



BR 040 MG/RJ – BR 495/RJ

Volume 3 – Modelagem Operacional

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	3
2 MAPA DE SITUAÇÃO	8
3 INTRODUÇÃO	9
4 MODELO OPERACIONAL	12
4.1 CONCEITUAÇÃO DOS MODELOS OPERACIONAIS	12
4.2 SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO	18
4.3 SISTEMA DE ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS (SAU)	33
4.4 SERVIÇO DE INSPEÇÃO DE TRÁFEGO E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL	51
4.5 SISTEMA DE PESAGEM DE VEÍCULOS	55
4.6 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO COM OS USUÁRIOS	63
4.7 SISTEMA DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO	76
4.8 SEGURANÇA VIÁRIA	82
4.9 SISTEMA DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL (SGO) E CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)	85
4.10 MONITORAMENTO	88
4.11 APOIO À FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO	91
4.12 APOIO À FISCALIZAÇÃO DA ANTT	92
4.13 ESTIMATIVA DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS OPERACIONAIS	93
4.14 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA CONCESSIONÁRIA	98
5 ORGANOGRAMA	100
6 TERMO DE ENCERRAMENTO	101

1 APRESENTAÇÃO

Este Relatório, é parte integrante dos Estudos de Engenharia desenvolvidos para o Estudo de Viabilidade do Novo Programa Concessão da Rodovia Federal BR-040 nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro e da Rodovia BR-495 no Estado do Rio de Janeiro, e descreve o Cadastro Geral da Rodovia que tem por objetivo promover e subsidiar os trabalhos a serem desenvolvidos ao longo de todo o período de concessão. Ele detalha as propostas de conceituação básica do Modelo Operacional das seguintes infraestruturas e serviços: Sistemas de Atendimento aos Usuários, Sistemas de Comunicação com o Usuário, Sistema de Monitoramento de Tráfego, Sistema de Arrecadação de Pedágio, Sistema de Pesagem Veicular, Sistema de Segurança Viária e Operações Especiais, Equipamentos e Veículos de administração, veículos de fiscalização da ANTT e Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial, bem como toda estrutura e operação do Centro de Controle Operacional (CCO), para a operação do sistema Rodoviário.

O trecho possui extensão total de 482,0 km para a contratação dos serviços de Engenharia, conforme disposto no Termo de Referência - Anexo A do contrato 7198861 firmado com International Finance Corporation - IFC e em concordância com a Empresa de Planejamento e Logística - EPL , abrangendo os seguintes trechos:

- **Rodovia BR-040/MG - (Extensão: 287,40km)**
Início: ENTR BR-356(A) (P/BELO HORIZONTE)
Final: DIV MG/RJ
Tipo de pista: Pavimentada em pista simples e dupla
- **Rodovia BR-040/RJ - (Extensão: 125,20 km)**
Início: DIV MG/RJ
Final: ENTR BR-116(B)/101(A) (TREVO DAS MISSÕES)
Tipo de pista: Pavimentada em pista dupla
- **Rodovia BR-040/RJ - Variante - (Extensão: 38,30 km)**
Início: ENTR BR-040 (FNM) (ENTR PISTA DIRETA)
Final: ENTR BR-040 (PONTE S/ RIO DA CIDADE)
Tipo de pista: Pavimentada em pista dupla
- **Rodovia BR-495/RJ - (Extensão: 31,10 km)**
Início: ENTR ESTRADA FRANCISCO SMOLKA
Final: ENTR BR-040 (ITAIPAVA)
Tipo de pista: Pavimentada em pista simples

A respectiva abrangência está detalhada por trecho no SNV – Sistema Nacional de Viação (versão 10/2020) na tabela apresentada na sequência.

Tabela 1 - Abrangência

RODOVIA	CÓDIGO SNV / SRE	TIPO DE TRECHO	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)
BR-040/MG	040BMG0400	Eixo Principal	ENTR BR-356(A) (P/BELO HORIZONTE)	ENTR BR-356(B)	544	564,1	20,1
BR-040/MG	040BMG0410	Eixo Principal	ENTR BR-356(B)	ENTR MG-442 (P/BELOVALE)	564,1	598,4	34,3
BR-040/MG	040BMG0430	Eixo Principal	ENTR MG-442 (P/BELOVALE)	ACESSO CONGONHAS	598,4	612,3	13,9
BR-040/MG	040BMG0450	Eixo Principal	ACESSO CONGONHAS	ACESSO OURO BRANCO	612,3	616,2	3,9
BR-040/MG	040BMG0457	Eixo Principal	ACESSO OURO BRANCO	ENTR BR-383(A)	616,2	618	1,8
BR-040/MG	040BMG0470	Eixo Principal	ENTR BR-383(A)	ENTR BR-383(B)/482 (CONSELHEIRO LAFAIETE)	618	630,1	12,1
BR-040/MG	040BMG0490	Eixo Principal	ENTR BR-383(B)/482 (CONSELHEIRO LAFAIETE)	ENTR MG-275 (P/CARANDAÍ)	630,1	667,9	37,8
BR-040/MG	040BMG0510	Eixo Principal	ENTR MG-275 (P/CARANDAÍ)	ACESSO ALTO DOCE (INÍCIO PISTA DUPLA)	667,9	701,1	33,2
BR-040/MG	040BMG0520	Eixo Principal	ACESSO ALTO DOCE (INÍCIO PISTA DUPLA)	ENTR BR-265 (P/BARBACENA)	701,1	703,6	2,5
BR-040/MG	040BMG0530	Eixo Principal	ENTR BR-265 (P/BARBACENA)	ENTR MG-448	703,6	719,5	15,9
BR-040/MG	040BMG0550	Eixo Principal	ENTR MG-448	ENTR MG-452 (ACESSO OLIVEIRA FORTES - FIM PISTA DUP)	719,5	736,9	17,4
BR-040/MG	040BMG0565	Eixo Principal	ENTR MG-452 (ACESSO OLIVEIRA FORTES - FIM PISTA DUP)	ENTR BR-499 (SANTOS DUMONT)	736,9	744,4	7,5
BR-040/MG	040BMG0570	Eixo Principal	ENTR BR-499 (SANTOS DUMONT)	ENTR ANT UNIÃO E INDÚSTRIA (B. TRIUNFO)	744,4	776,1	31,7

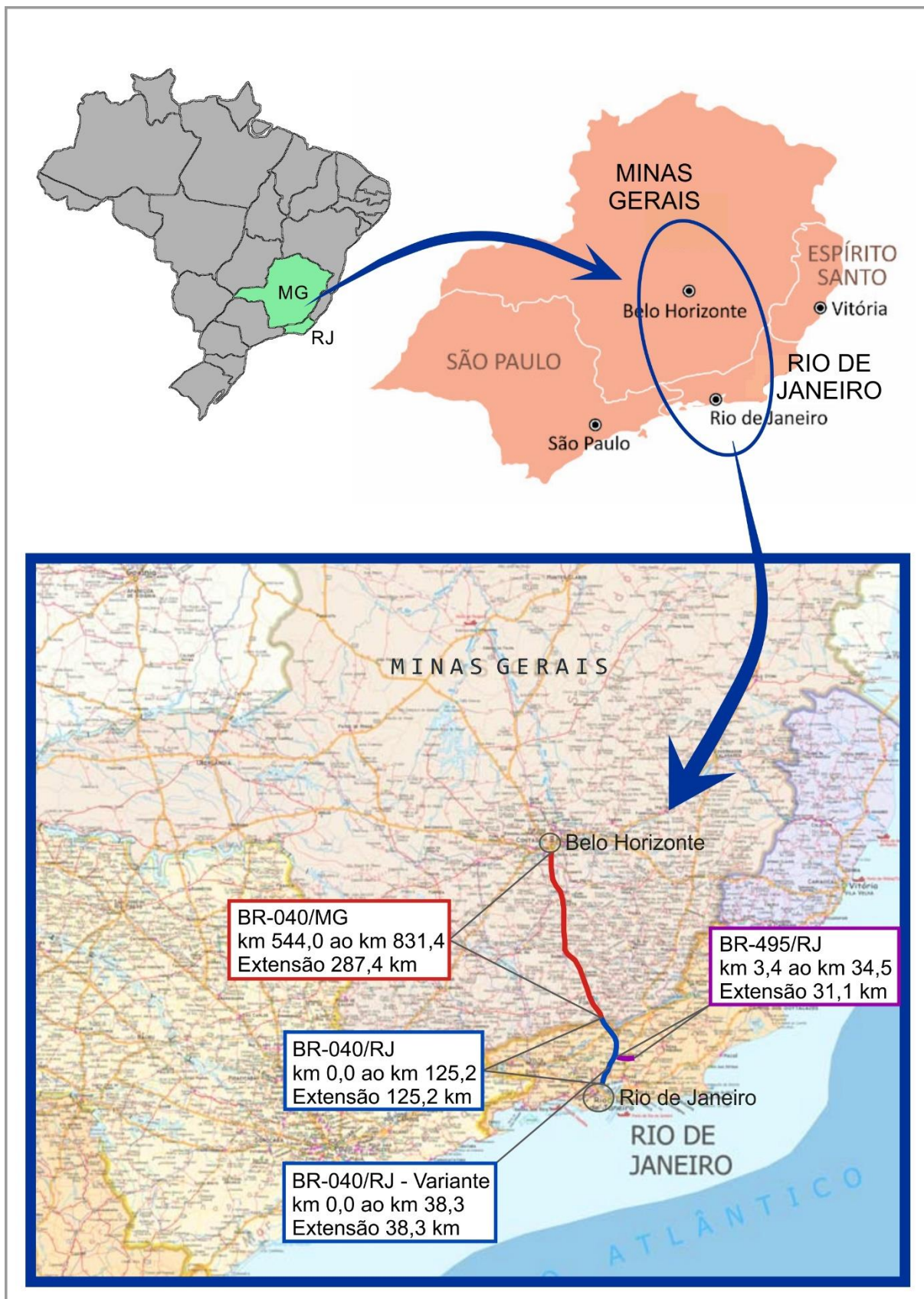
RODOVIA	CÓDIGO SNV / SRE	TIPO DE TRECHO	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)
BR-040/MG	040BMG0580	Eixo Principal	ENTR ANT UNIÃO E INDÚSTRIA (B. TRIUNFO)	ENTR BR-267(A)	776,1	783,8	7,7
BR-040/MG	040BMG0590	Eixo Principal	ENTR BR-267(A)	ENTR BR-267(B)	783,8	787	3,2
BR-040/MG	040BMG0595	Eixo Principal	ENTR BR-267(B)	ENTR BR-440	787	792,5	5,5
BR-040/MG	040BMG0600	Eixo Principal	ENTR BR-440	ENTR MG-353(A) (P/JUIZ DE FORA)	792,5	801,7	9,2
BR-040/MG	040BMG0610	Eixo Principal	ENTR MG-353(A) (P/JUIZ DE FORA)	ENTR MG-353(B) (P/RIO PRETO)	801,7	805,1	3,4
BR-040/MG	040BMG0630	Eixo Principal	ENTR MG-353(B) (P/RIO PRETO)	P/MATIAS BARBOSA	805,1	812,5	7,4
BR-040/MG	040BMG0650	Eixo Principal	P/MATIAS BARBOSA	DIV MG/RJ	812,5	831,4	18,9
BR-040/RJ	040BRJ0670	Eixo Principal	DIV MG/RJ	TREVO LEVY GASPARIAN	0	7,4	7,4
BR-040/RJ	040BRJ0690	Eixo Principal	TREVO LEVY GASPARIAN	ENTR BR-393(A) (P/TRÊS RIOS)	7,4	21,7	14,3
BR-040/RJ	040BRJ0710	Eixo Principal	ENTR BR-393(A) (P/TRÊS RIOS)	ENTR BR-393(B) (TREVO MOURA BRASIL)	21,7	22,5	0,8
BR-040/RJ	040BRJ0730	Eixo Principal	ENTR BR-393(B) (TREVO MOURA BRASIL)	ENTR BR-492(A) (TREVO P/ AREAL)	22,5	39	16,5
BR-040/RJ	040BRJ0770	Eixo Principal	ENTR BR-492(A) (TREVO P/ AREAL)	ENTR BR-492(B) (PEDRO DO RIO)	39	51,7	12,7
BR-040/RJ	040BRJ0790	Eixo Principal	ENTR BR-492(B) (PEDRO DO RIO)	ACESSO BR-495 (ITAIPAVA)	51,7	58	6,3
BR-040/RJ	040BRJ0810	Eixo Principal	ACESSO BR-495 (ITAIPAVA)	TREVO P/ PETRÓPOLIS (BONSUCESSO)	58	62,5	4,5

RODOVIA	CÓDIGO SNV / SRE	TIPO DE TRECHO	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)
BR-040/RJ	040BRJ0830	Eixo Principal	TREVO P/ PETRÓPOLIS (BONSUCESSO)	PONTE S/ RIO DA CIDADE	62,5	64	1,5
BR-040/RJ	040BRJ0850	Eixo Principal	PONTE S/ RIO DA CIDADE	ENTR RJ-117 (INÍCIO RODOVIA WASHINGTON LUÍS)	64	65,5	1,5
BR-040/RJ	040BRJ0870	Eixo Principal	ENTR RJ-117 (INÍCIO RODOVIA WASHINGTON LUÍS)	ACESSO BINGEN (ENTR PISTA INVERSA)	65,5	82,9	17,4
BR-040/RJ	040BRJ0890	Eixo Principal	ACESSO BINGEN (ENTR PISTA INVERSA)	BELVEDERE (ENTR PISTA INVERSA)	82,9	89	6,1
BR-040/RJ	040BRJ0910	Eixo Principal	BELVEDERE (ENTR PISTA INVERSA)	FNM (ENTR PISTA INVERSA)	89	102,1	13,1
BR-040/RJ	040BRJ0930	Eixo Principal	FNM (ENTR PISTA INVERSA)	ENTR BR-116(A)/493/RJ-109	102,1	108,8	6,7
BR-040/RJ	040BRJ0950	Eixo Principal	ENTR BR-116(A)/493/RJ-109	ENTR RJ-105	108,8	111,5	2,7
BR-040/RJ	040BRJ0970	Eixo Principal	ENTR RJ-105	ENTR RJ-103	111,5	117	5,5
BR-040/RJ	040BRJ0990	Eixo Principal	ENTR RJ-103	ENTR RJ-071/081 (LINHA VERMELHA)	117	124	7
BR-040/RJ	040BRJ0995	Eixo Principal	ENTR RJ-071/081 (LINHA VERMELHA)	ENTR BR-116(B)/101(A) (TREVO DAS MISSÕES)	124	125,2	1,2
BR-040/RJ	040VRJ1005	Variante	ENTR BR-040 (FNM) (ENTR PISTA DIRETA)	BELVEDERE (ENTR PISTA DIRETA)	0	12,3	12,3
BR-040/RJ	040VRJ1010	Variante	BELVEDERE (ENTR PISTA DIRETA)	PORTAL DE PETRÓPOLIS	12,3	19,4	7,1
BR-040/RJ	040VRJ1015	Variante	PORTAL DE PETRÓPOLIS	BINGEN (ENTR PISTA DIREITA)	19,4	21,9	2,5
BR-040/RJ	040VRJ1020	Variante	BINGEN (ENTR PISTA DIREITA)	ENTR RJ-117	21,9	36,9	15

RODOVIA	CÓDIGO SNV / SRE	TIPO DE TRECHO	LOCAL DE INÍCIO	LOCAL DE FIM	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO (km)
BR-040/RJ	040VRJ1025	Variante	ENTR RJ-117	ENTR BR-040 (PONTE S/ RIO DA CIDADE)	36,9	38,3	1,4
BR-495/RJ	495BRJ0015	Eixo Principal	ENTR ESTRADA FRANCISCO SMOLKA	ENTR 040ARJ10(A) (ITAIPAVA)	3,4	33,4	30
BR-495/RJ	495BRJ0020	Eixo Principal	ENTR 040ARJ10(A) (ITAIPAVA)	ENTR 040ARJ10(B) (ITAIPAVA)	33,4	34,4	1
BR-495/RJ	495BRJ0030	Eixo Principal	ENTR 040ARJ10(B) (ITAIPAVA)	ENTR BR-040 (ITAIPAVA)	34,4	34,5	0,1

2 MAPA DE SITUAÇÃO

Figura 1: Mapa de Situação.



3 INTRODUÇÃO

O Modelo Operacional tratado neste documento representa o conjunto de Sistemas, Equipamentos, Pessoal Administrativo e Operacional necessários para a Administração, Operação e interface entre a Concessionária, Usuários e Poder Concedente.

Os tópicos abordados neste documento técnico abrangem toda a estrutura para administração e operação do sistema rodoviário, destacando-se:

- Estrutura e operação do Centro de Controle Operacional (CCO);
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistemas de Atendimento aos Usuários;
- Sistema de Pesagem Veicular;
- Sistema de Segurança Viária e Operações Especiais;
- Sistemas de Comunicação com o Usuário;
- Sistema de Monitoramento de Tráfego;
- Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial;
- Equipamentos e veículos de administração;
- Veículos de fiscalização da ANTT.

Os Sistemas tratados neste documento são compostos pelas seguintes utilidades/equipamentos:

- Sistemas de Atendimento aos Usuários:
 - Bases de Serviços Operacionais;
 - Atendimento Médico de Emergência;
 - Atendimento Mecânico (guincho);
 - Atendimento a demais incidentes;
 - Áreas de Descanso para caminhoneiros.
- Inspeção de Tráfego;
- Sistema de Comunicação:
 - Função chamada de Emergência
 - Sistema de Rádio comunicação
 - Sistema de Telefonia Fixa e Celular
 - PMV – Painéis de Mensagens Variáveis Fixos e Móveis
 - Sistema de Transmissão de Dados
 - Sistema Wi-Fi

- Sistema Internet
- Sistema de Monitoramento de Tráfego
- Sistema CFTV
- Sistema Detecção Automática de Incidentes
 - Sistema Detecção e Sensoriamento de Pistas
 - Sistema de Controle de Velocidade
 - Sistema de Controle Dinâmico de Velocidade
 - Sistema Estatístico de Acidentes
 - Sistema de Iluminação Inteligente
 - Sistema de monitoração de Dados Meteorológicos
 - Sistema de Iteração com Dados de Usuários (App)
 - SIG – Sistema de Informações Georreferenciadas
 - ITS e SGR
- Sistema de Gestão e Controle Operacional
 - CCO – Centro de Controle Operacional
 - SAGT – Sistema de Apoio à Gestão de Tráfego
- Sistema de Arrecadação de Pedágio
- Sistema de Pesagem Veicular
- Estrutura Administrativa da Concessionária
 - Equipamentos e Veículos de Administração
 - Veículos de Fiscalização da ANTT
- Guarda e Vigilância Patrimonial
- Monitoração do Sistema rodoviário
 - Pavimento;
 - OAE;
 - Drenagem e OAC;
 - Sinalização e Dispositivos de Segurança;
 - Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO;
 - Edificações Cíveis e de Apoio operacional;
 - Sistema Elétricos e de Iluminação;
 - Faixa de Domínio;
 - Relatório Técnico Operacional Físico-Financeiro;
 - Relatório de Monitoração de Acidentes.

Nos subtópicos a seguir, apresentam-se determinadas obrigações que a futura Concessionária deverá considerar na implementação dos sistemas e serviços previstos.

O Modelo Operacional a ser implantado pela futura Concessionária, contemplando as atividades acima descritas está contextualizado nos seguintes tópicos:

- Conceituação do modelo proposto;
- Descrição dos serviços e parâmetros técnicos e de desempenho; e
- Cronograma de permanência consolidado.

4 MODELO OPERACIONAL

Neste item estão descritas as metodologias que foram consideradas para a operação das atividades-objeto deste relatório, no atendimento às demandas técnicas e operacionais das rodovias componentes, através dos seguintes tópicos:

- Conceituação dos Modelos Operacionais;
- Conceituação da estrutura de gestão operacional da futura concessionária; e
- Conceituação das edificações e Instalações operacionais.

4.1 CONCEITUAÇÃO DOS MODELOS OPERACIONAIS

A malha rodoviária brasileira é o principal vetor de transportes de cargas e pessoas no país e, portanto, as rodovias representam um amplo conjunto de interesses, que vão desde os usuários do sistema, o órgão administrador e o poder público, que é o maior empreendedor do sistema de concessões rodoviárias.

O Modelo Operacional da Concessão tem como objetivo fundamental a compatibilização das responsabilidades administrativas e operacionais da Concessionária com as necessidades e exigências do Poder Concedente, tudo isso orientado qualitativamente à plena satisfação dos Usuários.

Por consequência, o Modelo Operacional a ser estabelecido na concessão da rodovia, configurado em detalhes neste documento, deverá congrega a mais moderna tecnologia em sistemas e serviços utilizada atualmente nas principais rodovias do país e do mundo, associada aos mais elevados conceitos de organização empresarial, sob os quais deverá estar balizada a atuação da futura Concessionária.

4.1.1 Planejamento, Gestão e Monitoração Operacional

Este grupo de atividades, voltadas aos interesses de Planejamento, Gestão e Monitoração Operacional, representa a inteligência de retaguarda do sistema operacional como um todo e integra o comando central da concessionária, que terá por responsabilidade criar e controlar a aplicação prática de todas as questões, que se manifestam intervenientes com as condições operacionais da rodovia.

O núcleo de trabalho da concessionária, para o cumprimento de tais obrigações, deverá valer-se de recursos humanos com vivência e experiência profissional no ramo

rodoviário e integrará os escalões elevados da estrutura organizacional da concessionária, compondo a cúpula técnica de nível gerencial.

Através deste núcleo fluirão múltiplas informações de interesse operacional, conciliando a entrada e a saída de dados, que regularão o planejamento e o controle da prestação de todo o conjunto de atividades operacionais, como o controle de acessos, controle dos estabelecimentos comerciais e correlatos, ocupação das faixas de domínio por serviços públicos e outros, publicidade, normas de procedimentos operacionais, controles estatísticos dos serviços operacionais e a administração de um sistema de informações amplo e suficiente, acerca dos vários componentes operacionais.

4.1.2 Integração das várias funções operacionais

Todo o conjunto de funções operacionais deverá estar solidamente integrado entre si, através dos recursos humanos, materiais e equipamentos da concessionária, utilizando-se para isso dos mais eficientes dispositivos técnicos e gerenciais existentes no mercado.

Os sistemas de comunicação e de informatização deverão consistir em ferramentas especiais na integração de todas suas atividades operacionais, a serem comandadas por uma equipe de alto gabarito, tanto diretiva quanto gerencialmente.

Para se atingir o elevado padrão nos serviços prestados que se espera e almeja, a concessionária deverá preparar um “MANUAL DE OPERAÇÕES”, instrumento regulamentador e disciplinador de todas as funções operacionais e que deverá ser seguido à risca por todos os colaboradores (próprios e terceirizados).

4.1.3 Plano Operacional da Concessionária e Cronologia de Implantação

O modelo operacional a ser cumprido pela CONCESSIONÁRIA deverá ter seu início de execução tão logo concretizada a transferência da administração do trecho rodoviário pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA e perdurará durante todo o período de concessão, até a completa reversão e entrega dos bens novamente ao controle do PODER CONCEDENTE.

Tal como usualmente estabelecido nas disposições constituintes de contrato de concessão, uma boa parte dos serviços operacionais a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA deverá estruturar-se e consolidar-se em poucos meses. Isto ensejará a necessidade de uma ação imediata da CONCESSIONÁRIA, em várias frentes de trabalho, de maneira a viabilizar, em

curto prazo, as principais providências a serem tomadas, visando à consecução dos serviços operacionais.

