
  - Definir critérios ambientais para a contratação de empresas, fornecedores e prestadores de serviços.
4. São outras atribuições da gestão ambiental empresarial:
5. Elaborar objetivos, metas e programas ambientais globais e específicos para ação local;
6. Definir a estrutura funcional e alocar pessoas qualificadas;
7. Montar um sistema de coleta de dados ambientais;

8. Medir e registrar dados ambientais, como consumo de água, energia e combustível, geração de resíduos, lixo e despejos, emissões de poluentes;
9. Elaborar planos para redução do consumo de diversos (papel, impressos, plásticos, produtos de limpeza, combustíveis, etc.);
10. Elaborar relatórios ambientais específicos de áreas críticas (pode envolver análise de risco);
11. Implantar e executar treinamento e conscientização ambiental em diferentes setores e níveis organizacionais;
12. Divulgar informações e resultados ambientais para mídia e propaganda;
13. Definir e implantar prêmios e concursos ambientais internos e externos.

#### 5.8.3. PROGRAMA DE GESTÃO SOCIAL - PGS

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Programa de Gestão Social - PGS, o qual deverá ser elaborado e implementado de forma integrada e articulada com o Programa de Gestão Ambiental – PGA, com o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho – PSST e Programa de Prevenção e Redução de Acidentes – PPRA como estratégia gerencial de complementaridade.

Este Programa de Gestão Social deverá ser acompanhado e reapresentado anualmente pela CONCESSIONÁRIA.

O Programa de Gestão Social deverá contemplar as seguintes atividades:

1. Estabelecimento de política, estrutura de gestão e responsabilidades, no âmbito da CONCESSIONÁRIA, para a elaboração, implementação, acompanhamento e monitoramento do programa;
2. Levantamento do perfil socioeconômico das populações localizadas na área de influência direta do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, Identificação e mapeamento das necessidades, carências e a existência de possíveis conflitos sociais que poderão advir ou serem potencialmente maximizados em razão da implantação e operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE;

3. Definição das estratégias de comunicação social, nas fases de implantação e operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, e em relação aos interesses e às demandas por informação de cada público-alvo identificado;
4. Estabelecimento de ações de divulgação institucional, de informação sobre o andamento das obras durante a fase de implantação, e de comunicação sobre os resultados da operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, incluindo os benefícios socioambientais;
5. Desenvolvimento de um sistema de informações integradas sobre a implantação e a operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE;
6. Criação de mecanismos de participação da sociedade, privilegiando o contato interpessoal, e de acesso às informações;
7. Elaboração e difusão de material informativo adequado, em diversos formatos e mídias, para atendimento às demandas dos diversos públicos-alvo e de modo a criar e manter uma imagem positiva e favorável ao CONTORNO METROPOLITANO NORTE;
8. São outras atribuições da gestão social empresarial:
  - Elaboração da Política de Responsabilidade Social que visa estabelecer as premissas que norteiam o entendimento sobre responsabilidade e desenvolvimento social, o bem estar dos integrantes da empresa e o relacionamento com as comunidades afetadas pela operação do sistema viário;
  - Elaboração de campanhas de temas de interesse público e das comunidades afetadas pela operação do sistema viário como campanhas de prevenção de doenças, campanhas antitabagismo, etc.;
  - Elaboração de outras campanhas que se façam necessárias para a solução dos problemas sociais das comunidades em que o projeto está inserido.

#### 5.8.4. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO – PSST

O CONCESSIONÁRIO deverá elaborar o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho – PSST, o qual deverá ser elaborado e implementado de forma integrada e articulada com o Programa de Gestão Social – PGS, com o Programa de Gestão Ambiental – PGA e Programa de Prevenção e Redução de Acidentes - PPRA como estratégia gerencial de complementaridade.

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalho deverá ser acompanhado e reapresentado anualmente pela CONCESSIONÁRIA.