Vale ressaltar que, durante os primeiros dias de vida da CONCESSIONÁRIA, certamente advirão dificuldades de ordem técnica e administrativa, uma vez que as equipes de trabalho, a nível diretivo, gerencial e funcional, estarão praticamente começando suas atividades e, por melhor que seja a infraestrutura empresarial, certamente emergirão dificuldades decorrentes da recém- formação dos núcleos de trabalho.

Para contornar tais situações, a CONCESSIONÁRIA deverá mobilizar-se de maneira intensa desde o início da concessão, através do recrutamento, seleção e contratação de seus recursos humanos e paralelamente, compor com os demais recursos relacionados aos materiais, equipamentos e sistemas de serviços em geral, que serão de extrema valia, para o desenvolvimento normal de suas atividades.

No que se refere aos aspectos operacionais, uma das primeiras medidas a serem empreendidas, será a de cumprir a fase de TRABALHOS INICIAIS, que terá por princípio fundamental, enfrentar os problemas mais salientes na rodovia e, por consequência, formar logo de início uma imagem positiva da CONCESSIONÁRIA perante os USUÁRIOS.

Durante os TRABALHOS INICIAIS deverão ser, em parte, desenvolvidas diversas tarefas de interesse operacional, tais como:

- Serviços de Atendimento ao Usuário e Inspeção de Tráfego;
- Implantação de um padrão de identidade visual;
- Uniformização das equipes;
- Implantação de placas informativas sobre a Concessionária operadora responsável;
- Informação/divulgação dos serviços oferecidos e do(s) canal(is) de comunicação (0800);
- Apoio à fiscalização de Trânsito, à Polícia Rodoviária;
- Serviços de conservação.

Deverão ser implantadas placas informativas para dar conhecimento ao público sobre a existência da CONCESSIONÁRIA responsável pelas atividades de administração da rodovia, nelas deverão conter inscrições do PODER CONCEDENTE e do nome da CONCESSIONÁRIA, além de menções específicas dos serviços a serem colocados à disposição dos USUÁRIOS.

Também deverão ser implantadas placas indicando o número do 0800 da CONCESSIONÁRIA a fim de orientar os USUÁRIOS a procurarem o auxílio através desse meio de comunicação.

A divulgação das informações de interesse da concessão deverá ser feita também através de outros meios. Nos Postos de Serviços e outros locais de interesse específico deverão ser distribuídos folhetos explicativos indicando o início das atividades da nova CONCESSIONÁRIA e dos principais serviços oferecidos, inclusive telefones de contato para esclarecimento de quaisquer dúvidas dos USUÁRIOS e demais interessados.

Além disso, deverão ser veiculadas campanhas de informação, através dos meios de comunicação de massa, como jornais, emissoras de rádio locais ou regionais e campanhas televisivas. Tais campanhas deverão indicar os serviços prestados e o início da operação.

Visando transmitir uma boa imagem da CONCESSIONÁRIA e do próprio serviço público concessionado, todos os seus funcionários ou prepostos por ela contratados, que tiverem contato com o público, deverão se apresentar devidamente uniformizados, portando as cores e demais indicativos gráficos, que possam caracterizar o padrão visual da empresa.

Assim, deverão oferecer excelente aspecto para o público usuário, as seguintes funções:

- a) Operadores do SAU:
 - Colaboradores das ambulâncias;
 - Operadores de veículos-guincho;
 - Operadores de veículos-caminhão pipa;
 - Operadores de veículos-caminhão irrigadeira;
 - Inspetores de tráfego.
- b) Operadores de tráfego;
- c) Arrecadadores e líderes de pedágio;
- d) Equipes de manutenção/conservação.

Paralelamente à fase de TRABALHOS INICIAIS, a CONCESSIONÁRIA deverá mobilizar suas equipes técnicas e administrativas de nível gerencial e diretivo, para efetuar todo o planejamento inicial dos sistemas operacionais exigidos.

Esta fase de planejamento compreenderá a execução de todos os estudos básicos referentes a cada sistema operacional, devendo se levar em consideração os diversos campos da engenharia, como obras civis, sistemas elétricos, mecânicos, eletroeletrônicos, de comunicação, viaturas, equipamentos e outros.

Completado o planejamento inicial, passar-se-á de imediato à fase de detalhamento dos estudos, elaborando-se os projetos executivos respectivos e posteriormente adotando-se as providências relativas à concretização dos sistemas operacionais objetivados.

Porém, mesmo antes da conclusão das obras correspondentes a cada atividade operacional e da implantação concomitante dos respectivos equipamentos vinculados aos trabalhos, a CONCESSIONÁRIA deverá dar início ao procedimento de preparação do pessoal a ser envolvido nos trabalhos. Esta fase de preparação consistirá na contratação de pessoal de alto gabarito e no treinamento das equipes, inclusive das empresas terceiras.

Caberá à CONCESSIONÁRIA designar um período mínimo de 30 dias, anterior ao funcionamento de uma determinada tarefa operacional, para que seja cumprida uma etapa de treinamento, que se caracterizará como um estágio de pré-operação, onde as equipes se submeterão a um programa de ações reais ou simuladas, bem como receberão a orientação acerca dos princípios de trabalho a serem adotados com base no MANUAL DE OPERAÇÕES.

4.1.4 Etapas de Implantação dos Serviços Operacionais

A fim de caracterizar a implantação das diferentes atividades operacionais ao longo do período de concessão, deverá ser estabelecida uma cronologia de desenvolvimento dos trabalhos, adotando-se algumas etapas, conforme exposto adiante.

a) 1ª Etapa: Do início até o 6º mês

Neste período deverão estar cumpridas as fases de pré-operação, abrangendo as seguintes tarefas correspondentes a cada atividade operacional:

- Planejamento inicial e estudos preliminares;
- Projetos executivos;
- Operação das Estruturas Operacionais já existentes;
- Construção, implantação e aquisição dos componentes novos dos sistemas operacionais.

Quanto à preparação das equipes de trabalho, deverão estar cumpridas as fases abaixo:

- Recrutamento;
- Seleção;
- Contratação e
- Treinamento.

Além disso, deverão ser implantados os diversos equipamentos do Sistema de Controle/Monitoração de Tráfego, como por exemplo, Painéis Fixos de Mensagens Variáveis,

sistema de controle de velocidade e Circuito Fechado de TV, possibilitando maior eficiência operacional e a implantação do Sistema de Gerenciamento Operacional, que deve ser um software que consolida todas as informações e será utilizado principalmente pelos Operadores de CCO.

Igualmente, será implantado o Sistema de Fibras Óticas que fornecerá a base da rede de transmissão de dados, por onde estarão interligados os diversos sistemas operacionais da CONCESSIONÁRIA, as câmeras para o sistema de CFTV, edificações e passarelas. Assim, deverá estar configurado e consolidado dos sistemas de comunicação com os USUÁRIOS, interligando o CCO às principais instalações operacionais, incluindo as unidades da POLÍCIA RODOVIÁRIA.

Nesta etapa segue a implantação dos demais equipamentos de ITS, finalização dos prédios operacionais, painéis fixos de mensagens variáveis e o SAT – Sistemas de Análises de Tráfego.

Também nesta fase deverão ser realizadas as reformas das estruturas físicas que serão mantidas e implantações das estruturas novas. Sendo elas:

- Sede da CONCESSIONÁRIA;
- Praças de Pedágio;
- Bases dos Serviços Operacionais;
- Postos de Pesagem;
- Postos da Polícia Rodoviária;
- Posto de Fiscalização da ANTT.

b) 2ª Etapa: Do 6º mês ao final da Concessão.

Estarão cumpridas todas as fases, principalmente visando a garantia de atendimento e informações aos USUÁRIOS.

Deverá estar funcionando em sua plenitude o Site da CONCESSIONÁRIA na Internet e o 0800, os quais deverão oferecer um conjunto de informações de interesse operacional e empresarial, permitindo que os USUÁRIOS possam programar e realizar suas viagens com segurança e conforto.

O rol de serviços dos sistemas operacionais que deverão estar operando de forma definitiva, nesse período será o seguinte:

- Sistema de Gerenciamento Operacional – CCO;
- Sistema de radiocomunicação;
- Sistemas de controle de tráfego:

- Painéis de mensagens variáveis;
- Sistema de inspeção de tráfego;
- Sistemas de atendimento ao usuário:
 - Atendimento médico de emergência;
 - Socorro mecânico;
 - Combate a incêndios e apreensão de animais na faixa de domínio;
 - Sistema de informações aos usuários;
 - Sistema de reclamações e sugestões dos usuários;
- Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial;
- Sistema de Arrecadação.

Nesta fase serão implantados os Pontos de Parada e Descanso de Caminhoneiros.

4.2 SISTEMA DE ARRECADAÇÃO DE PEDÁGIO

4.2.1 Conceituação

O Sistema de Arrecadação de Pedágio é a principal fonte de recursos financeiros da CONCESSIONÁRIA, representando, por consequência, um fator indispensável para sua sobrevivência e seu desenvolvimento empresarial.

Por outro lado, as Praças de Pedágio também serão os locais de maior interação entre a CONCESSIONÁRIA e os USUÁRIOS da rodovia, sendo que sua imagem perante a sociedade dependerá da forma e das condições em que essa interação ocorrer.

Um conjunto de ações integradas, visando à perfeita operação do sistema como um todo, deverá ser meta permanente a ser buscada pela CONCESSIONÁRIA, de maneira a garantir um bom conceito perante os USUÁRIOS e a própria sociedade.

É importante salientar que existem outras atividades específicas que se relacionam com a operação das Praças de Pedágio, compreendidas em dois campos fundamentais de atuação:

- Atividades e providências direcionadas à movimentação dos valores arrecadados; e
- Atividades e providências direcionadas à supervisão e à administração das praças.

Todas as atividades devem possuir alta eficiência tecnológica, associada à mobilização de recursos humanos, ágeis e capacitados de modo a assegurar o excelente desempenho exigido, inclusive para atender aos rígidos parâmetros de desempenho exigidos.

Deverão ser disponibilizados no mínimo dois sistemas distintos de cobrança, o sistema manual e o tipo automático, interoperáveis com os existentes nas demais rodovias federais existentes no país.

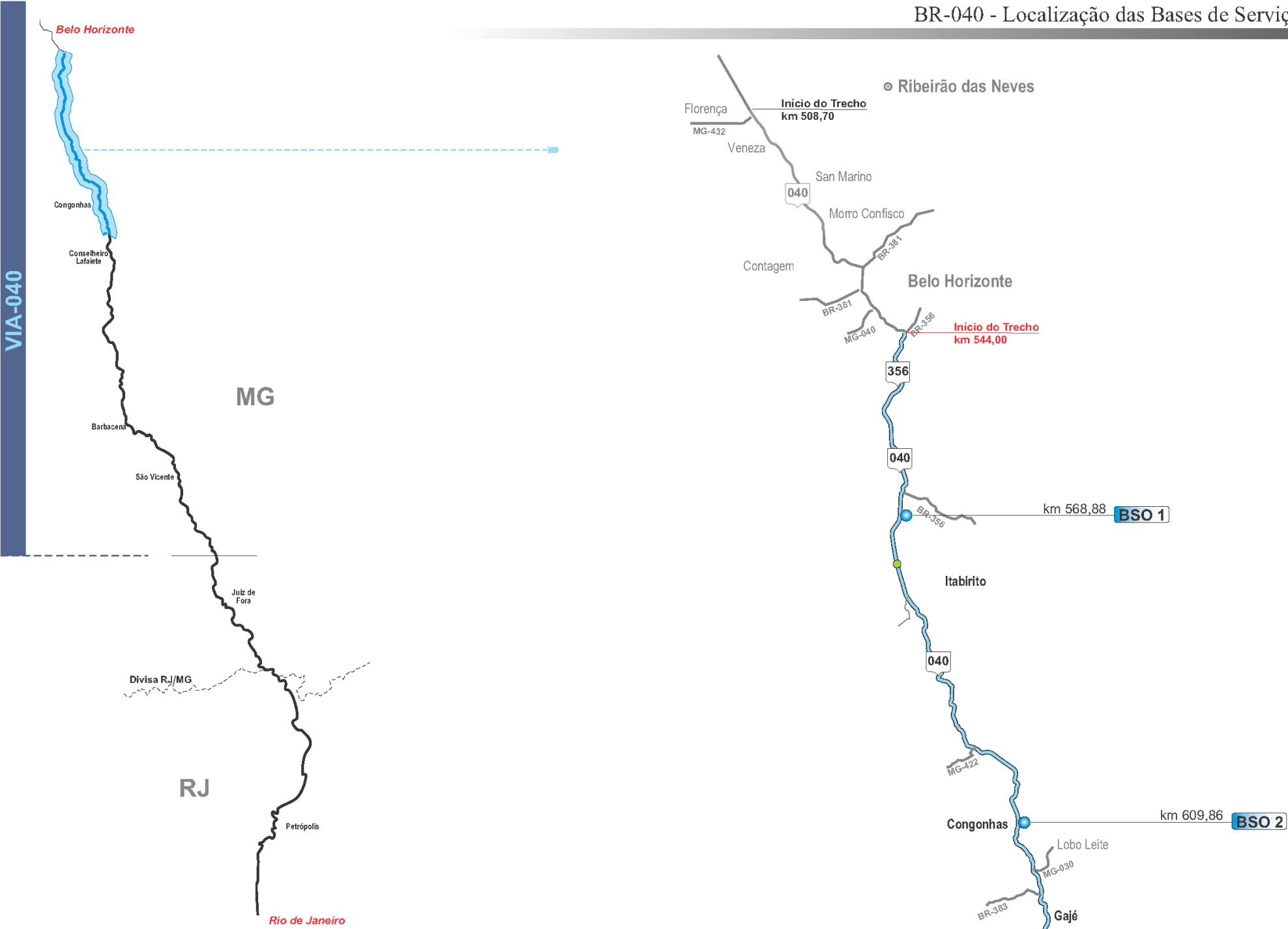
4.2.2 Escopo dos Serviços

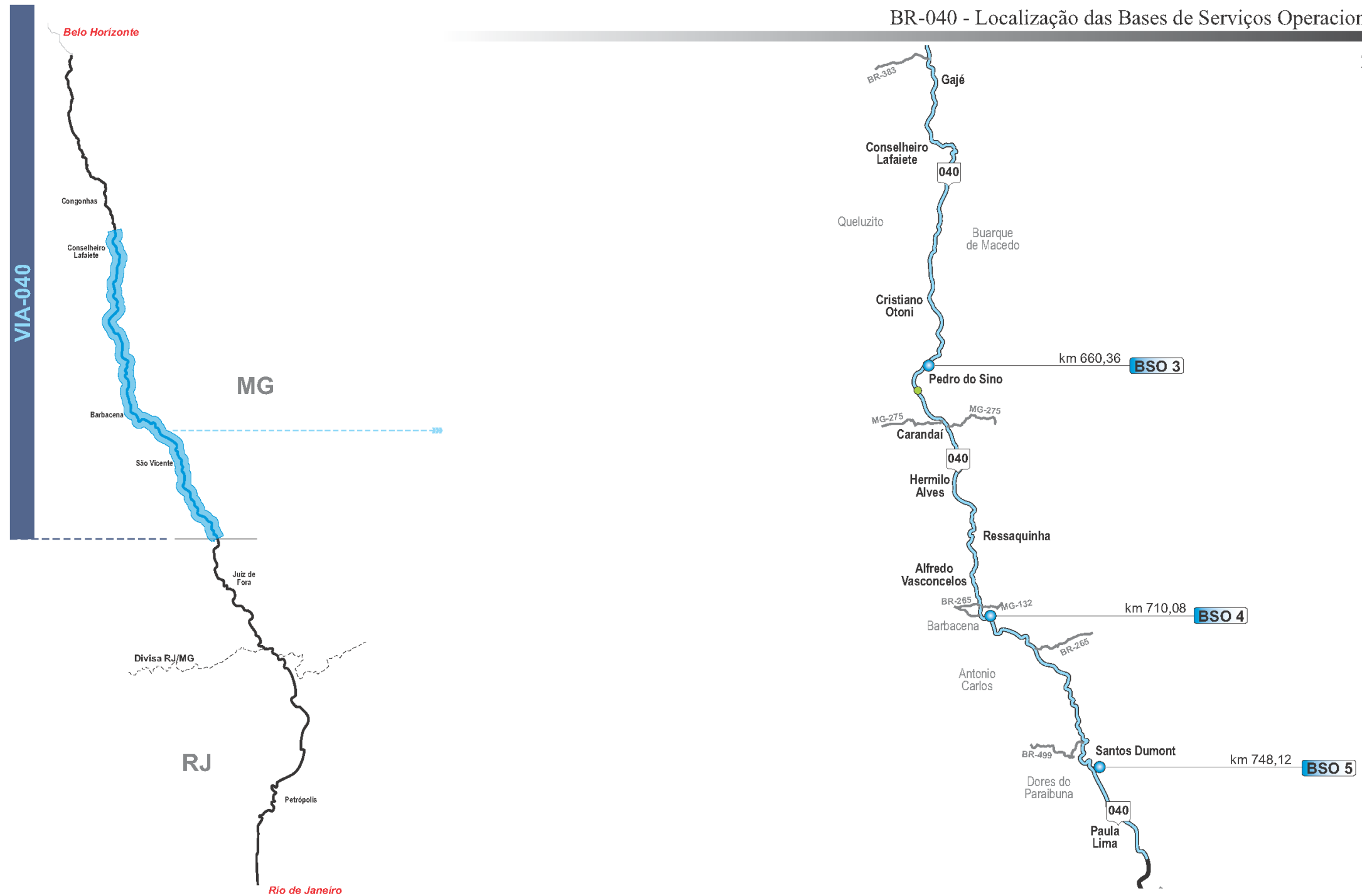
A CONCESSIONÁRIA deverá operar as praças de pedágio, ao longo do Sistema Rodoviário, as quais foram consideradas entrando em operação no primeiro mês de concessão por se tratar de praças de pedágio já existentes.

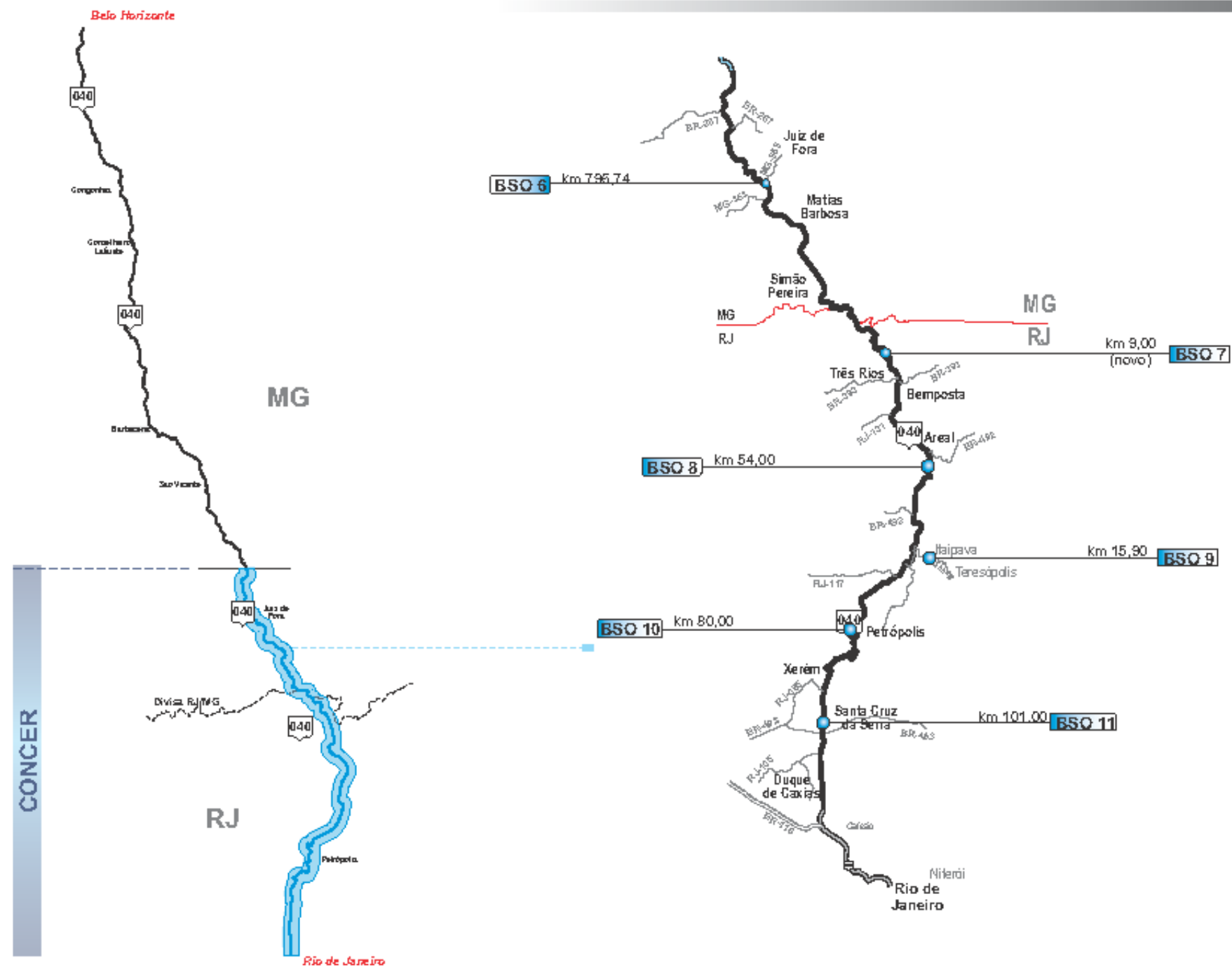
A localização das praças de pedágio pode ser observada na tabela e mapa a seguir.

Tabela 2 - Localização das praças de pedágio

Praça	Rodovia	Localização (km)	Tipo	Nome	Coordenadas	
					Latitude	Longitude
P1	BR-040	576,69	Existente	Itabirito	20°16'22.32"S	43°57' 3.99"O
P2	BR-040	642,6	Existente	Conselheiro Lafaiete	20°46' 1.27"S	43°48'24.13"O
P3	BR-040	714,2	Existente	Barbacena	21°15'45.73"S	43°39'44.02"O
P4	BR-040	816,7	Existente	Simão Pereira	21°55'41.63"S	43°18'58.74"O
P5	BR-040	45,5	Existente	Areal	22°17' 1.60"S	43° 7'13.26"O
P6	BR-040	102	Existente	Xerém	22°36'36.67"S	43°17' 8.54"O







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

Faz-se necessário levar em consideração cinco critérios para localizar as praças de pedágio, que são:

- As praças, sempre que possível, devem estar localizadas em divisas de municípios, ou muito próxima delas, de forma a não isolar distritos (ou comunidades de nível de ocupação habitacional significativo) dos distritos sedes de seus municípios;
- As praças devem ser localizadas em seções que inibam, na medida do possível, as fugas ou a utilização de rotas alternativas, especialmente através de vias secundárias que não apresentem condições funcionais ou estruturais para absorver o tráfego que poderá se desviar;
- As praças de pedágio, na medida do possível, não deverão ser localizadas próximas a cidades e povoados conurbados ou sujeitos à futura conurbação, evitando a tarifação de viagens curtas ou muito frequentes;
- As praças de pedágio, na medida do possível, deverão evitar interferência com áreas de preservação ambiental, com massas significativas de mata nativa ou próximas a cursos d'água significativos;

A microlocalização das instalações de bloqueio deve apresentar:

- Condições adequadas para a inclusão da praça e suas áreas de transição,
- Condições mínimas de suporte para a fundação das estruturas da praça,
- Distância de visibilidade suficiente para as necessárias manobras de redução de velocidade em suas aproximações, e
- Evitar segmentos de aproximação com rampas descendentes significativas, ou locais antecedidos por curvas horizontais restritivas à visibilidade.

Buscando sempre a excelência na prestação de serviços, as praças de pedágio deverão possuir toda a infraestrutura básica e edificações de modo a oferecer condições adequadas de conforto e segurança aos usuários, incluindo iluminação, sinalização indicativa, entre outros. O anteprojeto e as especificações construtivas para a praça de pedágio e para o prédio administrativo estão descritos em detalhes no anexo PROJETOS FUNCIONAIS.

O Sistema de Arrecadação de Pedágio será contemplado por, no mínimo, duas modalidades de arrecadação, ambas com condições de identificar eixos com rodagem dupla de qualquer veículo.

Arrecadação sem a parada de veículos com cobrança automática:

- Compreende a atividade de arrecadação virtual da tarifa, realizada pela interação entre uma antena fixa na pista da praça de pedágio e de um transponder previamente instalado no veículo e a posterior cobrança da tarifa.
- Arrecadação com a parada de veículos com cobrança manual:
- Compreende a atividade de arrecadação física da tarifa, desempenhada pelo arrecadador no interior da cabina, consistindo, basicamente, na identificação e classificação do veículo e subsequente cobrança da tarifa.

Após a arrecadação ser realizada nas cabines, seja em dinheiro, cupons ou qualquer outro meio de pagamento, será realizada a movimentação dos valores, dividida nas seguintes etapas:

- Recolhimento dos valores e posterior conferência;
- Guarda dos valores; e
- Transporte dos valores a uma instituição bancária.

Paralelamente à cobrança e à movimentação dos valores, existem as ações direcionadas à supervisão e à administração das praças, que se caracterizam pelos seguintes fatores:

- Adequada orientação aos USUÁRIOS, dos procedimentos a serem adotados desde a aproximação até a saída das cabines;
- Controle da passagem dos veículos isentos pelas pistas livres;
- Atendimento às necessidades dos USUÁRIOS, que, frequentemente, recorrem às instalações de Pedágio, em busca de informações, utilização de sanitários, etc.; e
- Administração geral de retaguarda, como refeições, banco de informações, transporte de funcionários, meios de comunicação etc.

4.2.3 Edificações/Equipamentos

Todas as praças de pedágio deverão estar conectadas à rede pública de energia elétrica, de modo a garantir iluminação adequada em seus edifícios, bem como a iluminação da própria praça.

Para o caso de haver interrupção no fornecimento de energia elétrica, cada praça deverá dispor de um grupo gerador que garanta a alimentação de energia para um funcionamento satisfatório dos equipamentos elétricos e eletrônicos das edificações, bem como da iluminação básica dos dispositivos de segurança da praça, impressoras de recibo, antenas das vias automáticas, etc.

De modo a garantir o funcionamento adequado, e de qualidade na prestação de serviços aos usuários, cada praça de pedágio deverá possuir no mínimo as edificações com as características descritas nos tópicos a seguir.

4.2.3.1 Edifício administrativo

Com o objetivo de sediar as atividades inerentes à operação das Praças de Pedágio, integrarão as instalações de cada praça, um edifício de administração através do qual estarão centralizados o comando e as equipes dos serviços de arrecadação.

O edifício de administração, por sua vez, estará interligado ao CCO, através dos sistemas de radiocomunicação, rede de telefonia operacional e rede de fibra ótica. Os dados correspondentes à operação dos serviços de arrecadação e controle de pedágios serão transmitidos online de maneira imediata, para os núcleos gerenciais da CONCESSIONÁRIA, sediados na sede administrativa, através da rede de transmissão de dados.

O edifício administrativo deverá ter uma estrutura adequada para abrigar os seguintes ambientes/equipamentos:

a) Sala de Controle:

- Estações de trabalho,
- Impressoras de relatórios,
- Software de controle da arrecadação,
- Modelos de relatórios;

b) Sala de coordenação;

- Sala de tesouraria/cofre com boca de lobo e passa-malote;
- Sala de almoxarifado;
- Sala de equipamentos;
- Sala exclusiva para o grupo gerador;
- Copa/cozinha e refeitório para os funcionários;
- Vestiários/sanitários para os funcionários, divididos por sexo;
- Sistema de ar condicionado;
- Câmeras de monitoramento;
- Lixeiras para coleta seletiva;
- Alambrado e jardins; e

- Área de estacionamento.

4.2.3.2 Pistas

Os serviços de sinalização vertical e horizontal devem seguir as especificações do Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT e do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN. Abaixo estão listados os elementos a serem implantados na área das pistas das Praças de Pedágios.

- Área de aproximação sinalizada a 2 km antes da praça (por pórtico ou bandeira);
- Tarifas atuais praticadas informadas 500 m antes das cabines de pedágio (sinalização vertical);
- Linhas de canalização para as cabines e by-pass na entrada e saída da praça (sinalização horizontal);
- Linhas de canalização nos vértices das ilhas seguidas de linha contínua por 30 m (sinalização horizontal);
- Cobrança de tarifas nos dois sentidos do tráfego
- Detectores de eixos - Sistema que permite a classificação de veículos pelo número de eixos, supervisionando a classe de veículo;
- Detectores de eixo suspenso - Sistema que permite a identificação de eixos suspensos nos veículos; como é passível de erro, este deverá ser acompanhado pelos funcionários da praça;
- Detectores de rodagem dupla - Sistema que permite a identificação de eixos com rodagem dupla, auxiliando na supervisão da classe de veículo;
- Câmeras - Equipamentos utilizados para a verificação dos veículos, eventos, e fiscalizar os arrecadadores em suas cabines;
- Semáforo de entrada - Indicativo do status de operação da cabine, localizado na marquise da praça, acima de cada cabine (um com lente verde indicando via aberta e o outro com lente vermelha indicando via fechada);
- Semáforo de advertência - Composto de um foco tipo pisca-pisca com lente amarela, colocado na extremidade da ilha, permitindo a visualização das entradas das vias;
- Semáforo de liberação - Composto de 2 focos montados na mesma caixa, onde a lente verde indica "passagem liberada" e a lente vermelha "aguardar";

- Cancelas - Consistem em barreiras móveis que, acopladas ao botão de acionamento, permitirão o bloqueio e desbloqueio da via;
- Antenas para identificação dos veículos equipados com transponders, para as pistas automáticas;
- Barreira de concreto para proteção nas pistas automáticas;
- Dispositivos de drenagem superficial deverão ser implantados em toda a área da praça assegurando o correto escoamento para as bacias de retenção do sistema geral de drenagem da rodovia;
- Deverão ser implantadas barreiras e/ou defensas no afunilamento dos garrafões presentes nas ilhas, assim como cones e/ou barreiras plásticas removíveis (com dispositivos luminosos) para segregação dos sentidos de tráfego na aproximação e saída dos veículos; e
- Toda a área da praça de pedágio deverá ser iluminada em uma extensão de, no mínimo, 300 m da aproximação e 300 m da saída da praça, por luminárias com lâmpadas a vapor de sódio de alto rendimento ou LED, instaladas sobre postes de concreto com altura de 22 m.

4.2.3.3 Cabines

- Nas áreas próximas às cabines o pavimento deverá ser do tipo rígido;
- As estações de trabalho deverão conter:
 - Impressoras de recibos - Este conjunto permite, com a intervenção do arrecadador, efetuar a cobrança do pedágio em espécie, cupons e cartões vale-pedágio;
 - Interfone para comunicação com a sala de controle; e
 - Identificação do nome do arrecadador.
- É importante salientar que as cabines de cobrança, postos de trabalho, assim como todos os locais com acesso aos USUÁRIOS e funcionários deverão obedecer a padrões estéticos, estruturais, ergonômicos, de design, de higiene e limpeza de acordo com as normas pertinentes, sempre possuindo sinalização indicativa de sua localização.
- É importante contemplar também os padrões de acessibilidade definidos pela norma NBR 9050/2004 da ABNT garantindo acessibilidade a todas as edificações.

4.2.4 Recursos humanos

Os funcionários das praças de pedágio, que exercerem atividade com contato direto com os USUÁRIOS, deverão estar devidamente uniformizados, com uniformes específicos para cada função, contendo indicativos gráficos e símbolos, a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA.

Todos os funcionários deverão ser identificados por meio de crachá e possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e bom aspecto pessoal. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

As principais funções operacionais que deverão existir, visando o perfeito funcionamento das Praças de Pedágio, são apresentadas a seguir:

- Supervisor de Pedágio;
- Coordenador de Pedágio;
- Líder de Pedágio;
- Auxiliar de Pista;
- Arrecadador.

4.2.5 Procedimentos executivos

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

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

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes ao sistema de arrecadação de pedágio deverão estar consubstanciados em manual próprio.

4.2.6 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

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

Nas condições normais de operação, as filas máximas nas praças de pedágio não deverão ultrapassar a extensão máxima determinada no PER, limite este que deverá ser marcado por

meio de faixa sinalizada no pavimento. Deverão ser consideradas anormalidades na operação, tais como: ocorrências com obstrução parcial ou total de pista que impactarão no nível de serviço da praça de pedágio, entre outros.

Diante das disposições legais vigentes, concernentes aos trabalhos em regimes de turnos ininterruptos de revezamento. Os serviços relacionados à operação das praças de pedágio deverão funcionar 24 horas por dia, em todos os dias do ano. As equipes mobilizadas terão a seguinte constituição básica:

- 1 Supervisor de pedágio para cada 200 km de extensão do sistema rodoviário (horário administrativo – turno de 8 horas);
- 1 Coordenador por Praça de Pedágio (3 turnos de 8 horas);
- 1 Líder de Pedágio em cada praça (3 turnos de 8 horas);
- 1 Auxiliar de Pista para cada praça (3 turnos de 8 horas);
- Arrecadadores (número variável em relação ao volume de veículos pagantes no turno)
- 3 Turnos de 8 horas.

4.2.6.1 Critérios de dimensionamento

Para o cálculo de **cabines**, foram adotadas as seguintes premissas: Fator Direcional, Fator K_{50} e Fator Hora-Pico adotados nos estudos de tráfego da Logit; Atendimentos Manuais 200 veíc./h; Atendimentos AVI Autos 800 veíc./h ; . As curvas de adesão ao AVI foram adotadas as da Logit.

Para o cálculo de **arrecadadores**, foram adotadas as seguintes premissas: Número mínimo de cabines manuais por turno = 2 (número mínimo); Número mínimo de arrecadadores por turno = 2, um por cabine (100%), adicionando o fator de folga e férias, exceto no Turno III - madrugada (75%); no turno da madrugada, em função do baixo volume, pode-se operar com menos arrecadadores, se necessário podem ser substituídos em suas funções pelo auxiliar de pista e/ou Líder de Pedágio.

4.2.6.2 Resultados

Com o critério de dimensionamento citado, os parâmetros e dados especificados, juntamente com informações oriundas dos estudos de tráfego, e de modo a satisfazer a demanda e os parâmetros de desempenho estabelecidos, a configuração das praças de pedágio são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 3 - Configuração das Praças de Pedágio

Praça	Rodovia	Posição	Cabines		Nome	Coordenadas	
		km	Manual	AVI		Latitude	Longitude
P1	BR-040	576,69	8	4	Itabirito	20°16'22.32"S	43°57' 3.99"O
P2	BR-040	642,6	5	2	Conselheiro Lafaiete	20°46' 1.27"S	43°48'24.13"O
P3	BR-040	714,2	5	4	Barbacena	21°15'45.73"S	43°39'44.02"O
P4	BR-040	816,7	5	4	Simão Pereira	21°55'41.63"S	43°18'58.74"O
P5	BR-040	45,5	5	4	Areal	22°17' 1.60"S	43° 7'13.26"O
P6	BR-040	102	9	4	Xerém	22°36'36.67"S	43°17' 8.54"O

4.2.7 Implantação do Sistema de Tarifação sem Bloqueios (Free-Flow)

O sistema Free-Flow proposto é composto por três conjuntos de elementos principais: (i) porticos e equipamentos responsáveis pela detecção e identificação de veículos para efeito de cobrança tarifária, (ii) conjunto de PMVs responsáveis pela informação aos usuários sobre as diferentes tarifas nos segmentos e (iii) SATs para detecção de velocidades e contagens classificadas de veículos nas seções. Os SATs são propostos para subsidiar o cálculo da densidade, indicador a ser utilizado para variação da tarifa praticada do modelo de cobrança.

A referência empregada no estudo de viabilidade considerou que cada pórtico para duas faixas será equipado com os seguintes dispositivos:

- Cameras Front ALPR + Frontal Context;
- Cameras Rear ALPR + Rear Context;
- Radar;
- Laser Detectors;
- Cameras of Axles Left Side and Right Side;
- 2 Surveillance Cameras Far Before and Far After;
- Ground Detectors;
- Software Review Image;
- Gantry Supervisory and Monitor Sw;
- Passage Records Audit SW.

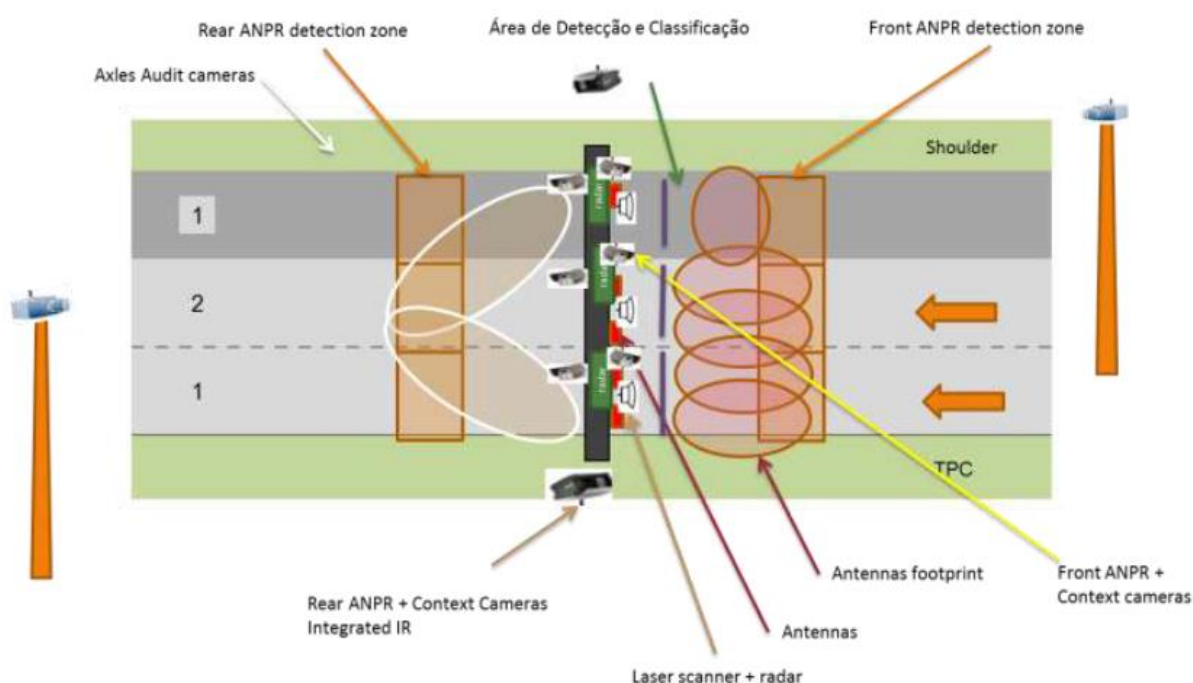
Além dos equipamentos, deve prevista a implantação de geradores para garantir o fornecimento de energia elétrica mesmo em condições de interrupção da rede pública.

Além da infraestrutura de equipamentos, deve ser considerada também a mão de obra destinada à análise de imagens e dados oriundos dos pórticos.

A mão-de-obra alocada para a operação do sistema Free-Flow será 1 Coordenador de Pedágio, 24 horas, totalizando 5 funcionários. Além disso os Supervisores de Pedágio dimensionados para as Praças de Pedágio serão responsáveis também pelos pórticos Free-Flow.

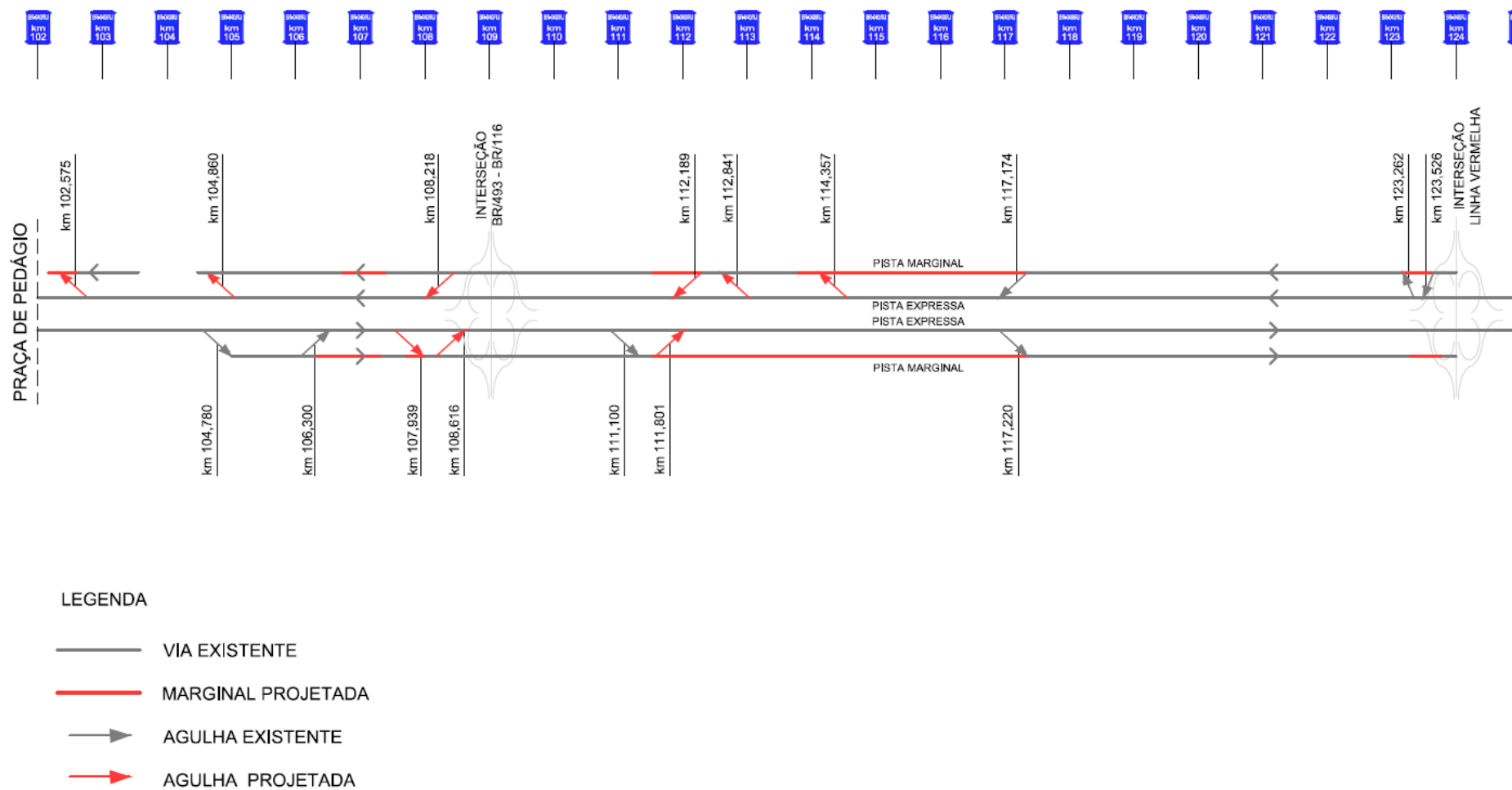
A seguir está apresentado o croqui referencial de um pórtico Free-Flow para duas faixas de tráfego.

Figura 2: Croqui referencial de um pórtico Free-Flow.



São indicadas a seguir as intervenções propostas para a BR-040, na região metropolitana do Rio de Janeiro, no formato esquemático:

Figura 3: Intervenções para a região metropolitana da BR-040.



4.2.8 Cronograma de execução

Os serviços relativos à instalação e operação do Sistema de Arrecadação de Pedágio, e outras edificações de apoio que permitam a plena operação do sistema, deverão estar operantes no início da concessão.

4.3 SISTEMA DE ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS (SAU)

4.3.1 Conceituação

O Sistema de Atendimento aos Usuários representa a própria imagem de eficiência dos processos e a eficácia nos resultados da CONCESSIONÁRIA no atendimento aos seus clientes, os usuários, posto que envolve a comparação das expectativas do contribuinte com a percepção de qualidade do serviço entregue. O serviço prestado deve atender a uma real necessidade, devendo esse serviço ser exatamente o que o usuário espera que ele seja.

As diversas modalidades a serem oferecidas deverão ser capazes, portanto, de prover ao usuário a percepção de proteção durante a viagem. Os acidentes, os percalços e outras ocorrências próprias do cotidiano da rodovia, deverão ter como contrapartes as equipes de atendimento, que deverão prestar auxílio e suporte, de maneira proficiente e eficaz.

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar e operar, os seguintes serviços:

- Serviço de Atendimento Médico de Emergência;
- Serviço de Atendimento Mecânico;
- Serviços de Atendimento de Incidentes:
 - Combate a incêndios;
 - Apreensão de animais na faixa de domínio;
 - Retirada/remoção de objetos caídos nas pistas.
- Sistema de informações aos USUÁRIOS; e
- Sistema de reclamações e sugestões dos USUÁRIOS.

Estes serviços deverão ser prestados em caráter permanente, durante 24 horas por dia, em todos os dias do ano, de forma completamente gratuita por equipes que deverão estar alocadas em Bases de Serviço Operacional (BSO), localizadas ao longo da rodovia, que serão centralizadas, coordenadas e comandadas pelo CCO, o qual, por sua vez, deverá dispor dos mais modernos sistemas de comunicação e de informatização. As BSOs devem dispor cada

uma, de um transceptor fixo de radiocomunicação, que será operado pelos atendentes, durante as 24 horas do dia.

O critério de localização das BSOs ao longo da rodovia deverá observar o deslocamento dos recursos operacionais no menor tempo possível, dentro dos mais exigentes padrões de qualidade, de modo a facilitar e reduzir o tempo das viagens e garantir a segurança de todos os USUÁRIOS.

4.3.2 Edificações/Equipamentos

Como elementos fundamentais de sustentação às atividades do SAU, deverão ser implantadas as instalações correspondentes às Bases Operacionais, denominadas BSOs, que consistirão em edificações construídas em locais estratégicos, destinadas a abrigar as viaturas de atendimento do SAU.

Nas Bases Operacionais deverão permanecer em regime de plantão, dia e noite, as viaturas operacionais, que estarão responsáveis pela cobertura de um determinado trecho da rodovia.