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalho - PSST deverá ser concebido nos conceitos de prevenção e melhoria contínua do desempenho, tendo por foco o planejamento e as ações em saúde, higiene ocupacional, segurança do trabalho e proteção ambiental e contemplar os seguintes elementos básicos, de acordo com a norma OSHAS 18.001 e dispositivos legais pertinentes:

- Estabelecimento de política, estrutura de gestão, atribuições e responsabilidades para a elaboração, implementação, acompanhamento e monitoramento do PSST;
- Definição e detalhamento das etapas de implementação e operação do PSST;
- Auditorias do PSST;
- Levantamento de aspectos, impactos, perigos e riscos;
- Requisitos legais e normativos;
- Objetivos e metas;
- Matriz de atribuições e responsabilidades;
- Treinamento, conscientização e competência;
- Estratégias de comunicação interna;
- Não-conformidade e ações corretivas preventivas;
- Requisitos específicos de saúde e segurança do trabalho;
- Estabelecimento do plano de emergências médicas e de primeiros socorros.

Ao final da etapa de execução das obras, o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho deverá ser ajustado em suas ações, metas e estrutura de gestão para atender às necessidades do corpo de funcionários da CONCESSIONÁRIA na fase de operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

#### 5.8.5. Sistema de Gestão da Qualidade

A CONCESSIONÁRIA deverá obter a certificação do sistema de gestão e controle da qualidade, em seu nome, por entidade credenciada para isso, junto ao INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, conforme norma ABNT NBR-



ISO 9001:2000, dentro de 48 (quarenta e oito) meses após o início de operação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

#### 5.8.6. Auditoria

O PODER CONCEDENTE exercerá a fiscalização dos serviços correspondentes às funções operacionais, mediante ações de campo, visando verificar a conformidade dos serviços com os padrões mínimos exigidos, assim como, através de auditorias específicas, regulares ou extraordinárias, no sentido de apurar eventuais irregularidades detectadas pela fiscalização.

A fim de permitir e facilitar os processos de fiscalização e auditoria, a CONCESSIONÁRIA deverá implantar um Sistema de Informações consubstanciado em demonstrativos e/ou relatórios que permitam o acompanhamento, pelo PODER CONCEDENTE, dos dados referentes a todos os serviços correspondentes às funções operacionais.

O sistema de informações deverá contemplar acesso a informações diárias, semanais, mensais e anuais, observando o disposto no CONTRATO.

#### 5.8.7. Manual de Operações

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes aos serviços descritos neste item, deverão estar consubstanciados em manual específico que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à aprovação do PODER CONCEDENTE.

## 6. CONDIÇÕES DE DEVOLUÇÃO

### 6.1. CONCEITOS BÁSICOS

Este item tem por objetivo definir as condições fundamentais para a devolução do CONTORNO METROPOLITANO NORTE à SETOP pela CONCESSIONÁRIA, quando do termo final da CONCESSÃO PATROCINADA.

Ficam aqui estabelecidas as especificações aplicáveis sobre o estado de conservação para cada uma das estruturas existentes dentro do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, o qual abrange as faixas de domínio e instalações complementares, quando expirar o prazo contratual.

A CONCESSIONÁRIA, independentemente dos SERVIÇOS necessários para a manutenção do nível de serviço adequado durante o período da CONCESSÃO PATROCINADA, deverá devolver o CONTORNO METROPOLITANO NORTE em bom estado com a atualização adequada à época da devolução e garantia de meia vida útil das estruturas em geral, principalmente do pavimento. Neste período não deverá haver necessidade de serviços de recuperação e/ou reforços nas obras de arte especiais.

As especificações descritas a seguir devem ser entendidas como condições mínimas para a devolução e terão ainda como subsídio fundamental os memoriais descritivos e projetos referenciais do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, disponíveis para consulta nos órgãos técnicos da SETOP. Além disto, a CONCESSIONÁRIA deverá atender às especificações técnicas, de serviços, construção, projeto e manutenção estabelecidas pela SETOP.

## 6.2. DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES

### 6.2.1. Pavimentação

Os pavimentos deverão ser devolvidos pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE de acordo com o padrão de qualidade especificado no Capítulo 4 deste PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO RODOVIÁRIA - PER.

### 6.2.2. Obras de Arte Especiais

Caracterizam-se como obras de arte especiais, para fins deste documento, pontes, viadutos, túneis e galerias de maior porte pertencentes ao CONTORNO METROPOLITANO NORTE, dentre outras estruturas.