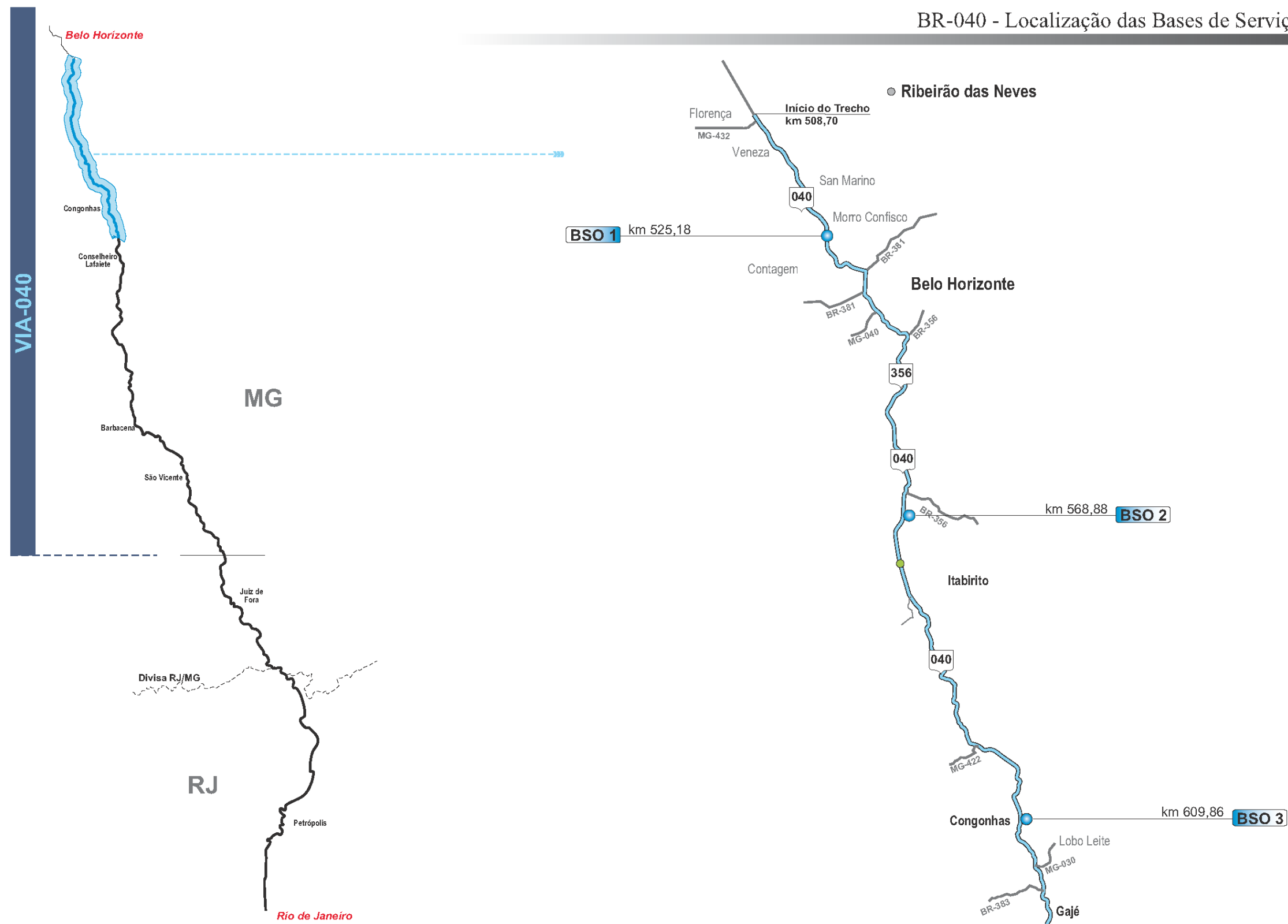
Tomando-se como base os tempos máximos de atendimento dos serviços a serem implantados nas BSOs, mais bem detalhados nos itens a seguir, obtém-se a necessidade de no mínimo 11 BSOs ao longo do sistema rodoviário. O sistema possui 9 BSO's existentes, porém para se adequar aos tempos de atendimento, serão mantidas 7 delas e construídas 4 novas.

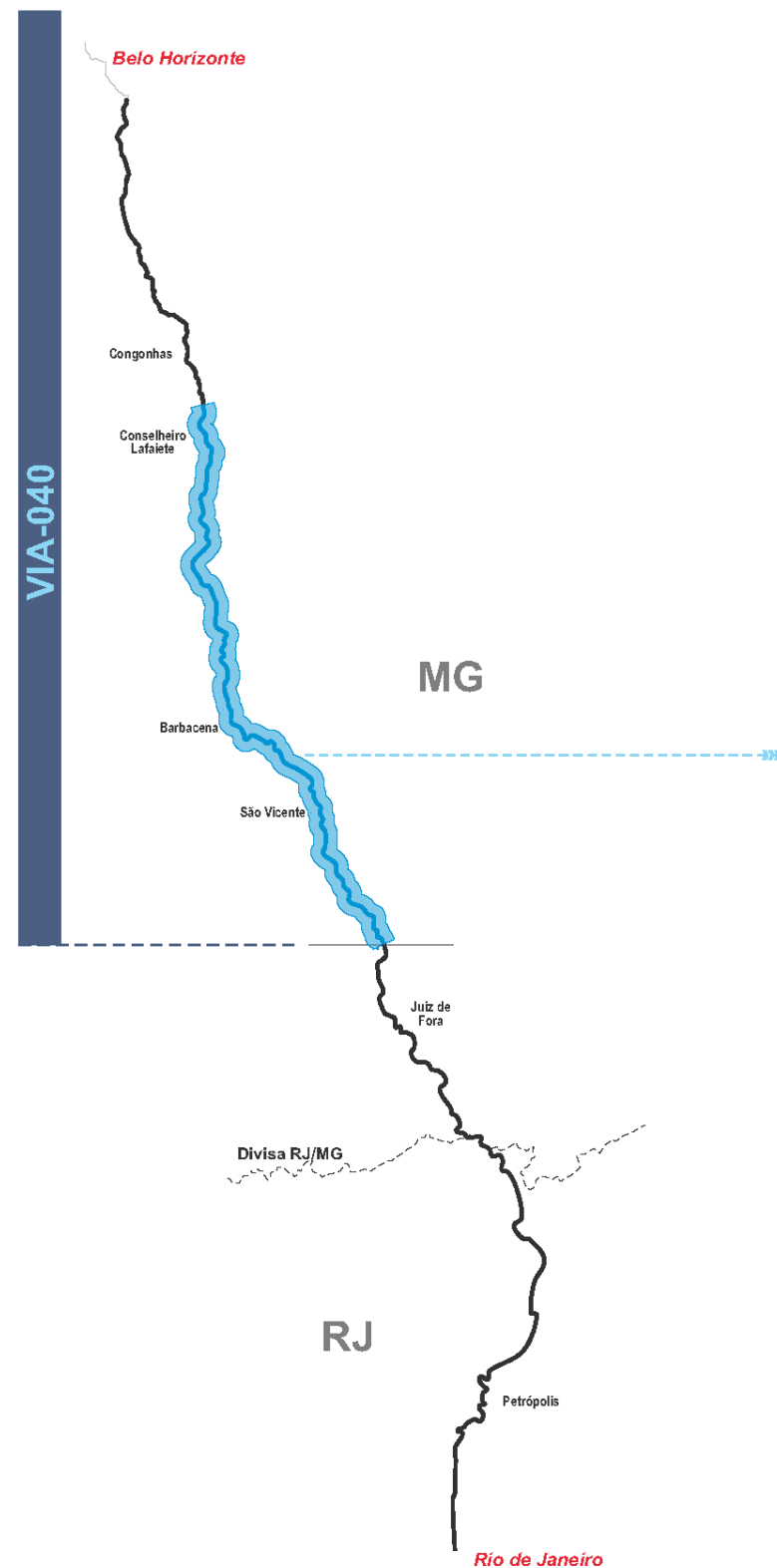
Até a implantação completa das novas edificações, no primeiro semestre da concessão, os veículos designados as mesmas ficarão alocados nas 9 BSO's existentes.

A Tabela e mapa a seguir apresentam a localização definitiva das BSO's ao longo do trecho da rodovia a ser concedida.

Tabela 4 - Localização das BSOs

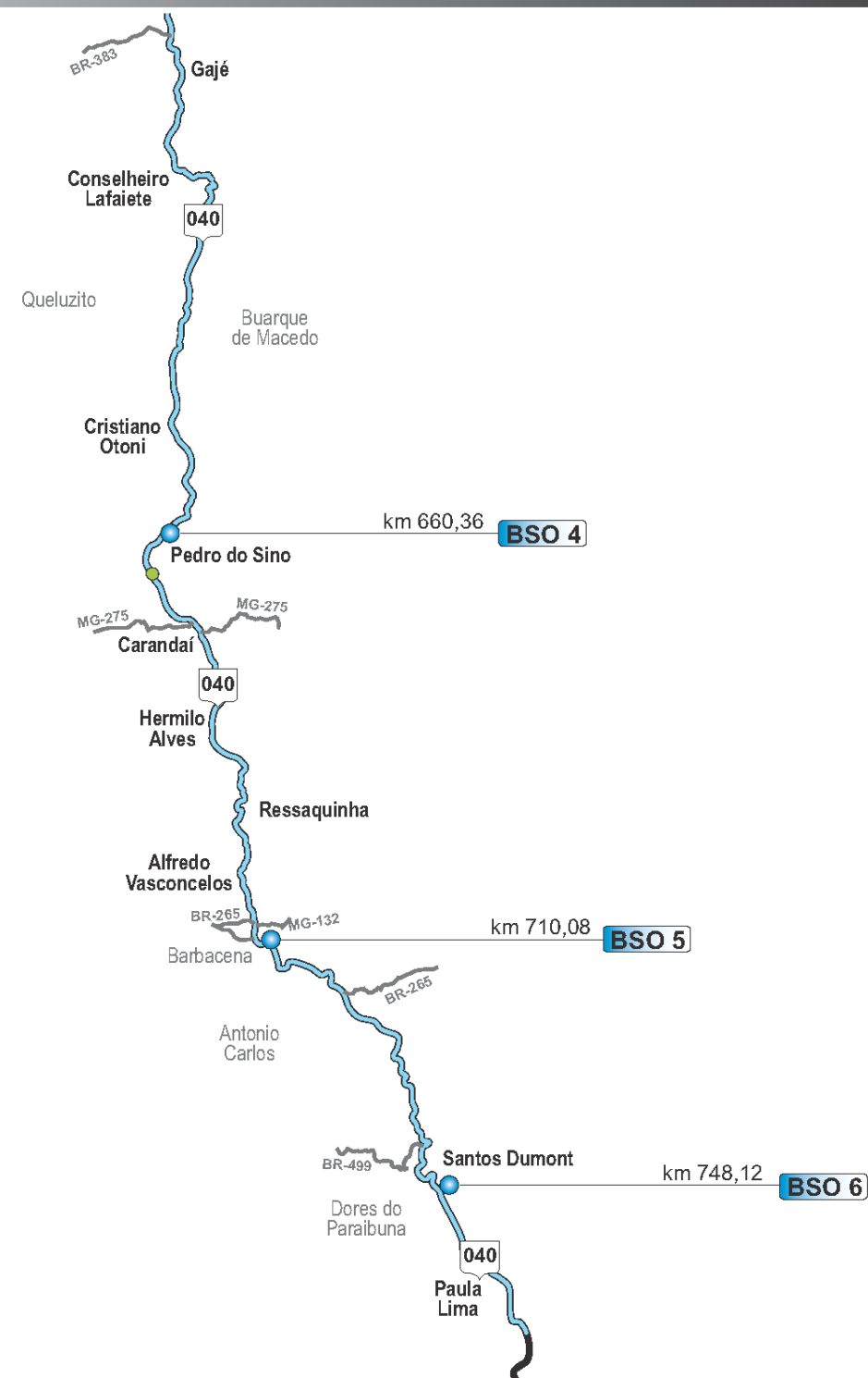
BSO	Rodovia	Km	Situação
1	BR-040	568,88	Existente
2	BR-040	609,86	Existente
3	BR-040	660,36	Existente
4	BR-040	710,09	Existente
5	BR-040	748,12	Existente
6	BR-040	796,74	Existente
7	BR-040	9,00	Nova
8	BR-040	54,00	Nova
9	BR-495	15,90	Nova
10	BR-040	80,00	Nova
11	BR-040	101,00	Nova

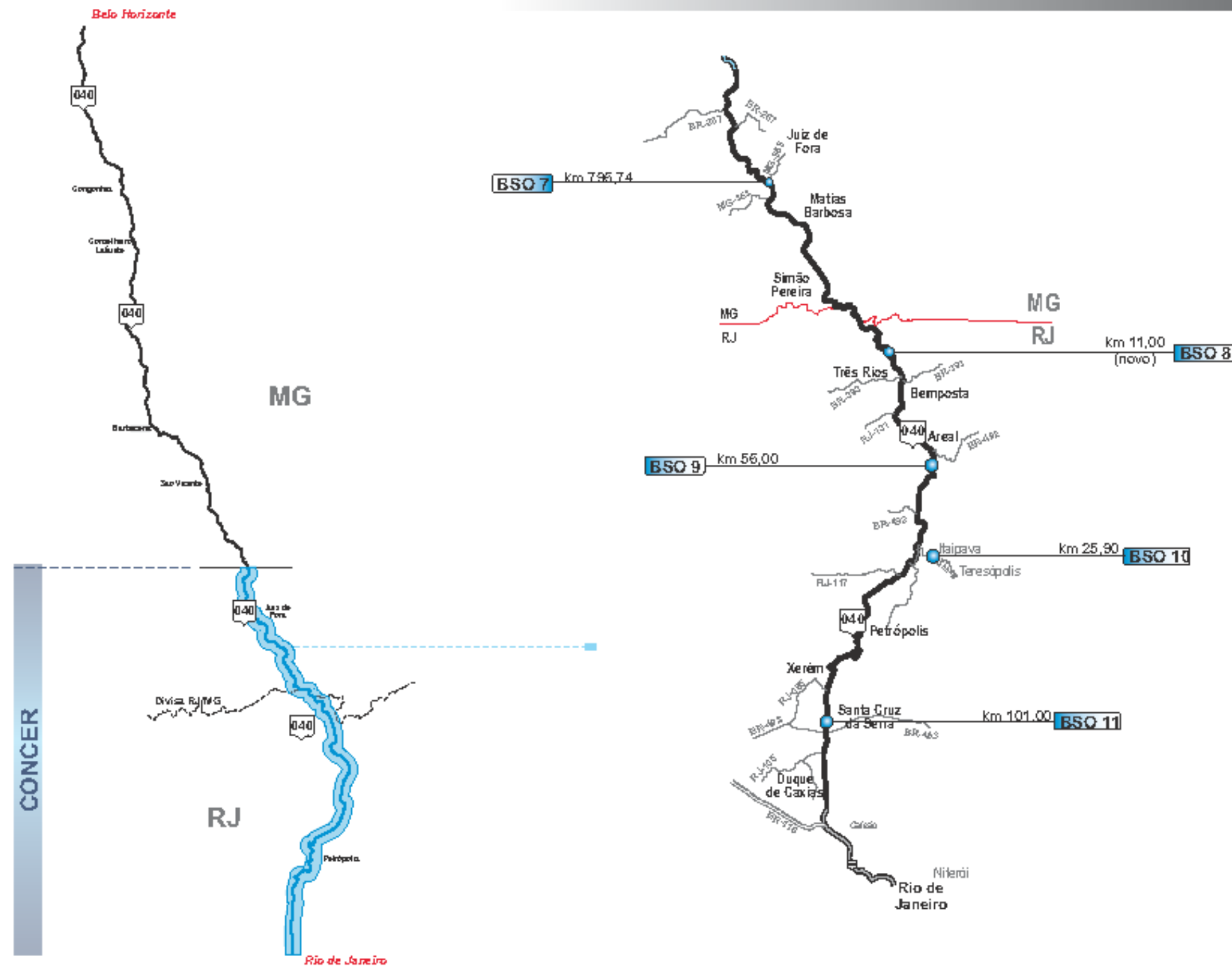




BR-040 - Localização das Bases de Serviços Operacionais

2/3





Visando atender os USUÁRIOS e garantir a integridade de seus funcionários, cada BSO possuirá duas áreas distintas e os seguintes elementos básicos:

- Área destinada aos USUÁRIOS:
 - Sanitários masculino, feminino e com acessibilidade para pessoas com deficiência;
 - Disponibilização de água potável; e
 - Estacionamento exclusivo (mínimo de cinco vagas, sendo uma destinada a deficientes).
- Área destinada aos funcionários:
 - Sanitários e vestiários masculinos e femininos;
 - Estacionamento exclusivo;
 - Abrigo para no mínimo três viaturas operacionais;
 - Copa/Cozinha;
 - Disponibilização de água potável;
 - Área de descanso; e
 - Sistema de comunicação com o CCO.

A base deverá ter sinalização indicativa, tapers de entrada e de saída estar conectada à rede pública de energia elétrica, de modo a garantir iluminação interna e externa, contínuas e adequadas.

O Sistema de Atendimento ao Usuário também contempla pontos de Parada e Descanso para Caminhoneiros, localizadas em regiões carentes de serviços para caminhoneiros.

Tabela 5 - Localização das Áreas de Descanso para Caminhoneiros

RODOVIA	km
BR-040	585,100
BR-040	97,930

É importante salientar que os postos de trabalho, assim como todos os locais com acesso aos usuários e funcionários deverão obedecer a padrões estéticos, estruturais, ergonômicos, de design, de higiene e limpeza de acordo com as normas pertinentes, sempre possuindo sinalização indicativa de sua localização.

Devem contemplar também os padrões de acessibilidade definidos pela norma NBR 9050/2004 da ABNT, garantindo acessibilidade às BSOs.

4.3.2.1 Critérios de dimensionamento

As Bases de Serviços Operacionais: foram definidas de acordo com os tempos de atendimento das ambulâncias tipo “C” (15 minutos) As velocidades adotadas para os cálculos dos tempos de atendimento foram de 90 km/h.

4.3.2.2 Cronograma de execução

Os serviços relativos à implantação e à instalação dos Sistemas de Atendimento ao Usuário deverão se dar ao longo do primeiro semestre da Concessão, devendo os recursos das novas Bases entrarem em operação imediata, apenas para as equipes e veículos.

A partir do 6º mês de concessão, deverão estar implantadas Bases Operacionais em suas localizações definitivas.

4.3.3 Serviços de Atendimento Médico de Emergência

4.3.3.1 Escopo dos serviços

Os trabalhos relacionados aos Serviços de Atendimento Médico de Emergência terão por finalidade fundamental promover o rápido atendimento e subsequente remoção de USUÁRIOS envolvidos em acidentes, emergências ou ocorrências médicas que os impeçam de seguir viagem com segurança.

Tais serviços serão destinados a oferecer os primeiros socorros, em casos de necessidade, devendo ser realizados por profissionais especializados da área da saúde, valendo-se de ambulâncias, devidamente equipadas.

Deverá existir também uma rede de apoio de hospitais de retaguarda, passíveis de serem utilizados em função de suas especialidades, conforme criterioso levantamento que deverá ser efetuado pela CONCESSIONÁRIA.

De modo geral, os principais problemas enfrentados pelos USUÁRIOS ao transitar nas rodovias, e que vêm a exigir atendimentos de primeiros socorros e médicos, são aqueles decorrentes de acidentes, como traumatismos diversos, fraturas, lesões oculares, queimaduras e diversos outros, assim como alguns casos de mal súbito, como anomalias cardiovasculares, cólicas, mal-estar e crises diversas.

Para todas essas situações, as equipes da CONCESSIONÁRIA deverão estar capacitadas para agir de imediato, prestando adequado atendimento inicial e transporte das vítimas para os hospitais credenciados.

É importante ressaltar que a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA permanecerá restrita apenas ao deslocamento gratuito dos pacientes até sua chegada ao Hospital de referência mais próximo, cabendo as demais providências, concernentes ao tratamento e internação, ao próprio vitimado, por meio dos serviços públicos de saúde e/ou respectivos prestadores de serviço de seguro/plano de saúde por ele contratados.

4.3.3.2 Edificações/Equipamentos

Conforme mencionado anteriormente, o Serviço de Atendimento Médico de Emergência estará sediado nas BSO's.

Deverão ser adotados dois padrões de Ambulância, segundo as normas habitualmente adotadas pelos órgãos responsáveis pelas concessões das rodovias brasileiras, de uso corrente no mercado:

a) Ambulância de Resgate - Tipo C:

- Destinada ao atendimento de urgências pré-hospitalares, com pacientes vítimas de acidentes ou em locais de difícil acesso;
- Possui capacidade de realizar o suporte básico de vida;
- Equipada com equipamentos de salvamento;
- Equipada com kit de medicamentos, de acordo com as normas vigentes.

b) Ambulância de Suporte Avançado - Tipo D:

- Destinada ao transporte de pacientes de alto risco em emergências pré-hospitalares e/ou de transporte inter-hospitalar que necessitam de cuidados de atendimento intensivos;
- Equipada com equipamentos médicos necessários para tal finalidade.

As ambulâncias deverão ser equipadas com equipamentos de salvamento e kit de medicamento de acordo com as normas vigentes dos órgãos responsáveis.

Os equipamentos, materiais e medicamentos estão caracterizados na Portaria GM/MS nº 2.048/2002, sendo que as ambulâncias do Tipo C deverão conter, ainda, aparelhos para proceder ao salvamento, com condições de retirar rapidamente acidentados das ferragens. Além disso, deverão estar equipadas com equipamentos hidráulicos, motosserra com sabre e

corrente, cortador a disco, bem como de equipamentos auxiliares como extintores, correntes, faróis auxiliares, ferramentas e máscaras contra gases.

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

4.3.3.3 Recursos humanos

Os funcionários do Serviço Médico de Emergência deverão estar devidamente uniformizados, com uniformes específicos para cada atividade, contendo indicativos gráficos e símbolos, a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA.

Todos deverão ser identificados por meio de crachá, possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e aspecto pessoal bem cuidado. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

Os trabalhos deverão se desenvolver em regimes de turno de 12 horas, funcionando 24 horas por dia, todos os dias do ano.

A constituição básica das equipes pertencentes ao Serviço de Atendimento Médico de Emergência deverá seguir rigorosamente o indicado no Portaria GM/MS nº 2.048.

4.3.3.4 Procedimentos executivos

Os pedidos de socorro médico que derem entrada por quaisquer vias de comunicação entre os USUÁRIOS e a CONCESSIONÁRIA deverão ser imediatamente registrados pelo CCO e transmitidos à BSO que deverá atender à solicitação.

4.3.3.5 Rede Hospitalar de Retaguarda

Para o perfeito desempenho do serviço de Atendimento Médico de Emergência, deverá ser conhecido o potencial da rede hospitalar existente na área de influência das rodovias sob concessão e sua adequabilidade às atividades a serem desempenhadas, especialmente no que tange à sua capacidade médica oferecida.

Para tanto, a CONCESSIONÁRIA deverá efetuar um levantamento abrangendo todos os municípios que compõem a região de influência dos trechos rodoviários da concessão, visando detectar as principais potencialidades do sistema hospitalar local, para onde poderão ser removidos os USUÁRIOS.

Em cada um dos hospitais, deverão ser obtidos dados de interesse para a prestação dos serviços de atendimento médico de emergência, tais como:

- Nome, endereço, telefones, fax, e-mail, etc.;
- Principais especialidades médicas capacitadas;
- Capacidade de leitos disponíveis;
- Existência de Convênios com Planos e Seguros de Saúde e/ou INSS; e
- Particular ou público.

Além disso, deverão ser também definidos os itinerários normais para chegada aos hospitais, através das rodovias, bem como sua distância aproximada, em relação à rodovia sob concessão. Composto, também, o conjunto de informações úteis a serem levantadas, deverá ser conhecida a localização do Instituto Médico Legal (IML) de cada município e as instalações existentes do Corpo de Bombeiros, que poderão prestar especial apoio, em casos de acidentes graves.

Estas informações relacionadas à rede hospitalar de retaguarda deverão integrar o banco de dados do CCO, que servirá de base para a operação do serviço de Atendimento Médico de Emergência.

4.3.3.6 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

A quantidade de recursos a serem alocados para realizar os Serviços de Atendimento Médico de Emergência, bem como suas respectivas localizações estratégicas, deverá obedecer aos seguintes parâmetros de desempenho:

- Os sistemas de emergência deverão funcionar 24 horas por dia, sete dias por semana;
- Para as ambulâncias tipo “C” adotou-se tempo de atendimento igual ou inferior a 15 minutos. Para as ambulâncias tipo “D” adotou-se tempo de atendimento igual ou inferior a 60 minutos. Nas bases onde foram locadas as ambulâncias tipo “D”, não foram consideradas as ambulâncias tipo “C”. Neste caso, o tempo de atendimento das ambulâncias tipo “D” foi considerado de 15 minutos no raio de

ação da sua base. Para as ambulâncias tipo “C”, considerou-se uma ambulância reserva.

Com base nos parâmetros apresentados foi considerada a velocidade regulamentar da via, e desta forma foi obtido o distanciamento máximo entre ambulâncias do Tipo C e Tipo D. Com base nessa premissa, a tabela a seguir mostra a quantidade necessária de veículos para atendimento médico de emergência.

Tabela 6 - Serviço de Atendimento Médico de Emergência

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE EM OPERAÇÃO PREVISTA	QUANTIDADE RESERVA	TOTAL
Ambulância Resgate Tipo C	8	1	9
Ambulância Suporte Avançado Tipo D	3	N/A	3

A tabela a seguir apresenta o dimensionamento da equipe responsável pelo atendimento médico de emergência, incluindo turnos, folgas e férias, de acordo com as exigências estabelecidas na Portaria GM/MS nº 2.048/2002.

Tabela 7 - Equipe de Atendimento Médico de Emergência

CARGOS	Ambulância Resgate Tipo C	Ambulância Suporte Avançado Tipo D
Motorista de Ambulância	36	14
Resgatista	71	N/A
Enfermeiro	N/A	14
Médico	N/A	18

4.3.3.7 Cronograma de execução

A operação do serviço de atendimento médico de emergência e decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início imediato e se estender até o final da concessão.

As ambulâncias, em decorrência de sua expectativa de rodagem para atendimento dos serviços de atendimento médico de emergência, terão sua vida útil estimada em, no máximo 10 anos, findos os quais, deverá ser procedida sua substituição, de modo a que seja preservado o padrão de serviços previstos para serem oferecidos ao público usuário pela CONCESSIONÁRIA.

No caso da terceirização deste tipo de serviço, a condição de vida útil deverá estar vinculada à perfeita condição de utilização da viatura, seus acessórios e complementos, cujo

padrão de serviços será avaliado pelos órgãos de fiscalização do PODER CONCEDENTE, podendo ser exigida sua substituição, a qualquer tempo, quando a situação, assim exigir.

4.3.4 Serviços de Atendimento Mecânico

O Serviço de Atendimento Mecânico representa outra importante atividade a ser prestada pela CONCESSIONÁRIA uma vez que poderá proporcionar um inestimável apoio às pessoas que, ao transitarem pela rodovia se depararem em dificuldades, em decorrência de panes ou quebra de seus veículos ou ainda envolvidas em acidentes.

Tais atividades, a serem prestadas através de um serviço especializado de guinchos, visarão propiciar ao usuário o encaminhamento a locais de apoio em decorrência do atendimento a panes e quebras de seus veículos e, também, promover a pronta desobstrução das pistas, nos casos de panes ou acidentes, garantindo assim as boas condições de fluidez do tráfego.

Vale ressaltar que deverá ser estudada, pela CONCESSIONÁRIA, uma rede de pontos de apoio na rodovia, esses estabelecimentos servirão como apoio às necessidades dos USUÁRIOS.

4.3.4.1 Escopo dos serviços

O Serviço de Atendimento Mecânico consistirá na disponibilização de guinchos leves e pesados, com equipes treinadas, em regime de prontidão nas Bases Operacionais.

Estes serviços deverão ser prestados pela CONCESSIONÁRIA através da constituição de equipes com pessoal treinado para atender rapidamente a veículos de usuários que apresentarem falhas. As atividades das equipes da CONCESSIONÁRIA deverão ficar limitadas à eventual troca de pneus ou ao reboque do veículo para o ponto de apoio mais próximo na RODOVIA.

4.3.4.2 Edificações/Equipamentos

Conforme mencionado, os Serviços de Atendimento Mecânico realizados por guinchos estarão distribuídos estrategicamente ao longo do trecho, sendo adotados dois tipos básicos de viaturas:

- **Guincho tipo Leve** - Destina-se à remoção de veículos de passeio, como automóveis e utilitários de pequeno porte. Veículo composto por plataforma e que oferece capacidade de remoção de até 3.500 kg com o objetivo de desobstrução da via ou remoção em caso de panes.
- **Guincho tipo Pesado** - Destina-se à remoção de veículos pesados, como caminhões e ônibus e são equipamentos que permitem o arraste emergencial de até 60 toneladas com o objetivo de desobstrução da via ou remoção em caso de panes;

Os guinchos pesados a serem utilizados deverão possuir, no mínimo, os equipamentos básicos de segurança viária e de comunicação com a CONCESSIONÁRIA conforme descrito a seguir:

a) Dispositivos de segurança:

- 1 dispositivo luminoso intermitentes (tipo giroflex),
- 2 conjuntos de strobe lights (dianteiro e traseiro).

b) Dispositivos de comunicação:

- 1 equipamento móvel de rádio transceptor digital, devidamente integrado à rede de radiocomunicação da CONCESSIONÁRIA e aparelho de telefonia celular.

c) Acessórios e ferramental mínimo:

- 2 extintores de incêndio do tipo CO2 de 6 kg;
- 1 bandeira vermelha;
- 1 lanterna;
- 20 cones refletivos;
- 1 macaco para 20 toneladas;
- 1 chave de roda tipo cruz;
- 1 caixa de ferramentas completa (chaves, martelos, alicates, etc.);
- 1 recipiente plástico, com capacidade para 10 litros de água;
- 1 sistema para transferência de energia 12/24 V;
- Cabos de aço e correntes diversos para remoção de veículos pesados; e
- 1 máquina fotográfica digital e/ou tablet.

Os guinchos leves deverão possuir, no mínimo, os equipamentos básicos de segurança viária e de comunicação com a CONCESSIONÁRIA conforme descrito a seguir:

a) Dispositivos de segurança:

- 1 dispositivo luminoso intermitentes (tipo giroflex),
- 2 conjuntos de strobo (dianteiro e traseiro).

b) Dispositivos de comunicação:

- 1 equipamento móvel de rádio transceptor digital, devidamente integrado à rede de radiocomunicação da CONCESSIONÁRIA e aparelho de telefonia celular.

c) Acessórios, materiais e ferramental:

- 1 cavador e respectivo cabo,
- 1 enxada e respectivo cabo,
- 1 facão,
- 1 pá,
- 1 macaco hidráulico, para 2 toneladas,
- 1 bandeira de sinalização,
- 20 cones refletivos,
- 1 extintor de incêndio de gás carbônico ou produto químico, com capacidade para 6 kg,
- 1 trena de fibra de vidro com 50 metros,
- 1 caixa de ferramentas, contendo ferramentas leves como chaves de fenda, alicates, martelos, chaves de aperto e outras, etc.,
- 1 vassoura larga, para limpeza de vias,
- 1 sistema para transferência de energia 12 V; e
- 1 máquina fotográfica digital e/ou tablet.

4.3.4.3 Recursos humanos

Os funcionários do serviço de Atendimento Mecânico deverão estar devidamente uniformizados no padrão da CONCESSIONÁRIA. Todos deverão ser identificados por meio de crachá, possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e bom aspecto pessoal. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

Os trabalhos deverão se desenvolver em regimes de turno que possam garantir a operação ininterrupta 24 horas por dia, todos os dias do ano.

4.3.4.4 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

A operação dos guinchos, leves e pesados, deverá ocorrer durante as 24 horas do dia, sete dias por semana, através de veículo e equipe especializada. Todos os veículos deverão dispor de GPS, permanentemente monitorados pelo CCO, e os operadores de cada unidade móvel deverão atuar sob regime de prontidão, durante 24 horas por dia, inclusive sábados, domingos e feriados.

Para o Serviço de Atendimento Mecânico, o nível mínimo de desempenho é o seguinte: Para os guinchos leves, adotou-se tempo de atendimento igual ou inferior a 40 minutos. Para os guinchos pesados, adotou-se tempo de atendimento igual ou inferior a 75 minutos. Para cada tipo de guincho, considerou-se um guincho reserva. As velocidades adotadas para os cálculos dos tempos de atendimento foram de 75 km/h para os guinchos leves e de 70 km/h para os guinchos pesados.

4.3.4.5 Resultados

Conforme parâmetros apresentados anteriormente, obtém-se os distanciamentos máximos entre viaturas e o quantitativo de viaturas mostrado na tabela a seguir.

Tabela 8 - Serviço de Atendimento Mecânico

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE EM OPERAÇÃO PREVISTA	QUANTIDADE RESERVA	TOTAL
Guincho Tipo Leve	6	1	7
Guincho Tipo Pesado	3	1	4

A tabela a seguir apresenta o dimensionamento da equipe responsável pelo atendimento mecânico, inclusive turnos, folgas e férias.

Tabela 9 - Equipe de Atendimento Mecânico

CARGOS	Guincho tipo LEVE	Guincho tipo PESADO
Motorista de Guincho	27	14

4.3.4.6 Cronograma de execução

A operação do serviço de atendimento mecânico e decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter imediato e se estender até o final da concessão.

Em função do tipo de atividade e frequência de intervenções, deverá ser considerada uma vida útil de 5 anos para Guinchos Leve e 10 anos para Guinchos Pesado.

4.3.5 Serviços de Atendimento de Incidentes

Para a perfeita realização de todos os serviços de atendimento ao usuário é necessário, também, alocar recursos aos denominados como Serviços de Atendimento de Incidentes, que deverão prestar apoio importante às atividades operacionais da CONCESSIONÁRIA.

Tais recursos, por vezes, atenderão às exigências nas pistas, quando da ocorrência de acidentes, quedas de carga, presença de animais etc. e, outras vezes, poderão auxiliar na consecução dos serviços de manutenção/conservação e da própria administração geral da rodovia.

4.3.5.1 Escopo dos serviços

O Serviço de Atendimento de Incidentes deverá representar uma retaguarda a diversas atividades relacionadas à plena utilização normal da rodovia, realizando alguns serviços de cobertura, em múltiplas funções operacionais.

O suporte requerido será aquele de promover a execução das seguintes tarefas básicas:

- Limpeza e lavagem das pistas, após a ocorrência de acidentes;
- Combate a incêndios em vegetação na faixa de domínio;
- Apoio ao Corpo de Bombeiros;
- Outros atendimentos ao USUÁRIO; e
- Apoio em sinalização de eventos diversos.

Veículos apropriados para a captura e traslado dos animais devem compor a frota de veículos da CONCESSIONÁRIA.

4.3.5.2 Edificações/Equipamentos

Visando o atendimento operacional, os veículos e equipamentos de atendimento de incidentes estarão localizados em BSO's ao longo do Sistema Rodoviário. Devem ser utilizados neste tipo de serviço caminhões pipa e veículos de apreensão de animais.

Para efeito de orientação, as principais características e acessórios necessários à plena operação dos caminhões pipa, são:

- Chassis: unidades de tração de diversos fabricantes nacionais;
- Tanque com capacidade mínima de 8.000 litros;
- 1 Motobomba centrífuga com vazão adequada para o serviço;
- Acessórios:
 - Mangueira flexível, com 25 metros de comprimento, com capacidade para alta pressão, com engates do tipo rápido e conexões em metal não ferroso;
 - Redução para engate rápido, em metal não ferroso, de 2 ½" para 1 ½";
 - Esguicho regulável, para jatos pleno e pulverizado, acoplado a engate rápido em metal não ferroso;
 - Equipamento de radiocomunicação tipo digital, devidamente integrado à rede de radiocomunicação da CONCESSIONÁRIA.

Quanto ao caminhão usado para apreensão de animais, as principais características para a plena operação dos deste veículo, são:

Chassis: unidades de tração de diversos fabricantes nacionais;

- Carroceria de madeira tipo boiadeiro com 2 compartimentos interligados, com tampa basculante, para propiciar a entrada/saída dos animais;
- Acessórios:
 - 2 cordas, de bitola ¾", com pelo menos 20 metros de comprimento;
 - Equipamento de radiocomunicação tipo digital, devidamente integrado à rede de radiocomunicação da CONCESSIONÁRIA e telefonia celular.

Para os veículos de atendimento de incidentes deverá ser considerada uma vida útil de 10 anos.

4.3.5.3 Recursos humanos

Os funcionários do Serviço de Atendimento de Incidentes deverão estar devidamente uniformizados, com uniformes específicos para cada atividade, contendo indicativos gráficos e símbolos, a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA.

Todos deverão ser identificados por meio de crachá, possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e bom aspecto pessoal. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

Os trabalhos deverão se desenvolver em regimes de turno de 12 horas, funcionando 24 horas por dia, todos os dias do ano.

4.3.5.4 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

Para os veículos como carro pipa e veículo de apreensão de animais, adotou-se tempo de atendimento igual ou inferior a 100 minutos. As velocidades adotadas para os cálculos dos tempos de atendimento foram de 70 km/h. As BSOs dispõem de local próprio para a guarda de animais, que ali deverão ser depositados pelos veículos de apreensão de animais, e permanecer até sua destinação final.

4.3.5.5 Resultados

Considerando a extensão do trecho concessionado, o quantitativo de veículos e equipes para o serviço de atendimento de incidentes está apresentado nas tabelas a seguir, respectivamente.

Tabela 10 - Serviço de Atendimento de Incidentes

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE EM OPERAÇÃO PREVISTA	QUANTIDADE RESERVA	TOTAL
Caminhões Pipa	2	N/A	2
Caminhões Apreensão de Animais	2	N/A	2

Tabela 11 - Equipe de Atendimento de Incidentes

CARGOS	Motorista
Motoristas Caminhões Pipa	9
Motoristas Caminhões Apreensão de Animais	9

4.3.5.6 Cronograma de execução

A operação do serviço de atendimento de incidentes e decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverá ter início imediato e se estender até o final da concessão.

4.4 SERVIÇO DE INSPEÇÃO DE TRÁFEGO E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL

4.4.1 Conceituação

De modo a complementar os serviços de atendimento ao USUÁRIO, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver atividades de Inspeção de Tráfego desenvolvidas por unidades volantes, que deverão percorrer as pistas 24 horas por dia. Estas unidades, pela natureza de suas atividades, deverão cumprir, também, funções relacionadas à administração geral da rodovia que se encontra em operação.

Referente à vigilância patrimonial, todo o patrimônio a ser colocado sob a administração da CONCESSIONÁRIA durante o período da concessão deverá ser devidamente preservado, de maneira a permanecer nas melhores condições de utilização, ao longo do tempo, bem como oferecer boas condições de uso, quando da devolução das instalações ao PODER CONCEDENTE.

4.4.2 Escopo dos serviços

A seguir estão apresentados os escopos dos serviços de Inspeção de Tráfego e Vigilância Patrimonial.

4.4.2.1 Inspeção de Tráfego

O Serviço de Inspeção de tráfego deverá funcionar 24 horas por dia, procurando garantir os melhores padrões de conforto, segurança e fluidez do tráfego para os usuários da rodovia sob concessão.

Cabe a este serviço realizar as tarefas de detecção de quaisquer anormalidades ocorridas tanto nas pistas e faixas de domínio, como em suas áreas adjacentes, seja atendimento mecânico, acidente recém ocorrido ou outros acontecimentos como a queda de cargas ou objetos sobre a pista, a retirada de animais atropelados, interveniências quaisquer de terceiros nas faixas de domínio, etc.

Para isso, equipes especializadas com equipamentos móveis de sinalização deverão realizar intervenções de todas as ocorrências que possam interferir com o fluxo normal dos veículos ou que venham comprometer as condições de segurança da rodovia sob concessão e preservar a integridade das faixas de domínio.

4.4.2.2 Vigilância Patrimonial

Deverá ser implantada uma estrutura de Vigilância Patrimonial composta por equipes de ronda e especializadas, em veículos semelhantes aos de Inspeção de Tráfego, com identificação do serviço, que fiscalizará as estruturas físicas e as áreas de faixa de domínio da rodovia, de modo a garantir a integridade do patrimônio concedido.

Consideram-se como os bens constituintes do patrimônio rodoviário: as estruturas da rodovia, aí incluídos o leito carroçável, as obras de arte especiais e correntes, os demais integrantes das faixas de domínio e as instalações operacionais.

A vigilância direcionada aos bens integrantes das faixas de domínio e áreas laterais deverá ser gerida pela CONCESSIONÁRIA, a quem caberá, em todos os dias do ano, supervisionar e zelar pela preservação dos bens patrimoniais vinculados às rodovias e preservação da faixa de domínio.

As edificações operacionais da CONCESSÃO, em especial as praças de pedágio, deverão ser dotadas de controle de acesso, bem como sistema de CFTV interno e outros dispositivos de segurança de maneira a dificultar, impedir ou inibir eventuais tentativas de assaltos ou iniciativas similares.

4.4.3 Edificações/Equipamentos

As viaturas a serem utilizadas no Serviço de Inspeção de Tráfego e de Vigilância Patrimonial deverão ser veículos do tipo utilitário e possuir, no mínimo, os equipamentos básicos de segurança viária e de comunicação com a CONCESSIONÁRIA conforme descrito a seguir:

a) Dispositivos de segurança:

- 1 dispositivo luminoso intermitentes (tipo giroflex); e
- 2 conjuntos de strobo (dianteiro e traseiro).

b) Dispositivos de comunicação:

- 1 equipamento móvel de rádio transceptor digital, devidamente integrado à rede de radiocomunicação da CONCESSIONÁRIA.

c) Acessórios, materiais e ferramental:

- 1 cavador e respectivo cabo,
- 1 enxada e respectivo cabo,
- 1 facão,
- 1 pá,
- 1 macaco hidráulico, para 2 toneladas,
- 2 bandeiras vermelhas,
- 20 cones refletivos,
- 1 extintor de incêndio de gás carbônico ou produto químico, com capacidade para 6 kg,
- 1 trena de fibra de vidro com 50 metros,
- 1 caixa de ferramentas, contendo ferramentas leves como chaves de fenda, alicates, martelos, chaves de aperto e outras, etc.,
- 1 vassoura larga, para limpeza de vias,
- 1 sistema para transferência de energia 12 V; e
- 1 máquina fotográfica digital e/ou tablet.

4.4.4 Recursos humanos

Os funcionários do Serviço Inspeção de Tráfego e de Vigilância Patrimonial deverão estar devidamente uniformizados, com uniformes específicos para cada atividade, contendo indicativos gráficos e símbolos, a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA.

Todos deverão ser identificados por meio de crachá, possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e bom aspecto pessoal. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas.

Os trabalhos deverão se desenvolver em regimes de turno de 8 horas, funcionando 24 horas por dia, todos os dias do ano.

O setor de inspeção de tráfego será formado por 2 Supervisores de Tráfego, responsáveis por todos os eventos operacionais, padronização de procedimentos, conferência da qualidade de atendimento, etc.

Deverão ainda ser disponibilizadas equipes de vigilância patrimonial que fiscalizarão as estruturas físicas e as áreas da faixa de domínio da rodovia com o objetivo de garantir a integridade do patrimônio concedido, além disso, prestarão apoio às equipes operacionais em caso de acidente/incidentes de grande porte, onde deverão assumir a gestão operacional do evento até a chegada de um encarregado.

O sistema de vigilância patrimonial deverá funcionar permanentemente, com todos os equipamentos, veículos e pessoal necessários e adequados.

4.4.5 Parâmetros de Desempenho

Para as inspeções adotou-se, tempo do circuito de inspeção igual ou inferior a 180 minutos.

A velocidade média considerada foi de 60 km/h, e o tempo de inspeção considera o veículo passando pela 2ª vez no mesmo ponto e no mesmo sentido.

Foi considerada a alocação do Serviço de Guarda e Vigilância Patrimonial nas praças de pedágio, na sede e nos Pontos de Parada e Descanso de Caminhoneiros. As equipes de rondas especializadas deverão prestar o serviço de maneira contínua durante todo o dia e atendem às BSO's e demais edifícios operacionais.

4.4.6 Resultados

Considerando os parâmetros citados acima, obteve-se os quantitativos apresentados na tabela abaixo:

Tabela 12 - Equipe de Serviço de Inspeção de Tráfego e Vigilância Patrimonial

DISCRIMINAÇÃO	FUNCIONÁRIOS
Supervisor de Tráfego	2
Controlador de BSO, Tráfego e Segurança Patrimonial	14
Inspetor de Tráfego	13
Vigilante Patrimonial	58

Tabela 13 - Veículos de Inspeção de Tráfego

VEÍCULO DE INSPEÇÃO DE TRÁFEGO E VIGILÂNCIA PATRIMONIAL	
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Veículo Tipo Caminhonete	7*

*sendo 1 veículo reserva

4.4.7 Cronograma de execução

A operação do serviço de inspeção de tráfego e de vigilância patrimonial e decorrente conservação de seus elementos e equipamentos deverão ter início imediato e se estender até o final da concessão.

Para a constante reposição e atualização de seus veículos é estimada uma vida útil de 2 anos, em decorrência de sua intensa expectativa de rodagem para atendimento dos serviços.

4.5 SISTEMA DE PESAGEM DE VEÍCULOS

4.5.1 Conceituação

Muito embora a legislação brasileira tenha estabelecido os limites máximos admitidos por eixo e peso bruto total, através das normas do antigo Código Nacional de Trânsito e atual Código de Trânsito Brasileiro (CTB), observa-se, na maioria das rodovias, ausência total no controle do peso dos veículos de carga que nelas transitam.

Essa falta de fiscalização acarreta inúmeros problemas à rodovia e à segurança de seus usuários dos quais cabem ser destacados:

- Desgaste prematuro do pavimento e de sua estrutura;
- Acidentes causados pela grande diferença no rendimento dos veículos com sobrecarga, perda de freios, quebras de suspensão, quebras de eixo, estouros de pneus, tombamento de carga entre outros; e
- Aumento do número de ocorrências mecânicas por uso forçado do motor.

Por estes motivos, a CONCESSIONÁRIA deverá valer-se de uma eficiente estrutura de fiscalização e controle do peso dos veículos comerciais, garantindo a preservação do patrimônio público, melhorias no nível de segurança dos USUÁRIOS e também, em seu próprio benefício, a redução dos gastos com manutenção e conservação de suas estruturas rodoviárias.

Existem duas possibilidades de excessos no transporte de cargas:

- Excesso no peso bruto total (PBT) - Ocorre quando um veículo trafega com carga superior à sua capacidade nominal de projeto, a qual é estabelecida pelos fabricantes e homologada pelos órgãos competentes; e
- Excesso no peso por eixo - Ocorre normalmente quando um veículo trafega com carga não distribuída corretamente e a carga máxima admitida de um ou mais eixos é superada.

Estudos apontam que um acréscimo de apenas 20% no peso de um veículo com sobrecarga, produz um efeito equivalente 100% superior no desgaste do pavimento, ou seja, diante do excesso de peso, a deterioração do pavimento ocorre de forma exponencial, o mesmo acontecendo com os seus custos de conservação e recuperação.

As medidas a serem direcionadas para execução de tais ações consistirão, basicamente, na implantação e operação ininterrupta de sistema de pesagem do tipo fixo, cujas principais características dos equipamentos e condições operacionais encontram-se detalhadas adiante.

4.5.2 Escopo dos serviços

O sistema de pesagem contemplará a modalidade de pesagem fixa, com condições de verificar situações de excesso de peso em qualquer veículo de carga de até 100 toneladas, efetuar autuações e transbordo das cargas em excesso.

4.5.3 Edificações/Equipamentos

A CONCESSIONÁRIA deverá operar os postos de pesagem fixa existentes no sistema rodoviário. Apesar de já existirem estes postos de pesagem a localização poderá sofrer alterações de 5 km, a critério da Concessionária mediante a aprovação do PODER CONCEDENTE.