A CONCESSIONÁRIA deverá, através do plano de conservação para as Obras de Arte Especiais, garantir as condições de segurança estrutural, funcionalidade e durabilidade das obras devolvidas.

Os Relatórios de Inspeção Final deverão atentar para as seguintes condições mínimas:

- Infiltrações: os tabuleiros deverão estar estanques, não permeando água através de sua estrutura e a drenagem superficial na Estrutura e Acessos (encontros) funcionando conforme previsto em projeto executivo;
- Fissuras: a estrutura de concreto armado e ou protendido não deverá apresentar fissuras, decorrentes de falhas de concretagem, efeitos térmicos ou mau uso da estrutura. Como parâmetro de aceitação, as fissuras deverão se apresentar conforme previsto em projeto executivo;
- Juntas de dilatação: deverão ser contínuas, sem falhas que possibilitem infiltrações, não poderão estar encobertas pelo pavimento, com esmagamentos ou aberturas além dos limites previstos em projeto executivo;
- Aparelhos de apoio: no caso de aparelhos do tipo neoprene não deverão se apresentar soltos ou fora do seu lugar do carregamento previsto, distorcidos fora de norma, parcialmente carregados, frestas expostas e ou corroídas, com camadas de neoprene abauladas, ressecadas ou revestimentos dilacerados, sem funcionalidade garantida. No caso de aparelhos metálicos, estes não poderão apresentar corrosão. Sua locação deverá estar sempre garantida principalmente em aparelhos unidirecionais e suas movimentações características deverão estar também garantidas para o seu bom funcionamento. No caso da existência de “TEFLON”, o mesmo deverá estar em condições especificadas em projeto executivo;
- Corrosão de aço: No caso de estrutura em concreto armado protendido, metálico e/ou mista, estas deverão estar livre de corrosão do aço. Desta maneira não deverá ter também armaduras expostas, cablagem sem injeção de nata e nem estruturas metálicas expostas a ambientes incompatíveis com sua natureza, incluindo obras submersas;
- Limpeza sob as obras de arte: na região da sua projeção e dos encontros, a obra deverá estar limpa e desmatada;
- Drenagem sob as obras de arte: qualquer poço ou veio d'água deverá estar drenado, sem prejuízo à infra, meso, superestrutura e encontros;

- Encontros das estruturas: deverá ser garantida a conformação de chegada do pavimento do CONTORNO METROPOLITANO NORTE à obra de arte sem rebaixados e impactos à estrutura;
- Lajes de aproximação: não deverão apresentar descalçamentos, nem rotações que provoquem aberturas de juntas além das especificadas em projeto executivo.
- Os encontros não deverão permitir deslocamentos e ou esforços na estrutura de obra, que não tenham sido previstos na sua concepção e dimensionamento;
- Taludes dos encontros: todos os taludes deverão estar devidamente protegidos de forma que não descalcem peças da meso ou infraestrutura que dependam deste suporte;
- Iluminação e telamentos de segurança nas passarelas: deverão apresentar completa funcionalidade;

As expectativas de conservação das estruturas, assim como suas adequações no ato da devolução deverão atender às normas técnicas para inspeção e avaliação estrutural/funcional de obras de arte especiais de concreto armado e protendido utilizados pela SETOP.

#### 6.2.3. Sinalização

##### 6.2.3.1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal deverá apresentar meia vida residual e as tachas refletivas deverão estar de acordo com as especificações operacionais.

##### 6.2.3.2. Sinalização Vertical

A sinalização vertical deverá estar conforme projeto, adequado às normas existentes na época do término da CONCESSÃO PATROCINADA.

As placas deverão apresentar, entre outras, as seguintes condições:

- Deverão estar limpas, isentas de poeiras e barro;
- As películas deverão apresentar o nível de retrorrefletância especificado;
- As placas não deverão estar cobertas por vegetação.

De um modo geral a sinalização deverá estar atualizada e compatível com as modificações de acessos, trevos ou outras vias de acesso que venham a ser implantadas ao longo do período da CONCESSÃO PATROCINADA.

#### 6.2.4. Obras de Arte Corrente e Drenagem

A CONCESSIONÁRIA deverá devolver em plenas condições de funcionamento todos os dispositivos de drenagem existentes na faixa de domínio e instalações complementares.

Para que a CONCESSIONÁRIA garanta a funcionalidade desses dispositivos no ato da devolução, do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- A drenagem profunda deverá estar desobstruída;
- As canaletas, sarjetas, saídas d'água e bueiros deverão estar desobstruídos e limpos;
- Os cortes e aterros nos entornos dos dispositivos de drenagem não deverão apresentar erosões;
- As sarjetas, canaletas, canais de escoamento e demais dispositivos de drenagem deverão estar contínuos, sem trechos interrompidos ou avariados;
- Os dispositivos de drenagem deverão apresentar condições estruturais adequadas;
- As canaletas, sarjetas e canais de escoamento deverão estar desassoreadas;
- Os poços de visita, bocas de lobo, caixas de transição e caixas coletoras deverão estar desobstruídos;
- As tampas e grelhas deverão estar em perfeitas condições de uso.

#### 6.2.5. Taludes

As condições de devolução dos taludes de cortes e aterros deverão ser tais que garantam a integridade dos maciços de terraplenagem não surgindo possibilidades de escorregamento.

Logo, deverão ser observadas, dentre outras, as recomendações abaixo:

- Os taludes de corte e aterro não deverão apresentar erosões nem descontinuidade em seus dispositivos de drenagem;
- A geometria dos taludes de corte e de aterro deverá ser compatível com as condições de estabilidade previstas em projeto;
- Os taludes deverão estar isentos de blocos, pedras ou materiais soltos que venham constituir riscos ao USUÁRIO;
- O revestimento vegetal deverá apresentar altura máxima de 30 (trinta) cm em áreas genéricas do CONTORNO METROPOLITANO NORTE e 10 (dez) cm no entorno das instalações operacionais.

#### 6.2.6. Dispositivos de Segurança

Quando da devolução do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, os dispositivos de segurança deverão atender as especificações a que se submetem.

- As defensas metálicas não poderão apresentar pontos de amassamento, rompimento e descontinuidade;
- As barreiras de concreto não deverão apresentar descontinuidades e a estrutura deverá estar isenta de grandes fissuras, de armaduras expostas ou corroídas e de pontos com desagregação do concreto;
- A CONCESSIONÁRIA deverá devolver o CONTORNO METROPOLITANO NORTE com dispositivos atualizados tecnologicamente à época, e compatíveis com as alterações físicas que venham ocorrer na faixa de domínio, ao longo da CONCESSÃO PATROCINADA.

#### 6.2.7. Paisagismo

A CONCESSIONÁRIA deverá observar os aspectos funcionais e operacionais, tanto do CONTORNO METROPOLITANO NORTE quanto das instalações de apoio e atividades terciárias em função do plantio, crescimento e eventuais interferências por parte de vegetação incidente sobre instalações diversas, tais como:

- Drenagem;
- Iluminação;

- Sinalização;
- Defensas;
- Estruturas;
- Edificações;
- Monumentos;
- Equipamentos.

Destacando os fatores que garantam principalmente a segurança viária:

- Visibilidade;
- Ofuscamento;
- Estabilidade dos taludes lindeiros e etc.

Para tanto, ao final da CONCESSÃO PATROCINADA, deverão, quando necessário, ser tomadas medidas de MANUTENÇÃO, tais como:

- As árvores e arbustos deverão estar devidamente podados;
- Remoção de todo e qualquer material indesejável do corpo paisagístico do CONTORNO METROPOLITANO NORTE;
- As áreas plantadas deverão estar adubadas e isentas de pragas;
- As áreas principais, tais como: canteiros centrais e laterais, belvederes, pedágios e plataformas de pesagens deverão apresentar a grama com uma altura máxima de 30 (trinta) cm;
- As áreas de revestimento vegetal deverão sofrer, ao menos, 2 (duas) podas no último semestre da CONCESSÃO PATROCINADA.