Os postos de pesagem deverão estar conectados à rede pública de energia elétrica, de modo a garantir iluminação adequada em seus edifícios, bem como a iluminação do próprio posto.

Deverão dispor também de sistema de câmeras fotográficas, posicionadas de modo a registrar as placas dos veículos que se evadirem sem pesagem ou tentarem evitar a autuação de acordo com a Portaria 870/2010 do DENATRAN.

Suas dimensões deverão ser compatíveis com o fluxo de tráfego de veículos de carga, contando inclusive com locais adequados e com tamanho suficiente para o estacionamento e o transbordo de cargas dos veículos retidos.

A configuração mínima do posto deverá contar com:

- *Tapers* de entrada e saída;
- Iluminação na via, área de pesagem e no pátio de estacionamento e transbordo;
- Sinalização indicativa; e
- Edifício administrativo.
- O posto de pesagem fixo deverá contar com:
- Na sua parte inicial, uma área para a balança seletiva com seus ramos de entrada e saída;

Na parte central:

- Balança de precisão;
- Edifício de administração;
- Estacionamento;
- Subestação de energia elétrica que conterà os quadros de luz e o gerador de emergência;
- Reservatório d'água;
- Ramos de entrada e saída do estacionamento;
- No final, ramo de saída;

Próximo da balança de precisão deverá ser destinado uma área construída com cerca de 120 m² para as atividades de operação, administração e controle do posto contendo:

- Sala de controle;
- Sala de fiscalização e autuação;
- Sala para os agentes públicos,
- Sanitários masculino e feminino e adaptados para pessoas com deficiência, para uso exclusivo da equipe operacional,
- Sanitários masculino e feminino e adaptados para pessoas com deficiência, para uso exclusivo dos usuários,
- Copa, etc.;
- Estacionamento com espaço para transbordo de carga.

Cabe salientar que os postos de pesagem deverão possuir sua construção e disposição de modo a permitir, facilmente, sua constante atualização tecnológica.

Torna-se importante ressaltar que os postos de trabalho deverão dispor de todos os equipamentos para o correto funcionamento do sistema. Todos os locais com acesso aos usuários e funcionários deverão obedecer a padrões estéticos, estruturais, ergonômicos, de design, de higiene e limpeza de acordo com as normas pertinentes, sempre possuindo sinalização indicativa de sua localização.

É importante contemplar também os padrões de acessibilidade definidos pela norma NBR 9050/2004 da ABNT garantindo acessibilidade às edificações.

4.5.3.1 Pesagem nos postos de pesagem do tipo fixo

Os postos de pesagem fixos deverão dispor de todo o equipamento necessário para se enquadrar no conceito de pesagem dinâmica vigente, atendendo na íntegra a legislação brasileira pertinente à pesagem rodoviária.

Serão compostos por duas balanças, sendo a primeira, denominada Balança Seletiva ou Classificatória, que permitirá a verificação do peso do veículo a uma velocidade máxima de 60 km/h, e a segunda denominada Balança de Precisão ou de Trânsito Lento, na qual os veículos deverão trafegar a uma velocidade máxima de 10km/h.

O sistema deverá ser específico para uso rodoviário e todas as balanças deverão estar devidamente homologadas pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO) e aferidas pelo IPEM (Instituto de Pesos e Medidas).

Sua concepção, projeto e implantação, deverá se enquadrar nos melhores padrões de engenharia, utilizando a tecnologia mais moderna disponível e contemplando as seguintes premissas básicas:

- Registro e armazenamento de todos os dados de pesagens, bem como, de ocorrências excepcionais;
- Fornecimento de dados e leituras dos resultados das pesagens, de forma confiável e de fácil compreensão nas condições normais de utilização;
- Emissão do auto de infração e imposição de penalidade - AIIP, de modo automatizado, de acordo com o critério do PODER CONCEDENTE;
- Detecção e registro da imagem de veículos de carga que não entrem na praça de pesagem, bem como daqueles que na praça não obedeçam à sinalização (Monitoramento de Fuga);

- Alerta imediato na área de controle da praça através de sinalização sonora e visual nos casos de tentativa de fuga ou fraude do sistema.

As balanças deverão operar de forma integrada e possuir, no mínimo, as seguintes características:

a) Balança Dinâmica Seletiva

Deverá permitir a pesagem por eixo, conjunto de eixos e PBT, com os veículos à 60 km/h, com precisão melhor ou igual a 5%, fornecendo, armazenando e permitindo a inserção das seguintes informações e dados:

- Início da pesagem;
- Velocidade medida em cada eixo;
- Número de eixos;
- Carga por eixo e carga total;
- Fim da pesagem;
- Número da pesagem;
- Data e hora da pesagem;
- Detecção de fuga;
- Direcionamento dos veículos através dos semáforos do posto;
- Controle do fluxo de veículos pela praça;
- Registro e armazenamento das transações;
- Introdução de parâmetros operacionais
- Detector de altura integrado ao semáforo para direcionamento dos veículos com altura superior à permitida.

b) Balança Dinâmica de Precisão

Deverá realizar a pesagem de precisão, de eixos e conjunto de eixos, conforme a legislação pertinente dos veículos em movimento, fornecendo, armazenando e permitindo a inserção das seguintes informações e dados:

- Peso por eixo, conjunto de eixos e peso bruto total;
- Introdução de parâmetros operacionais;
- Emitir listagem das transações com excesso de peso;
- Permitir a classificação dos veículos através de códigos preestabelecidos;
- Número da pesagem;

- Data e hora da pesagem;
- Introdução da placa do veículo através de câmera com OCR;
- Emissão do AIIP;
- Controle dos veículos que são direcionados para a pesagem de precisão;
- Armazenamento de forma adequada de todos os dados de pesagens, manipulações e outros que se fizerem necessários; e
- Auto zero automático.

Esta balança deverá também permitir a digitação sequencial da placa do veículo, antes ou durante a respectiva pesagem, obtendo-se assim, após a referida pesagem, os resultados detalhados automaticamente.

Deverá também ser possível o acesso a estes resultados, para qualquer pesagem já efetuada, por um período mínimo de 30 dias.

Além do posto de pesagem também foram consideradas balanças tipo WIM (Weight in Motion) na pista principal, aproximadamente 1 km antes dos postos de pesagem.

4.5.4 Recursos humanos

Os funcionários dos postos de pesagem, que entrem em contato direto com os USUÁRIOS deverão estar devidamente uniformizados, com uniformes específicos para cada atividade, contendo indicativos gráficos e símbolos, a serem adotados pela CONCESSIONÁRIA.

Todos os funcionários deverão ser identificados por meio de crachá, possuir equipamentos de proteção individual, demonstrar asseio, limpeza e bom aspecto pessoal. Além disso, deverão ter recebido treinamento de acordo com as funções a serem desenvolvidas. Diante das disposições legais vigentes, concernentes aos trabalhos em regimes de turnos ininterruptos de revezamento, os serviços relacionados à operação dos postos de pesagem fixos funcionarão 24 horas por dia, em todos os dias do ano.

A formalização da emissão dos autos de infração deverá estar sob a responsabilidade de agentes representantes do PODER CONCEDENTE ou de terceiros, devidamente qualificados e/ou credenciados pelo PODER CONCEDENTE, nos termos da legislação vigente.

4.5.5 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

O sistema de pesagem a ser operado pela CONCESSIONÁRIA deverá atender aos seguintes Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento:

Em relação aos recursos humanos, a CONCESSIONÁRIA deverá dimensionar de acordo com as demandas operacionais do posto de pesagem veicular.

Todas as balanças deverão ser objeto de permanente aferição pelo INMETRO, com periodicidade máxima de 1 ano.

Parâmetros de desempenho:

- Deverão operar permanente, durante 24 horas, todos os dias da semana;
- Os equipamentos não poderão sofrer paralisação superior a 5% das horas por ano, devendo ser excluído o tempo de aferição dos equipamentos junto aos órgãos metrológicos e/ou seus delegados (INMETRO e IPEM) e manutenção do pavimento;
- e
- Não serão admitidas filas nos acostamentos ou interferências com as faixas de circulação, ocasionadas pela ineficiência do sistema de pesagem.

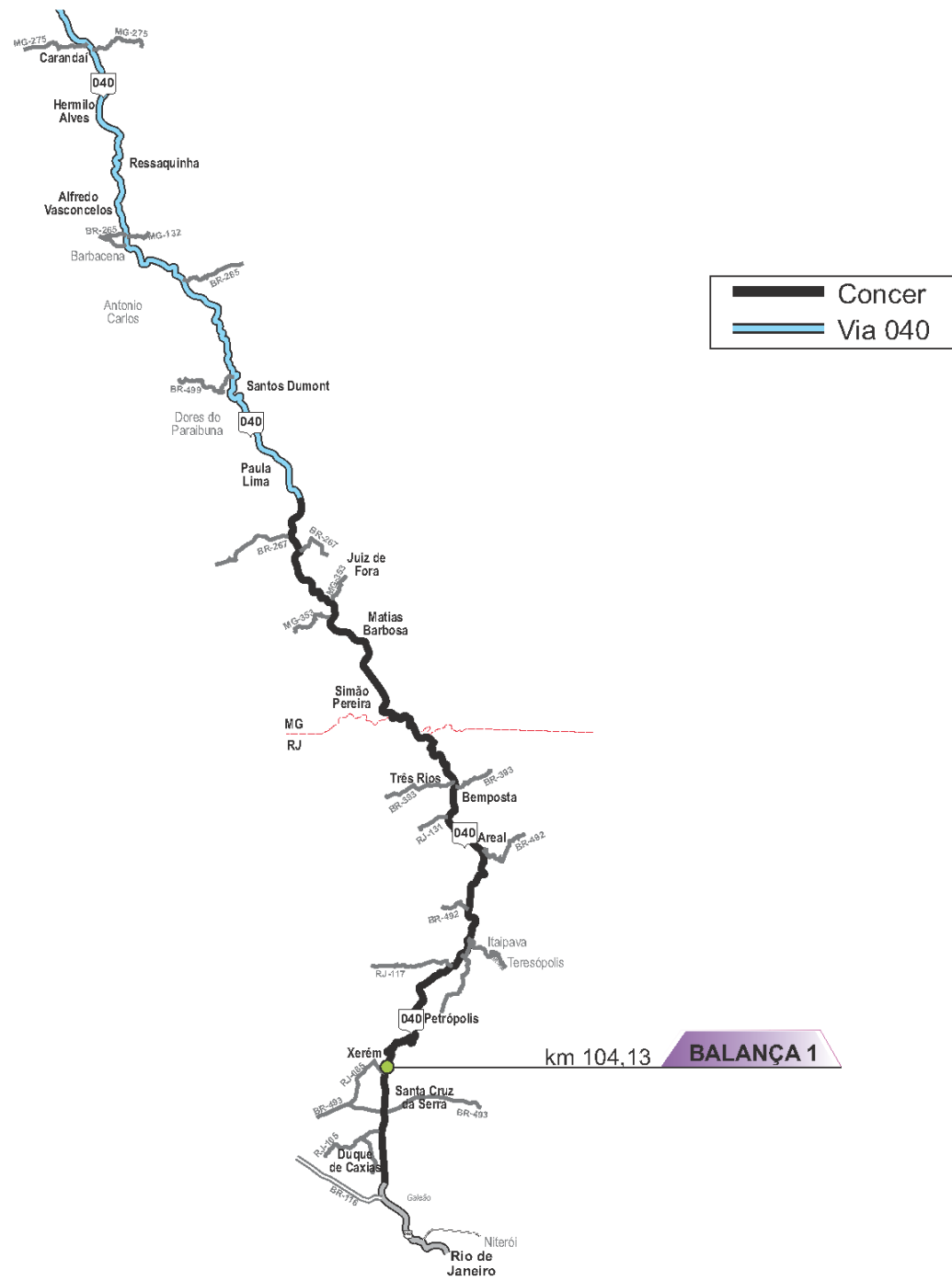
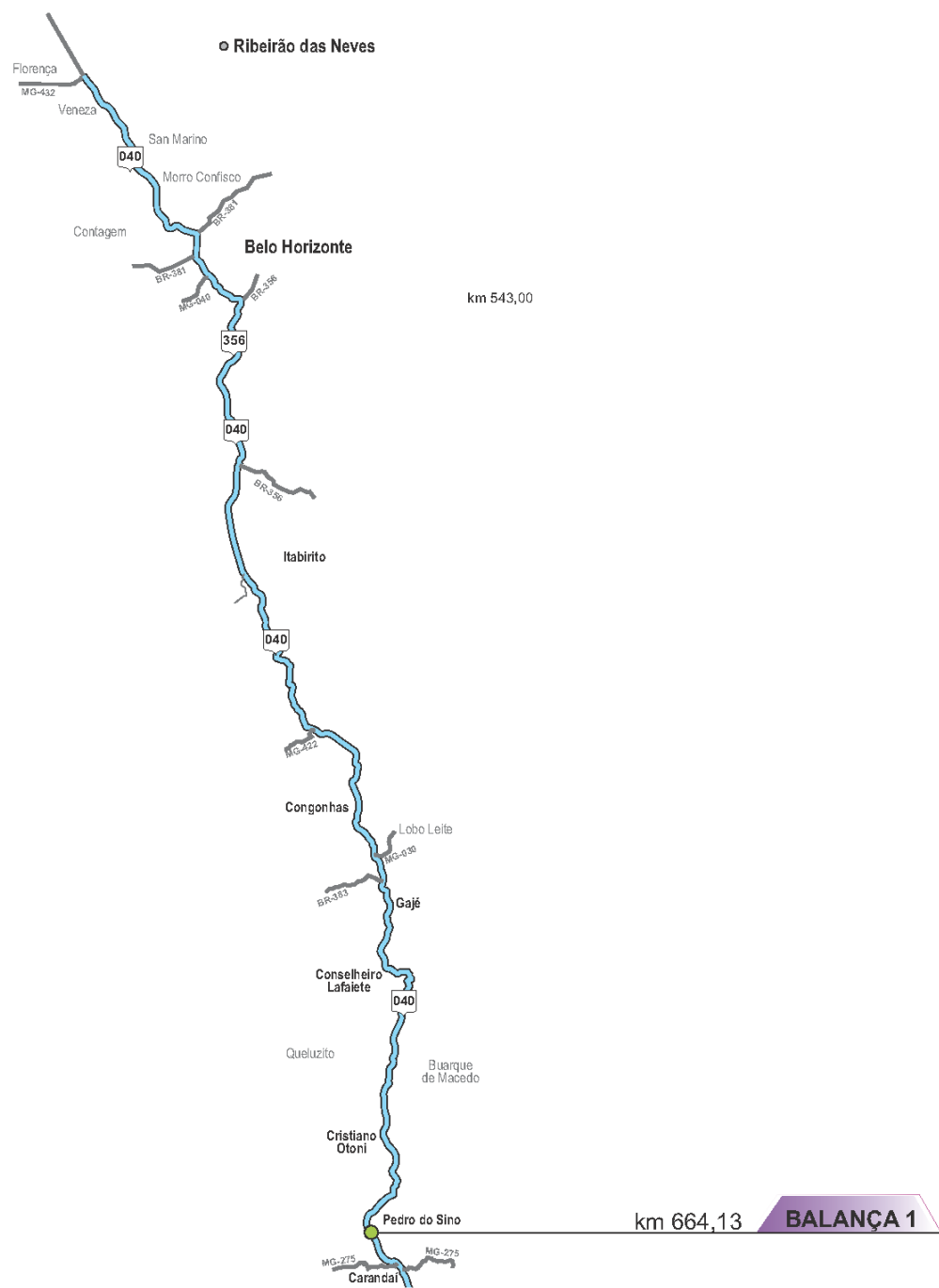
4.5.6 Resultados

O Sistema Rodoviário possui 2 Postos de Pesagem existentes que serão reformados e mantidos, com as seguintes localizações:

Tabela 14 - Localização dos Postos Pesagem de Veículos

RODOVIA	LOCALIZAÇÃO KM	Coordenadas		SITUAÇÃO
		Latitude	Longitude	
BR-040	664,13	20°56' 4.06"S	43°48'59.63"O	Regular
BR-040	104,13	22°37'50.13"S	43°17' 7.08"O	Regular

BR-040 - Localização dos Postos de Pesagem



Com base nos parâmetros citados, foram obtidos os seguintes valores para o quantitativo e para o quadro de funcionários do sistema de pesagem de veículos.

O quantitativo de funcionários é apresentado na tabela 15, a seguir.

Tabela 15 - Equipe de Sistema de Pesagem de Veículos

DISCRIMINAÇÃO	FUNCIONÁRIOS
Supervisor de Balança	2
Operador de Balança	9
Auxiliar de Pesagem	18

4.5.7 Cronograma de execução

Os serviços relativos à operação dos postos de pesagem fixos deverão se dar a partir do início da concessão.

A conservação de todos os elementos dos postos deverá ter início ao término de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão.

A reposição e constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão ocorrer a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final da concessão.

4.6 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO COM OS USUÁRIOS

4.6.1 Conceituação

Para se desincumbir de suas atividades técnicas, administrativas e operacionais, atribuídas as rodovias sob seu controle, a CONCESSIONÁRIA deverá estabelecer alguns sistemas envolvendo meios de comunicação, que serão de extrema importância para o funcionamento pleno, de várias de suas unidades de serviço.

Para tanto, estes dispositivos conceituados como “Sistemas de Comunicação com os Usuários”, farão parte de uma estrutura de retaguarda técnica, que permitirá a intercomunicação entre os USUÁRIOS e a CONCESSIONÁRIA, bem como entre as próprias equipes de trabalho desta última e ainda, com outras entidades intervenientes na rodovia, como é o caso da POLÍCIA RODOVIÁRIA.

O Sistema de Comunicação com os USUÁRIOS, previsto para ser implantado e operado pela CONCESSIONÁRIA, deverá apoiar-se nos seguintes subsistemas:

- Função chamada de Emergência: Foi considerado no sistema de telefonia gratuita (0800) e também através do App da Concessionária.
- Sistema de Rádio Comunicação: Previstas estações fixas em todos os edifícios operacionais, estações móveis nos veículos operacionais, estações portáteis para o pessoal de operação. Antenas repetidoras para transmissão de voz e dados. Software gerenciador do sistema de rádio. Site de internet e App.
- Sistema de Telefonia Fixa e Celular: Poderá ser pleiteada a implementação, juntamente com as operadoras de telefonia celular, de sistema de abrangência total na rodovia, criando assim, mais um canal de comunicação entre os usuários e a Concessionária.
- PMV – Painéis de Mensagens Variáveis Fixos e Móveis: foram considerados 9 PMV's fixos nos locais onde já estão locados os existentes. Os PMV's móveis foram considerados nas BSO's, de onde serão transportados para os locais necessários.
- Sistema de Transmissão de Dados: considerada transmissão via cabo de fibra óptica onde já existe, e transmissão por rádio nos demais trechos.
- Sistema Wi-Fi: Considerado o acesso gratuito ao usuário à rede de dados de celular, quando a comunicação for através do App da Concessionária.
- Sistema Internet: Considerado para todos os postos administrativos e operacionais, bem como para o usuário, através de App da Concessionária.

4.6.2 Sistema de Radiocomunicação

Como componente vital do Sistema de Comunicação em que deve se apoiar o atendimento das necessidades da CONCESSIONÁRIA, faz-se importante a implantação de uma rede de comunicação própria, destinada a promover a interligação de suas várias unidades de trabalho.

Este sistema permitirá a interação de informações entre as várias equipes operacionais, administrativas, de obras e de retaguarda gerencial da CONCESSIONÁRIA, bem como ensinará ainda a integração com as atividades a serem desempenhadas pela POLÍCIA RODOVIÁRIA e pelo órgão de fiscalização do PODER CONCEDENTE.

O sistema que é tradicionalmente adotado para tal consiste na utilização de equipamentos de radiocomunicação, os quais, trabalhando com frequências de rádio

exclusivas, permitem a pronta comunicação entre os diversos pontos de interesse, sejam eles fixos e móveis.

4.6.2.1 Rede a ser estabelecida

A rede a ser atendida deverá abranger as diversas unidades administrativas e operacionais da CONCESSIONÁRIA e suas entidades interligadas operacionalmente, como a Polícia Rodoviária, operadores dos Postos de Pedágio e de Pesagem.

Deverão ser alocados equipamentos de radiocomunicação com sistema GPS integrado nos seguintes pontos e locais de interesse operacional:

a) Unidades Fixas

- CCO;
- Praças de Pedágio;
- BSO's;
- Postos de Pesagem fixos; e
- Postos da POLÍCIA RODOVIÁRIA.

b) Unidades móveis

- Viaturas operacionais de atendimento ao USUÁRIO; e
- Veículos de serviço da CONCESSIONÁRIA.

c) Unidades portáteis

- Diretores;
- Funcionários das Praças de Pedágio;
- Funcionários do CCO;
- Funcionários dos Postos de Pesagem.

4.6.2.2 Estações repetidoras

Para permitir o entrelaçamento das várias unidades do sistema de radiocomunicação, deverão ser implantadas estações repetidoras, convenientemente colocadas em pontos estratégicos, a serem definidos pelo projeto específico, em função das condições geográficas e de propagação dos sinais de radiocomunicação.

4.6.2.3 Quantificação dos equipamentos

A estimativa das quantidades de equipamentos de radiocomunicação, necessários à formação da rede própria da CONCESSIONÁRIA está descrita a seguir:

Tabela 16 - Quantidade de Equipamentos – Sistema de Radiocomunicação

SISTEMA DE RÁDIO COMUNICAÇÃO		
Central de Radiocomunicações - CCO	unidade	1
Estação Fixa	unidade	31
Estação Móvel	unidade	65
Estação Portátil	unidade	81
Estação Repetidora	unidade	11

4.6.2.4 Vida útil dos equipamentos

Tratando-se de sistema de telecomunicações cuja configuração se baseia em equipamentos e sistemas elétrico-eletrônicos e informatizados, que são objetos de contínuos avanços tecnológicos, prevê-se uma vida útil de 5 anos para todos os equipamentos.

Assim, decorrido tal período, pode-se prever que seja procedida sua modernização ou substituição, de modo a acompanhar a evolução dos sistemas disponíveis no mercado, assegurando a eficiência das comunicações de interesse operacional, provenientes das várias unidades fixas, móveis e portáteis que irão compor a rede de radiocomunicação a ser utilizada pela CONCESSIONÁRIA.

4.6.3 Sistema de Telefonia Convencional

A CONCESSIONÁRIA deverá valer-se, também, de um sistema de telefonia convencional, composto de aparelhos com características de linhas privada e pública, que poderão ser utilizados pelos membros da administração geral, pelas equipes operacionais de projetos e obras e de manutenção/conservação da CONCESSIONÁRIA, bem como pela POLÍCIA RODOVIÁRIA e órgãos de fiscalização do PODER CONCEDENTE.

O sistema de telefonia convencional deverá oferecer a possibilidade de comunicação, em todas as instalações operacionais e administrativas da CONCESSIONÁRIA, dentre as quais podem ser citadas:

- O CCO;
- As Praças de Pedágio;
- Os Postos de Pesagem fixos;

- As Bases Operacionais BSOs;
- As Unidades de Serviços de Conservação; e
- Os Postos da POLÍCIA RODOVIÁRIA;

A CONCESSIONÁRIA deverá disponibilizar em todo o percurso da rodovia sob concessão, uma linha telefônica do tipo 0800, para ser acessada pelos USUÁRIOS inclusive pelo telefone celular, demandando quaisquer informações sobre a rodovia, seu trânsito, problemas enfrentados, condições climáticas, necessárias ao planejamento e execução das viagens, bem como disponibilizar canal para as reclamações e sugestões dos usuários.

4.6.4 Painéis de mensagem variável

4.6.4.1 Conceituação

O sistema de painéis de mensagem variável terá por objetivo transmitir, de forma clara e sucinta, informações e orientações aos motoristas que trafegam pela rodovia conforme resolução vigente do PODER CONCEDENTE.

O sistema de painéis de mensagem variável terá por objetivo transmitir, de forma clara e sucinta, informações e orientações instantâneas e atualizadas aos motoristas que trafegam pela rodovia. Poderão existir 3 tipos básicos em relação ao conteúdo das mensagens:

- **Mensagens institucionais** - visam fornecer informações de interesse do PODER CONCEDENTE ou da CONCESSIONÁRIA, a respeito de melhorias implantadas, objetivos alcançados e metas a serem atingidas na operação, manutenção/conservação da rodovia;
- **Mensagens de orientação** - visam alterar o comportamento dos USUÁRIOS enquanto na rodovia ou ainda, orientá-los quanto às ações a serem adotadas em determinados locais sinalizados da rodovia;
- **Mensagens de advertência** - visam alertar os USUÁRIOS da rodovia sobre condições adversas de trânsito, permitindo avisos de alerta dos tipos:
 - “PERIGO - NEVOEIRO A “x” km”;
 - “PERIGO - INUNDAÇÃO A “x” km”;
 - “PERIGO - INCÊNDIO A “x” km”;
 - “PERIGO - ACIDENTE A “x” km”;
 - “PERIGO - PISTA INTERROMPIDA - ACIDENTE COM CARGA PERIGOSA”;
 - “PERIGO - VENDAVAL”;

- “PERIGO - PISTA INTERROMPIDA A “x” km”;
- “PERIGO - MEIA - PISTA INTERROMPIDA A “x” km”;
- “PISTA ESCORREGADIA A “x” km”;
- “DESVIO A “x” km”;
- “CONGESTIONAMENTO A “x” km”;
- “REDUÇÃO DE VELOCIDADE A “x” km”;
- “CHUVA INTENSA A “x” km”.

Além das mensagens indicadas acima, os PMVs terão também função de sugerir rotas alternativas, a partir da implantação do Sistema de Apoio à Gestão de Tráfego (SAGT).

Em relação à programação das mensagens, podem ser:

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

4.6.4.2 Características funcionais do sistema

Serão implantados painéis de mensagem variável de dois tipos:

- Fixos, instalados sobre a rodovia, em estrutura metálica tipo pórtico, bandeiras, etc.;
- Móveis, rebocáveis por veículo.

As mensagens serão veiculadas a partir do comando dos operadores do CCO, que terão controle sobre todos os painéis instalados na rodovia e deverão ser integrados ao Sistema de Gerenciamento Operacional.

4.6.4.2.1 Painel fixo de mensagens variável

Conforme a Resolução nº 3576, de 02 de setembro de 2010, da ANTT, trata-se de equipamento que oferece ao usuário em tráfego informação instantânea e atualizada sobre as condições de operação do sistema.

Os painéis deverão ser instalados em estruturas de pórticos ou outras estruturas similares de sustentação de sinalização aérea, localizados a distância regulamentar da linha do bordo do acostamento, obedecendo preferencialmente ao critério de anteceder em cerca de 2 km acessos estratégicos, visando atender ao fluxo de maior interesse, e de forma a permitir, com conforto e segurança, a opção de saída da RODOVIA em casos de interrupção do tráfego por algum motivo.

4.6.4.2.2 Painel móvel de mensagem variáveis

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

Os PMVs móveis deverão ser localizados em carretas dotadas de engate e ser acionados e controlados pelo CCO. Sua localização deverá ser definida pela CONCESSIONÁRIA em função da necessidade de fornecimento de informações ao USUÁRIO em situações de emergência, de realização de obras e serviços e operações especiais.

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

Deverão atender a, no mínimo, todos os critérios indicados abaixo:

a) Características operacionais:

- O Painel deverá possuir controle automático de brilho, baseado em informação fornecida por sensores de luminosidade instalados no painel;
- O Painel deverá ser equipado com MODEM Celular, de forma que a comunicação entre o Centro de Controle e os PMVs possa utilizar tecnologia de transmissão de dados por rede de telefonia móvel;
- Capaz de exibir a mensagens de texto ou de gráficos de forma fixa, piscante ou alternando entre duas ou mais mensagens;

b) Características elétricas:

- O PMV móvel deverá ser alimentado através de conjunto de painéis de energia solar e baterias.
- O PMV móvel deverá possuir autonomia mínima de 48 (quarenta e oito) horas de operação ininterrupta, sem recarga.
- Os painéis devem ser preparados para serem alimentados com sistema monofásico ou bifásico de energia;
- Devem ser capazes de serem alimentados em 110/220VAC @ 60Hz; e
- Devem possuir proteção contra surtos adequada em todos os condutores de entrada de energia;

c) Características técnicas:

- A área gráfica deverá ser full-matrix;
- O PMV deverá ser formado por uma área útil de 2400 x 1400mm;
- Distância entre pixels de 25 mm (+/- 10%);
- Cada pixel deverá ser formado por um único LED âmbar, com controle de luminosidade;
- Capacidade de visibilidade de 300m e capacidade de leitura de 200m numa velocidade de 80km/h, sob qualquer condição climática, durante o dia ou à noite;
- Capaz de gerar qualquer combinação de símbolos (pictogramas) e textos;

d) Semirreboque:

- O PMV móvel deverá ser acondicionado em carreta dotada de engate, fixado em mastro hidráulico para elevação do equipamento quando em operação, deverá também permitir levantar / baixar o grupo fotovoltaico, e conter travas para assegurar o posicionamento.
- Dispor de patolas telescópicas manuais, com travas, para a estabilidade e nivelamento do conjunto (quando em operação).

4.6.4.3 Quantificação dos equipamentos

De acordo com os critérios adotados neste estudo foram considerados 9 PMV's fixos e 11 PMV's móveis.

Caso seja julgado de interesse pela CONCESSIONÁRIA ou sob determinação dos agentes de fiscalização do PODER CONCEDENTE, deverá ser providenciada a instalação de novos PMVs, em outros pontos de especial interesse operacional desde que respeitado o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato de CONCESSÃO.

4.6.4.4 Vida útil

O sistema de painéis de mensagem variável, cuja configuração se baseia em equipamentos e sistemas elétrico-eletrônicos e informatizados, é objeto de contínuos avanços tecnológicos, portanto, prevê-se uma vida útil de 5 anos.

Assim, decorrido tal período, pode-se prever que seja procedida sua modernização ou substituição, de modo a acompanhar a evolução dos sistemas disponíveis no mercado, assegurando a eficiência das comunicações de interesse operacional, provenientes das várias unidades de painéis de mensagens variáveis, fixos e móveis que irão compor o sistema de monitoração do tráfego e de telecomunicações da CONCESSIONÁRIA.

4.6.5 Sistema de transmissão de dados

Para dar atendimento às múltiplas atividades operacionais que exigirão a recepção e análise de dados provenientes dos vários dispositivos e sistemas de monitoração/sensoriamento de tráfego, previstos para serem implantados na rodovia sob concessão, deverá ser estabelecido um sistema de transmissão de dados, a ser especialmente instalado ao longo da rodovia.

Esse sistema de transmissão de dados se consubstanciará na colocação de uma rede de cabos de fibra ótica, dentro dos limites da faixa de domínio, que acompanhará toda a rodovia sob concessão, cuja finalidade principal deverá ser a de conduzir a uma unidade centralizadora, localizada no CCO, os dados e informações provenientes dos seguintes sistemas operacionais, a serem implantados:

- Estruturas operacionais; e
- Equipamentos do ITS.

Além destes sistemas de aplicação operacional, poderão sobrevir outros julgados convenientes, seja a nível interno ou externo da CONCESSIONÁRIA, com o objetivo de obter um eficiente aproveitamento técnico e comercial do potencial oferecido pelos atuais sistemas de fibra ótica, no tocante à comunicação e transmissão de dados, relacionados aos interesses empresariais da CONCESSIONÁRIA.

4.6.6 Características técnicas e construtivas

Para efeito de orientação, as principais características técnicas, constituintes do sistema de fibra ótica, estão indicadas a seguir.

4.6.6.1 Projeto básico do sistema

O projeto deverá ser elaborado em escala adequada, contendo as seguintes informações fundamentais:

- A rota dos cabos com a localização, tipo e número das caixas subterrâneas, comprimento do lance, localização das emendas;
- O trajeto dos cabos (layout) e detalhes da caixa subterrânea com emenda;
- O diagrama unifilar e plano de transmissão.

4.6.6.2 Quantificação do sistema

A CONCESSIONÁRIA deverá prover toda a sua rede viária de jurisdição, com cobertura de cabeamento de fibra ótica.

4.6.7 Site na Internet

4.6.7.1 Criação e manutenção de site na Internet relacionado à concessão

Com o objetivo de estabelecer uma ligação e interação contínua com seus USUÁRIOS, a CONCESSIONÁRIA deverá criar e manter durante todo o período de concessão um site na Internet.

Deve-se ressaltar que a utilização da Internet vem se expandindo de forma vertiginosa no Brasil, havendo um crescente interesse dos USUÁRIOS em obter informações acerca da situação da rodovia, antes de iniciarem-se suas viagens.

Por intermédio do site, os USUÁRIOS poderão obter todo um conjunto de informações, sejam de ordem institucional, tais como a localização, critérios e as tarifas de pedágios, os postos de pesagem, os serviços prestados aos USUÁRIOS, os horários de trabalho administrativos da empresa, telefone 0800, enfim todas as informações necessárias à comunidade.

Tais recursos terão como objetivo facilitar os USUÁRIOS na programação de suas viagens pela rodovia sob concessão.

4.6.7.1.1 Atualização de informações

As informações, incluídas no site, deverão ser constantemente atualizadas, cujo gerenciamento será realizado pela Unidade de Relações Institucionais, valendo-se da coleta de dados em todas as áreas funcionais da CONCESSIONÁRIA.

4.6.7.1.2 Permanência na Internet

O website deverá manter-se permanentemente no ar, permitindo uma capacidade de acessos compatível com o interesse dos USUÁRIOS. O website deverá disponibilizar link para as reclamações e sugestões dos USUÁRIOS.

4.6.7.2 Parâmetros de desempenho

Para avaliar a qualidade do serviço, o Sistema de Comunicação com o Usuário deverá ficar disponível em 90% das horas mensais, considerando a somatória dos tempos de disponibilidade de cada elemento.

$$\text{Horas totais} = 24.d.N$$

$$\text{Disponibilidade} = \frac{\text{Soma das horas disponíveis de todos os equipamentos no mês}}{\text{Horas totais}}$$

Sendo:

N = quantidade de equipamentos do sistema; e

d = quantidade de dias no mês.

4.6.7.3 Aplicativo para Tablets e Smartphones

Através de um aplicativo móvel instalado em seu smartphone, o usuário pode ter acesso a vários serviços como Socorro Mecânico, Página Web e Web Rádio com informações em tempo real da rodovia, relatar ocorrências e um navegador GPS com as melhores rotas dentro da concessão.

A concessionária deverá garantir ao usuário a comunicação com o CCO através do Sistema Eletrônico de Troca de Informações com o Usuário via Rede de Dados sem fio (Intranet sem fio corporativa, de uso aberto e gratuito aos usuários) e o acesso gratuito à rede de dados de celular quando a comunicação for através do App da concessionária.

Deverá ser desenvolvido um aplicativo para uso em dispositivos móveis (smartphone, tablet e outros), ou deverá ocorrer integração a aplicativo já existente, de forma a garantir, no mínimo, a comunicação do usuário com o CCO da Concessionária com as seguintes funcionalidades: Acionamento de “botão de alerta” em situações de emergência por parte do usuário (com funções de geolocalização), automaticamente interligado ao sistema de controle de eventos do CCO.

O aplicativo deverá disponibilizar atendimento ao usuário via tecnologia de áudio-conferência, videoconferência ou outra que venha a ser proposta e aprovada pela ANTT. Deverá ser previsto software para gerenciamento e armazenamento das informações e dados relativos aos atendimentos realizados.

O aplicativo deverá realizar a veiculação de notícias relacionadas com a operação do sistema viário e serviços para o usuário.

Deverá ser prevista a integração sistêmica e arquitetura de dados alinhados com o CCI e compatíveis com as tecnologias definidas e adotadas pela ANTT que suporte todas as demandas existentes e futuras, caso ocorram.

As funcionalidades e informações a serem coletadas e/ou divulgadas relacionadas a este sistema, deverão passar pela aprovação e determinações prévias da ANTT.

a) Tela simplificada, amigável e intuitiva:

A tela de abertura do aplicativo deve conter apenas os ícones referentes a cada serviço identificados pelo nome do serviço logo abaixo. Deverão ser desenvolvidas as seguintes rotinas básicas:

- Botão de SOS – O usuário apenas aperta o botão e recebe uma mensagem de confirmação de que seu pedido de socorro foi atendido. Através do roteador onde

o usuário se conectou, o sistema deve ser capaz de acionar através da equipe de operações, uma viatura para o local.

- Falar com atendente – Esse botão deverá permitir que o usuário faça ligação de voz ou vídeo chamada com um operador. O intuito é o usuário relatar a ocorrência ou mostrar através de vídeo quaisquer ocorrências que necessitem de maiores detalhes.
- Notícias e Atualizações – Esse botão deve levar o usuário a uma listagem atualizada a cada 1 minuto com todas as notícias relevantes à via, inclusive outras ocorrências na área como também as melhores rotas a seguir.
- Assistente de Rotas e Navegador – Esse botão leva o usuário a um mapa local e uma tela para escrever o destino. O navegador deverá salvar localmente o mapa e o trajeto indicado levando em consideração as condições da rodovia e a incidência de ocorrências. Ocorrências e outros veículos em SOS devem também aparecer na tela.

Todo usuário de qualquer idade deverá ser capaz de abrir o aplicativo e executar os serviços básicos sem a necessidade de treinamento prévio ou disponibilização de manual de usuário.

Os ícones devem ser grandes e de fácil manipulação.

A concessionária poderá utilizar-se da ferramenta para fazer propagandas desde que as mesmas não interfiram nas funcionalidades do aplicativo.

b) Disponibilidade Multiplataforma:

O Aplicativo deverá ser desenvolvido em plataformas Android e IOS;

Para que seja possível a instalação do App dentro das redes WI-FI, deve-se disponibilizar na rede o arquivo executável para instalação off-line.

Com relação a disponibilidade do aplicativo ao longo da rodovia, a CONCESSIONÁRIA não poderá ser responsabilizada, todavia pela falta de cobertura eventual dos serviços de dados providos pelos operadores locais.

4.6.7.4 Cronograma de execução

- Os serviços relativos à implantação do sistema de telefonia gratuita e fixa, site de internet, e painéis de mensagens variáveis móveis deverão se dar até o final do 6º mês da concessão, observando todas as regras e exceções previstas.
- O serviço relativo ao aplicativo, deverá ser dar até o final do 6º mês da concessão.
- O serviço relativo à implantação dos PMVs fixos deverá se dar até o final do 6º mês de concessão.
- Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos e equipamentos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da CONCESSÃO.

4.7 SISTEMA DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO

4.7.1 Escopo dos serviços

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar um sistema de monitoramento de tráfego com o objetivo de controlar e monitorar o trânsito de veículos na rodovia, bem como para o cumprimento de suas obrigações contratuais.

O sistema de monitoramento do tráfego objetiva instalar na rodovia diversos equipamentos eletroeletrônicos, conectados à rede de transmissão de dados da CONCESSIONÁRIA, que permitirão o monitoramento do trânsito e condições climáticas.

Todas as informações coletadas, que deverão ser acessadas de forma on-line pelo CCO, e as ações adotadas em resposta deverão ser registradas, de forma inviolável, e integrar o banco de dados dos sistemas de monitoração, que deverá ser integrado ao SGO, servindo como insumo básico para os trabalhos estratégicos de planejamento e controle operacional, podendo ser acessadas, a qualquer instante, pelo órgão fiscalizador do PODER CONCEDENTE.

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

Integram o sistema de controle de tráfego:

- Equipamentos de Detecção e Sensoriamento de Pista - SAT;
- Estação meteorológica;
- Circuito fechado de TV (CFTV);
- Detectores de altura; e

- Sistema de Detecção de Velocidade (radar fixo).
- O Sistema de Controle de Tráfego deverá possuir interface com o SGO.

4.7.2 Procedimentos executivos

4.7.2.1 Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista

A CONCESSIONÁRIA deverá instalar equipamentos de detecção e sensoriamento de pista, que deverão realizar contagens volumétricas, bem como medições de velocidade e densidade de veículos na rodovia.

Os dispositivos de detecção e sensoriamento deverão ser instalados em trechos da rodovia que caracterizem regiões homogêneas ou áreas de maior complexidade operacional.

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

Os dispositivos de detecção e sensoriamento de pista deverão dispor das funções de análise automática de tráfego. O sistema de contagem de tráfego se destina a auxiliar o monitoramento on-line, bem como, proporcionar o registro de dados básicos do tráfego para fins de estudos diversos e, especialmente, para o planejamento operacional.

- Os equipamentos com inter-relação de dados deverão fornecer as seguintes informações:
- Contagem veicular;
- Velocidade dos veículos;
- Classificação dos veículos por tipo (automóvel, caminhão/carreta/ônibus e motocicleta); e
- Determinação do intervalo de tempo entre veículos;

4.7.2.2 Sistema de Detecção de Altura

A CONCESSIONÁRIA deverá implantar junto à entrada dos postos de pesagem fixos e praça de pedágios, detectores de altura de veículos. A função deste serviço será a detecção de eventual ultrapassagem dos limites de altura determinados para a RODOVIA, efetuando o registro de problemas e o acionamento de equipe para as providências necessárias.

4.7.2.3 Sistema de Circuito Fechado de TV

Consiste num conjunto de câmeras instaladas em locais estratégicos que captam imagens na rodovia e as transmitem on-line, para o CCO, tornando-se como uma importante ferramenta na implementação de ações corretivas, destinadas à preservação da segurança de trânsito, da rodovia e de seus USUÁRIOS.

O espaçamento médio entre os equipamentos deverá permitir uma varredura e supervisão do trecho rodoviário submetido à concessão e consequente observação de quaisquer anormalidades ocorrentes nas pistas, facilitando sobremaneira a tomada de decisões para ações corretivas.

É importante salientar que este sistema de câmeras é independente do sistema de câmeras de vídeo das pistas e cabines das praças de pedágio, bem como das edificações da CONCESSIONÁRIA, que possuem objetivo distinto.

As câmeras deverão oferecer boa qualidade e características técnicas descritas no PER, ligadas ao sistema operacional da rodovia, possibilitando a transmissão de sinais de vídeo para o CCO. As imagens do CFTV deverão ser gravadas em servidor próprio e serem disponibilizadas para consulta no período de 10 dias.

4.7.2.4 Sistema de detecção de velocidade (radar)

Visando proporcionar à rodovia um sistema de controle e monitoração do tráfego, deverá a CONCESSIONÁRIA valer-se da implantação de sistemas de detecção de velocidade, com o objetivo de atender a múltiplos aspectos de interesse operacional.

Este sistema deverá oferecer inúmeras facilidades, as quais poderão atender os diversos órgãos governamentais envolvidos no gerenciamento nas condições de circulação de veículos, bem como prover meios de resguardar as normas para o trânsito dos veículos, dentro dos limites de velocidade, estipulados pela legislação vigente.

A tecnologia empregada nos equipamentos detectores de velocidade, automáticos ou manuais, de instalação permanente, móvel (embarcada), estática ou portátil, ostensiva ou discreta, com ou sem registro de imagem, conforme a situação de aplicabilidade técnica - definidas as características de cada equipamento e sua função no monitoramento viário a partir da análise dos critérios de classificação - podem ser: (a) por sensores podem indutivos ou piezoelétricos, para os equipamentos fixos ou (b) reflexão de ondas por micro-ondas, Ultrassom (DOPPLER), ou L.A.S.E.R., para os equipamentos não-fixos.

A Resolução Nº 798, de 2 de setembro de 2020, dispõe sobre requisitos técnicos mínimos para a fiscalização da velocidade de veículos automotores, elétricos, reboques e semirreboques, conforme o Código de Trânsito Brasileiro.

As principais potencialidades de utilização do sistema de detecção de velocidade direcionam-se às seguintes atividades operacionais:

- Controle da velocidade dos veículos nas diversas faixas de rolamento;
- Caracterização da volumetria do tráfego, com contagens e classificação periódicas, conforme a necessidade dos órgãos rodoviários; e
- Redução dos índices de acidentes viários.

4.7.2.5 Sistema de estatísticas de acidentes

É imprescindível à CONCESSIONÁRIA obter uma série de dados relacionados às estatísticas de acidentes, bem como a identificação dos locais de maior incidência de acidentes na rodovia, os conhecidos pontos críticos.

É de grande valia a caracterização dos principais fatores circunstanciais da sua ocorrência para a definição das intervenções de engenharia, fiscalização, operação e educação de trânsito.

A partir de uma série histórica sobre os acidentes poderão ser criados programas eficazes de prevenção de acidentes, contribuindo para a melhoria das condições de segurança de trânsito do público usuário.

Os dados estatísticos dos acidentes de trânsito são gerados a partir do banco de dados do SGO da CONCESSIONÁRIA, podendo-se obter, dentre outros resultados, os quantitativos dos acidentes com ou sem vítimas, vítimas fatais, e outros, podendo ser extraídos dados periódicos em:

- Qualquer período de tempo, por dia, mês, ano, bimestre, semestre, etc.;
- Dia da semana e hora;
- Por tipo de veículo;
- Por tipo de acidente;
- Perfil dos condutores, por faixa etária, sexo, etc.; e
- Pela condição de clima e da pista.

4.7.2.6 Parâmetros de Desempenho/Dimensionamento

Para avaliar a qualidade do serviço, o Sistema de Comunicação com o Usuário deverá ficar disponível em 90% das horas mensais, considerando a somatória dos tempos de disponibilidade de cada elemento.

$$\text{Disponibilidade} = \frac{\text{Horas totais} = 24 \cdot d \cdot N}{\text{Soma das horas disponíveis de todos os equipamentos no mês}}$$

Sendo:

N = quantidade de equipamentos do sistema; e

d = quantidade de dias no mês.

Referente ao sistema de controle de velocidade, o tempo de aferição dos equipamentos junto aos órgãos metrológicos e/ou seus delegados (INMETRO e IPEM) deverá ser excluído do cálculo do parâmetro de desempenho.

Todos os equipamentos utilizados nos sistemas de controle de tráfego deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade, não devendo, em qualquer momento, ter idade (contada a partir de sua aquisição pela CONCESSIONÁRIA) superiores às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

4.7.2.7 Quantificação do sistema

Com base nas premissas apresentadas abaixo foi possível quantificar os elementos necessários para a implantação dos respectivos sistemas.

- Equipamentos de detecção e sensoriamento de pista – Foram considerados SAT nos trechos homogêneos, mais 10 para pontos críticos, com reposição a cada 5 anos;
- Sistema CFTV: Foram consideradas câmeras nas rodovias a cada 2 km. Também foram consideradas uma câmera para cada edifício operacional e em todas as cabines de pedágio (manuais e mistas).
- Sistema Detecção Automática de Incidentes: Considerado um software das câmeras para essa detecção.

- Sistema de Controle de Velocidade: Foram considerados radares, um a cada 30 km do sistema rodoviário.
- Sistema Estatístico de Acidentes: Foi considerado no software SGR.