#### 6.2.8. Sistema de Telefonia e Comunicações

Quando da devolução do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, todo o sistema de telefonia deverá estar em boas condições de CONSERVAÇÃO e funcionamento, devendo para tanto a CONCESSIONÁRIA atender as exigências abaixo:

- As instalações operacionais do Centro de Controle Operacional (CCO) deverão estar em pleno funcionamento;

- Enfim, todas as instalações relativas ao sistema de telefonia e comunicação deverão estar em pleno funcionamento e ter sido objeto de uma completa revisão e checagem no último trimestre da CONCESSÃO PATROCINADA.

#### 6.2.9. Iluminação

A iluminação do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, deverá apresentar eficiência de 100% (cem por cento) ao término da CONCESSÃO PATROCINADA.

Deverá ser feita uma revisão e checagem completa de todo o sistema de iluminação das praças de pedágio, pesagem, áreas de policiamento rodoviário e outras, no último semestre da CONCESSÃO PATROCINADA, atestando a funcionalidade do sistema.

#### 6.2.10. Instalações Operacionais e Equipamentos

Todas as instalações operacionais e de suporte do CONTORNO METROPOLITANO NORTE, assim como os equipamentos a elas pertinentes deverão apresentar plenas condições de funcionamento e operação.

Entenda-se como instalação operacional e de suporte:

- Praças de Pedágios;
- Postos de Serviços de Atendimento ao Usuário – SAU;
- Postos de Pesagem Móvel;
- Estações Repetidoras de Rádio;
- Centro de Controle Operacional; e
- Edifícios de Administração.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá atentar para as condições de funcionamento, manutenção e conservação de cada um dos itens a seguir discriminados, reportando-se às condições de funcionamento e operação previstas nos projetos padrão e especificações respectivas:

- Estruturas;



- Impermeabilizações;
- Alvenarias;
- Coberturas;
- Forros;
- Pisos;
- Revestimentos;
- Esquadrias e Vidros;
- Instalações hidráulicas e sanitárias;
- Instalações de sistemas de combate a incêndios;
- Instalações elétricas;
- Iluminação;
- Sinalização;
- Equipamentos Mecânicos e Eletromecânicos;
- Sistemas Moto geradores; e
- Equipamentos Eletrônicos.

#### 6.2.11. Limpeza

Toda a faixa de domínio do CONTORNO METROPOLITANO NORTE deverá estar totalmente limpa, isenta de detritos, cargas derramadas, lixo e escória quando da devolução do CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

### 6.3. RECEBIMENTO

#### 6.3.1. Vistoria

Na hipótese de extinção da CONCESSÃO PATROCINADA pelo advento do termo contratual, 1 (um) ano antes final do prazo da CONCESSÃO PATROCINADA, será formada uma Comissão paritária composta pelo PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA, tendo por finalidade proceder à inspeções e definir parâmetros para formalizar a devolução do CONTORNO METROPOLITANO NORTE ao PODER CONCEDENTE.

A Comissão referida no item anterior elaborará, no prazo de até 06 (seis) meses antes do término do prazo da CONCESSÃO PATROCINADA, relatório indicando a situação dos bens afetos a serem revertidos e sugerindo eventuais reparos e/ou correções.

#### 6.3.2. TERMO DE DEVOLUÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE

No prazo de até 15 (quinze) dias antes da data da extinção da CONCESSÃO PATROCINADA, a Comissão deverá proceder à nova vistoria dos bens afetos a serem revertidos, para verificar se os reparos e/ou correções sugeridos anteriormente foram implementados, lavrando-se, nesse mesmo prazo, o TERMO DE DEVOLUÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE.

Na hipótese de omissão da Comissão em relação à vistoria e/ou à emissão do TERMO DEFINITIVO DE DEVOLUÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE, conforme previsto acima, o referido TERMO DEFINITIVO DE DEVOLUÇÃO DO CONTORNO METROPOLITANO NORTE será considerado devidamente lavrado no dia seguinte ao término do prazo referido neste item, para todos os fins e efeitos, sendo os bens afetos considerados transferidos pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE, em condições satisfatórias de MANUTENÇÃO e OPERAÇÃO.