De acordo com as premissas descritas acima, tem-se o quantitativo apresentado na tabela a seguir:

Tabela 17 - Quantidade de Equipamentos – Sistema de monitoramento de tráfego

SISTEMA DE MONITORAMENTO DE TRÁFEGO		
CFTV		
Câmeras CFTV (Rodovia)	unidade	253
Câmeras - CFTV (Edificações)	unidade	19
Câmeras - CFTV (Passarelas)	unidade	132
Softwares	Conjunto	1
Postes	unidade	253
DAI - Detecção Automática de Incidentes	unidade	253
Sistema de Sensoriamento de Tráfego		
SAT 4 faixas	unidade	76
Sistema de Controle de Velocidade		
Radar fixo - 4 Faixas	unidade	17
Sistema de Sensoriamento Meteorológico		
Estação Meteorológica	unidade	25

4.7.2.8 Cronograma de execução

No início da Concessão, a CONCESSIONÁRIA deverá enviar à ANTT um plano de monitoramento do tráfego, incluindo informações sobre as tecnologias selecionadas, localização dos equipamentos, estrutura do banco de dados e formato dos relatórios, bem como proposta de trechos homogêneos para fins de monitoramento do tráfego.

Os serviços relativos à implantação de todos os sistemas de monitoração de tráfego deverão estar concluídos até o final do 6º mês da CONCESSÃO.

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização dos elementos dos sistemas de controle de tráfego, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de suas respectivas instalações e se estender até o final da CONCESSÃO.

Tratando-se de Sistema de Monitoração do Tráfego, cuja configuração baseia-se em equipamentos e sistemas elétrico-eletrônicos e informatizados, que são objetos de contínuos avanços tecnológicos, prevê-se uma vida útil de 5 anos.

Assim, decorrido tal período pode-se prever-se que seja procedida sua modernização ou substituição, de modo a acompanhar a constante evolução dos sistemas disponíveis no mercado, assegurando a eficiência dos equipamentos de interesse operacional que irão compor o sistema de monitoração do tráfego da CONCESSIONÁRIA.

4.8 SEGURANÇA VIÁRIA

A CONCESSIONÁRIA deverá contar com uma equipe responsável pela segurança viária, a quem caberá às responsabilidades de gerenciar os diversos procedimentos importantes para a operação da rodovia, tais como:

- O controle do padrão de segurança viária, com base em programas de prevenção e redução de acidentes de trânsito e segurança rodoviária;
- O planejamento da sinalização temporária de obras, serviços e situações emergenciais;
- Programa de ação para acidentes com cargas perigosas;
- O controle do transporte de cargas excepcionais, a partir do planejamento e acompanhamento do percurso dessas cargas pela rodovia;
- Elaboração e coordenação de planos de contingência; e
- Análise de risco das condições de trabalho.

Devido às atividades operacionais, de conservação, ampliações e melhorias no sistema viário, considerou-se neste estudo a necessidade de implantação de um comitê multidisciplinar composto por funcionários da CONCESSIONÁRIA com o objetivo de avaliar ações para redução de acidentes viários e de trabalho.

4.8.1 Padrão de segurança viária

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e apresentar ao PODER CONCEDENTE um programa destinado à prevenção e redução de acidentes de trânsito e segurança rodoviária, destinado a promover a segurança do uso da rodovia, que deverá ser atualizado a cada dois anos, prevendo ações que poderão ser de engenharia, educativas, operacionais e coercitivas.

Com o objetivo de obter redução dos índices de acidentes, deverão ser implementadas de medidas, a partir da identificação de viabilidade, através de um melhor aproveitamento da tecnologia existente de engenharia de tráfego e, também, do aproveitamento quanto ao aparecimento de novas tecnologias, em serviços e equipamentos de uso rodoviário, dessa

forma, a CONCESSIONÁRIA poderá propor novas obras ao PODER CONCEDENTE para análise de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato quando necessário.

A CONCESSIONÁRIA deverá seguir os procedimentos e normas a serem definidos pelo PODER CONCEDENTE, quanto à concessão de autorização para abertura, permanência e conservação de acessos particulares e públicos ao longo da rodovia, bem como no que se refere à autorização para implantação de publicidade nas laterais da via.

4.8.1.1 Sinalização Temporária de Emergência

A sinalização temporária para obras e serviços deverá ser utilizada em situações potenciais de provocar alterações no fluxo de tráfego, exigindo uma sinalização específica, que permita comunicar ao usuário acerca das novas condições das pistas de circulação, possibilitando que sejam adotados comportamentos e atitudes necessárias, em tempo hábil.

Em função do tempo de duração dos eventos a serem sinalizados e das condições físicas e ambientais existentes nas pistas de rolamento, o tipo de sinalização a ser adotado poderá ser de curto ou de longo prazo.

A implantação da sinalização de obras deverá ser de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA ou seus prepostos. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um manual de sinalização de obras com referência ao manual do DNIT ao PODER CONCEDENTE.

Este tipo de sinalização deverá ser utilizado em situações inesperadas, que provoquem alterações no fluxo de tráfego a qualquer momento e que exijam uma sinalização de aplicação imediata, a fim de:

- Alertar os USUÁRIOS sobre o ocorrido, propiciando-lhes tempo e condições adequadas para a adoção de novos comportamentos ao volante, frente às mudanças impostas; e
- Minimizar os transtornos ao fluxo normal de tráfego, decorrentes de situações inesperadas.

Devem ser consideradas como situações emergenciais, por exemplo, os acidentes em geral, como colisões, choques, atropelamentos, abalroamentos, capotamentos, tombamentos, etc., as panes nos veículos sobre a faixa de rolamento, a existência de obstáculos na via, a necessidade de atendimento aos USUÁRIOS e os serviços emergenciais de conservação.

As equipes operacionais deverão atender a essas situações, adotando procedimentos preestabelecidos. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um manual de sinalização temporária de emergência com referência ao manual do DNIT ao PODER CONCEDENTE.

4.8.1.2 Sinalização temporária para obras e serviços

A sinalização temporária para obras e serviços deverá ser utilizada em situações potenciais de provocar alterações no fluxo de tráfego, exigindo uma sinalização específica, que permita comunicar ao usuário acerca das novas condições das pistas de circulação, possibilitando que sejam adotados comportamentos e atitudes necessárias, em tempo hábil.

Em função do tempo de duração dos eventos a serem sinalizados e das condições físicas e ambientais existentes nas pistas de rolamento, o tipo de sinalização a ser adotado poderá ser de curto ou de longo prazo.

A implantação da sinalização de obras deverá ser de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA ou seus prepostos. A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar um manual de sinalização de obras com referência ao manual do DNIT ao PODER CONCEDENTE.

4.8.2 Transporte de cargas excepcionais

O transporte de cargas excepcionais em uma rodovia normalmente exige um planejamento e acompanhamento ao longo de todo o trajeto, como forma de garantir a segurança dos USUÁRIOS e a preservação dos bens materiais, seja do veículo e respectiva carga transportada ou da infraestrutura rodoviária, dos equipamentos e instalações existentes no percurso.

Para evitar possíveis danos quando do transporte desse tipo de carga, a CONCESSIONÁRIA, em conjunto com a Polícia Rodoviária, deverá elaborar a sistemática de procedimentos a serem aplicados nestas situações, envolvendo os seguintes aspectos:

- Verificação da interferência com o tráfego, mediante a necessidade de utilização de bloqueios ou desvios;
- Avaliação de estudo da interferência com equipamentos, dispositivos de sinalização e de outras instalações como a necessidade de remoção de pórticos, retirada de defensas e de placas de sinalização vertical, verificação da capacidade estrutural de pontes e viadutos, entre outros a ser apresentado pelo transportador;

- Preservação da segurança dos USUÁRIOS em geral, através de informações e sinalização apropriada ao evento;
- Definição de equipamentos a serem utilizados (veículos/batedores, sinalização e canalização de trânsito, ferramentas, etc.); e
- Definição de responsabilidades dos órgãos e empresas envolvidas.

Em todos os casos, no tocante ao transporte de cargas excepcionais, deverão ser obedecidas as normas existentes a respeito, emitidas pelo PODER CONCEDENTE e o CONTRAN.

4.8.3 Resultados

O total estimado para a contratação de funcionários, considerando turnos de 12 horas é apresentado na tabela a seguir:

Tabela 18 - Equipe – Segurança Viária

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES
Supervisor de Segurança Viária	2
Auxiliar de Segurança Viária	20

4.9 SISTEMA DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL (SGO) E CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)

4.9.1 Conceituação

Como elemento fundamental para o Sistema de Gerenciamento Operacional e com o objetivo de desenvolver a gestão executiva de todas as atividades operacionais, abrangendo o planejamento, a gestão e a monitoração das atividades de campo, a CONCESSIONÁRIA deverá dispor de um Centro de Controle Operacional - CCO, para atendimento de toda a extensão concessionada da rodovia.

O CCO deverá ser uma estrutura física composta por edificação, equipamentos e recursos humanos para gerenciar e controlar tudo o que acontece na rodovia, e, ainda, permitir, permanentemente, sua verificação pela fiscalização, por meio de registros invioláveis, disponibilizados, on-line, no servidor instalado em Posto de Fiscalização da ANTT.

O SGO é um sistema composto por softwares e hardwares capaz de gerenciar todos os elementos de interação com o usuário, rodovia e fornecer informações completas, precisas,

seguras e atualizadas para subsidiar ações a fim de garantir a excelência nas operações na rodovia.

Dessa forma, o CCO deverá contar com uma rede de comunicações de alta qualidade abrangendo comunicações por sistemas de voz, de imagem e de transmissão de dados e comunicação com o Sistema Inteligente de Transporte (ITS), com o SAU, postos de pesagem veicular, praças de pedágio e Postos de Fiscalização da POLÍCIA RODOVIÁRIA, que propiciarão a necessária agilidade na coleta de informações e transmissão de instruções.

4.9.2 Finalidades e descrição do sistema

O banco de dados do CCO terá finalidades básicas, quais sejam:

- Facilitar a gestão permitindo a consulta, em qualquer tempo, sobre os diversos dados e informações operacionais; e
- Fornecer elementos para monitoramento, servindo de base para emissão de relatórios periódicos.

O CCO contará, ainda, com um Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG para monitoração da rodovia, através de tecnologia de geoprocessamento capaz de integrar o sistema de monitoramento das estruturas físicas e dos processos gerenciais.

O sistema de informações deverá permitir que a fiscalização e a auditoria do PODER CONCEDENTE atuem na aferição do nível de desempenho dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA, quanto aos padrões operacionais exigidos.

4.9.3 Planejamento das atividades

Tratando-se a operação da rodovia de atividade contínua, verifica-se a conveniência de uma área de monitoração e controle que, também de forma permanente, colete as informações significativas quanto ao estado da rodovia e seu trânsito e acione recursos adequados que permitam garantir a segurança e o conforto a seus USUÁRIOS.

Ao CCO convergirão todas as informações relevantes que subsidiem as corretas tomadas de decisão inerentes ao SGO.

Sua concepção considerará a possibilidade de comunicar-se com os USUÁRIOS, monitorar as condições de trânsito, interpretar e analisar as informações obtidas e programar e implementar medidas visando a segurança e o conforto dos USUÁRIOS da rodovia.

Desta forma, o CCO deverá operar ininterruptamente através de equipes altamente qualificadas e capacitadas que, com o apoio dos mais modernos e eficientes equipamentos, gerenciará os recursos operacionais disponíveis.

4.9.4 Localização

Em função das tecnologias disponíveis, não há obrigatoriedade quanto ao posicionamento do CCO, pois deverá estar conectado através de um sistema de comunicação por fibra ótica capaz de garantir o perfeito funcionamento do SGO.

4.9.5 Procedimentos executivos

São as seguintes as principais funções e atividades exercidas pelos operadores de CCO:

- Monitorar permanentemente as condições operacionais da rodovia;
- Atender às solicitações recebidas dos USUÁRIOS;
- Exercer o controle da rotina operacional, através do recebimento de solicitações e acionamento de recursos, bem como o acompanhamento das etapas das ocorrências e respectivos registros;
- Operar a rede de comunicação, acionando e controlando os recursos necessários para a perfeita operacionalização da rodovia;
- Operar o sistema de Circuito Fechado de TV - CFTV;
- Responsabilizar-se, durante seu turno de trabalho, pelos equipamentos existentes na sala de controle;
- Conhecer perfeitamente os recursos disponíveis para operação;
- Contribuir para a melhoria dos serviços, apresentando observações e sugestões;
- Introduzir, nos terminais do CCO, os dados previstos para cada procedimento;
- Elaborar relatórios de forma correta e clara;
- Prestar informações aos USUÁRIOS, imprensa e outros órgãos externos, quando se fizer necessário; e
- Conhecer perfeitamente as características funcionais da rodovia.

As atividades básicas desempenhadas pelo CCO são:

- Exercer o controle da rotina operacional da rodovia;

- Comunicar às áreas responsáveis pelas providências cabíveis, acerca de todas as ocorrências que fugirem da rotina operacional;
- Atender aos meios de comunicação social com o objetivo de transmitir informações de interesse dos USUÁRIOS;
- Acionar, quando necessário, agentes externos como a Polícia Rodoviária, Corpo de Bombeiros, entidades ambientalistas federais, estaduais ou municipais, Defesa Civil e outros intervenientes; e
- Coordenar e acionar os recursos do Sistema de Atendimento aos USUÁRIOS - SAU;

4.9.6 Resultados

O total estimado para a contratação de funcionários, considerando turnos, está apresentado a seguir.

Tabela 19 - Equipe - CCO

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADES
Coordenador de CCO/Operações	1
Operador de CCO	14
Atendente de 0800	9

4.10 MONITORAMENTO

4.10.1 Conceituação

O monitoramento é o processo sistemático e continuado de:

- Acompanhamento do desempenho;
- Avaliação prospectiva; e
- Estabelecimento de padrões.

Controle e mobilização de intervenções para ações preventivas e corretivas de:

- Gestão da funcionalidade dos elementos físicos;
- Gestão da operação e ações de gerenciamento da rodovia.

Neste contexto, a monitoração da rodovia atuará em nível gerencial, especialmente sobre as atividades de RECUPERAÇÃO e MANUTENÇÃO de seus elementos físicos e sobre as ações de gerenciamento operacional e administrativo.

4.10.2 Procedimentos executivos

As atividades básicas do serviço de monitoramento consistirão em:

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

O gerenciamento dos dados que darão sustentação ao monitoramento da rodovia deverá contar com um Sistema de Informações Geográficas (SIG), utilizando tecnologia de geoprocessamento, que fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e dos processos gerenciais.

Como primeira etapa para a implantação do SIG, deverá ser realizado um cadastro inicial de toda a rodovia.

O cadastro inicial da rodovia deverá conter o cadastro completo dos elementos funcionais da rodovia, suficientes para avaliação dos Parâmetros de Desempenho e demais informações dos Relatórios de Monitoramento, incluindo:

- Praças de pedágio;
- Postos de Fiscalização da POLÍCIA RODOVIÁRIA;
- Postos de fiscalização da ANTT;
- Postos de pesagem veicular;
- Ponto de Parada e Descanso de Caminhoneiros;
- Edificações operacionais;
- Obras de arte especiais;
- Trevos, interseções e acessos;
- Pavimento;
- Elementos de Proteção e Segurança;
- Obras-de-arte especiais;
- Sistemas de drenagem e Obras-de-arte correntes;
- Terraplenos e estruturas de contenção;
- Canteiro central e faixa de domínio, incluindo passivos ambientais;
- Sistemas elétricos e de iluminação
- Nível de serviço da rodovia; e
- Elementos do ITS.

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

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

Após a conclusão da montagem da base do SIG, deverá ser realizado um tratamento estatístico dos novos dados que serão inseridas no sistema, de modo a garantir a verificação dos padrões mínimos estipulados pelo PODER CONCEDENTE e outros parâmetros de qualidade adotados para a melhoria dos serviços, cujos dados devem abranger as informações para consulta.

Estas informações ficam disponíveis no banco de dados, em qualquer tempo, sobre as diversas atividades operacionais e que podem ser apresentadas em tempo real ou em um determinado período.

Em tempo real, refere-se ao instante da consulta ou um período que caracteriza a situação operacional do momento, normalmente a última hora.

Para cada atividade operacional, deverão estar disponíveis diversas informações, em tempo real ou periódicas, podendo ser, também, incorporadas outras informações específicas do CCO, tais como:

- A situação operacional da rodovia no momento, incluindo tráfego, condições meteorológicas, obras ou serviços com interrupção de faixa ou pista, acidentes, equipamentos de comunicação e sinalização; e
- O resumo por turno, diário, semanal, mensal e anual, das ocorrências na rodovia especialmente o quadro dinâmico de acidentes, por quilômetro, tipos de acidente e vítimas.

Os resultados de todas os monitoramentos realizados deverão compor relatórios anuais específicos a critério do PODER CONCEDENTE. Deverão compor tais relatórios, além de monitoramento efetuado em todos os elementos da rodovia, a relação dos elementos que deverão sofrer intervenção em curto, médio e longo prazos.

Todos os relatórios de monitoramento deverão ser enviados à ANTT até o 12º mês do prazo da Concessão. A partir da entrega do 1º relatório, os Relatórios de Monitoramento

seguintes deverão atender à frequência indicada na Tabela 20. A entrega dos Relatórios de Monitoração deverá ser realizada até 30 dias após a avaliação de campo.

Tabela 20 – Relatórios de Monitoramento

ÁREA FUNCIONAL	RELATÓRIO	FREQUÊNCIA
Pavimento:	Relatório de monitoração para avaliar as condições funcionais e estruturais do pavimento (IRI, TR, resistência à derrapagem, macro textura); Relatório de monitoração para avaliar a deflexão característica; Relatório de monitoração para avaliar as condições do pavimento rígido (levantamento de defeitos e cálculo do ICP).	Frequência Anual.
OAE:	Relatório de Monitoração	Frequência Anual.
Drenagem e OAC:	Relatório de Monitoração.	Frequência Semestral.
Sinalização Dispositivos de Segurança	Relatório de monitoração da sinalização horizontal; Relatório de monitoração das sinalizações vertical e aérea.	Frequência Semestral.
Sinalização Dispositivos de Segurança:	Relatório de monitoração dos demais elementos de proteção e segurança	Frequência Anual.
Terraplenos e Estruturas de Contenção:	Relatório de Monitoração. Frequência Anual	Frequência Anual.
Edificações Instalações Operacionais:	Relatório de Monitoração.	Frequência Anual.
Sistema Elétricos e de Iluminação:	Relatório de Monitoração.	Frequência Anual.
Canteiro Central e Faixa de Domínio:	Relatório de Monitoração	Frequência Anual.
Monitoração de Acidentes:	Relatório de Monitoração.	Frequência Anual.

4.10.3 Cronograma de execução

Os trabalhos de monitoramento deverão ter início após a conclusão da fase de TRABALHOS INICIAIS, estendendo-se até o final do prazo de CONCESSÃO.

4.11 APOIO À FISCALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

A fiscalização sobre o comportamento dos USUÁRIOS e o estado dos veículos em circulação é uma atribuição da Polícia Rodoviária, a qual busca coibir a ocorrência de infrações

de trânsito e a circulação de veículos em estado precário de manutenção, condições estas que favorecem a ocorrência de acidentes.

Visando o bom andamento dessas atividades de fiscalização de trânsito, a CONCESSIONÁRIA deverá manter um relacionamento institucional, ágil e cooperativo com a POLÍCIA RODOVIÁRIA, mantendo um canal de interface permanente, através dos postos de policiamento, aos quais deverão ser transmitidas informações sobre condições da rodovia sob concessão, eventos e situações emergenciais, visando facilitar a atuação do policiamento ostensivo e a programação de suas atividades de patrulhamento.

A CONCESSIONÁRIA deverá, nos moldes submetidos e aceitos pelo PODER CONCEDENTE, firmar convênio com o Departamento da Polícia Rodoviária para, mediante desembolso de recursos financeiros no valor máximo anual estabelecido no Cronograma Financeiro, promover o aparelhamento necessário à execução dos serviços de policiamento e apoio na rodovia.

Além da verba anual disponibilizada para aparelhamento, caberá também à CONCESSIONÁRIA oferecer recursos financeiros para reforma e melhoria dos postos de fiscalização da POLÍCIA RODOVIÁRIA existentes na rodovia, de modo a se proporcionar meios que permitam o eficiente trabalho da POLÍCIA RODOVIÁRIA.

4.12 APOIO À FISCALIZAÇÃO DA ANTT

A ANTT é o órgão representativo do PODER CONCEDENTE, cuja atribuição fundamental será efetuar a fiscalização da concessão, dentro das disposições estabelecidas no contrato de concessão respectivo.

Afora isso, a ANTT realiza diretamente diversos procedimentos operacionais não delegáveis, do que pode ser destacado a formalização dos Autos de Infração, gerados nos Postos de Pesagem, decorrentes da constatação de excesso de carga, pelos veículos comerciais submetidos ao controle.

A CONCESSIONÁRIA deverá prover à ANTT o fornecimento de 1 veículo para os servidores e esse veículo deverá estar alocado funcionalmente nas verbas institucionais da agência. Quanto às edificações para fiscalização do lote, serão restauradas as edificações atualmente utilizadas pelo DER-PR ou instalações que porventura serão desativadas das atuais concessões.

Tabela 21 - Localização dos Postos da ANTT

RODOVIA	LOCALIZAÇÃO KM	COORDENADAS		SITUAÇÃO
		Latitude	Longitude	
BR-040	816,7	21°55'41.63"S	43°18'58.74"O	Regular
BR-040	45,45	22°16'56.53"S	43° 7'10.34"O	Regular

4.13 ESTIMATIVA DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS OPERACIONAIS

As tabelas abaixo apresentam os quantitativos, prazos de implantação, vida útil dos diversos equipamentos e sistemas operacionais para a concessão ao longo de seus 30 anos.

Tabela 22 - Quantitativos - Sistema de Comunicação

SISTEMA DE COMUNICAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	QUANTIDADE PREVISTA (UNIDADE)	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Criação e Manutenção de Site na Internet	30 anos	1	1 para a Concessão	06 meses
Painel de Mensagem Variável Tipo Fixo	10 anos	9	Quantidade Existente	06 meses
Painel de Mensagem Variável Tipo Móvel	10 anos	11	1 por BSO	06 meses

Tabela 23 - Quantitativos - Sistema de Pedágio

Praça	Rodovia	Posição	Cabines		Nome	Coordenadas	
		km	Manual	AVI		Latitude	Longitude
P1	BR-040	576,69	8	4	Itabirito	20°16'22.32"S	43°57' 3.99"O
P2	BR-040	642,6	5	2	Conselheiro Lafaiete	20°46' 1.27"S	43°48'24.13"O
P3	BR-040	714,2	5	4	Barbacena	21°15'45.73"S	43°39'44.02"O
P4	BR-040	816,7	5	4	Simão Pereira	21°55'41.63"S	43°18'58.74"O
P5	BR-040	45,5	5	4	Areal	22°17' 1.60"S	43° 7'13.26"O
P6	BR-040	102	9	4	Xerém	22°36'36.67"S	43°17' 8.54"O

Tabela 24 - Quantitativo – Sistema de Atendimento ao Usuário (SAU)

SISTEMA DE ATENDIMENTO AO USUÁRIO (SAU)			
DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE PREVISTA	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Base de Serviço Operacional - Definitiva	5 novas + 6 existentes	Alcance de 15 min. da Ambulância tipo C	Imediato / Até o 6º mês

Tabela 25 - Quantitativo – Apoio à Fiscalização da ANTT

APOIO À FISCALIZAÇÃO DA ANTT				
DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	QUANTIDADE PREVISTA (UNIDADE)	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Fornecimento de Veículo à ANTT	5 anos	2	1 por Posto da ANTT	1º mês da concessão

Tabela 26 - Quantitativo – Veículos de Uso Geral

VEÍCULOS DE USO GERAL				
DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	QUANTIDADE PREVISTA (UNIDADE)	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Administração e Operacional	5 anos	56	-	6 meses

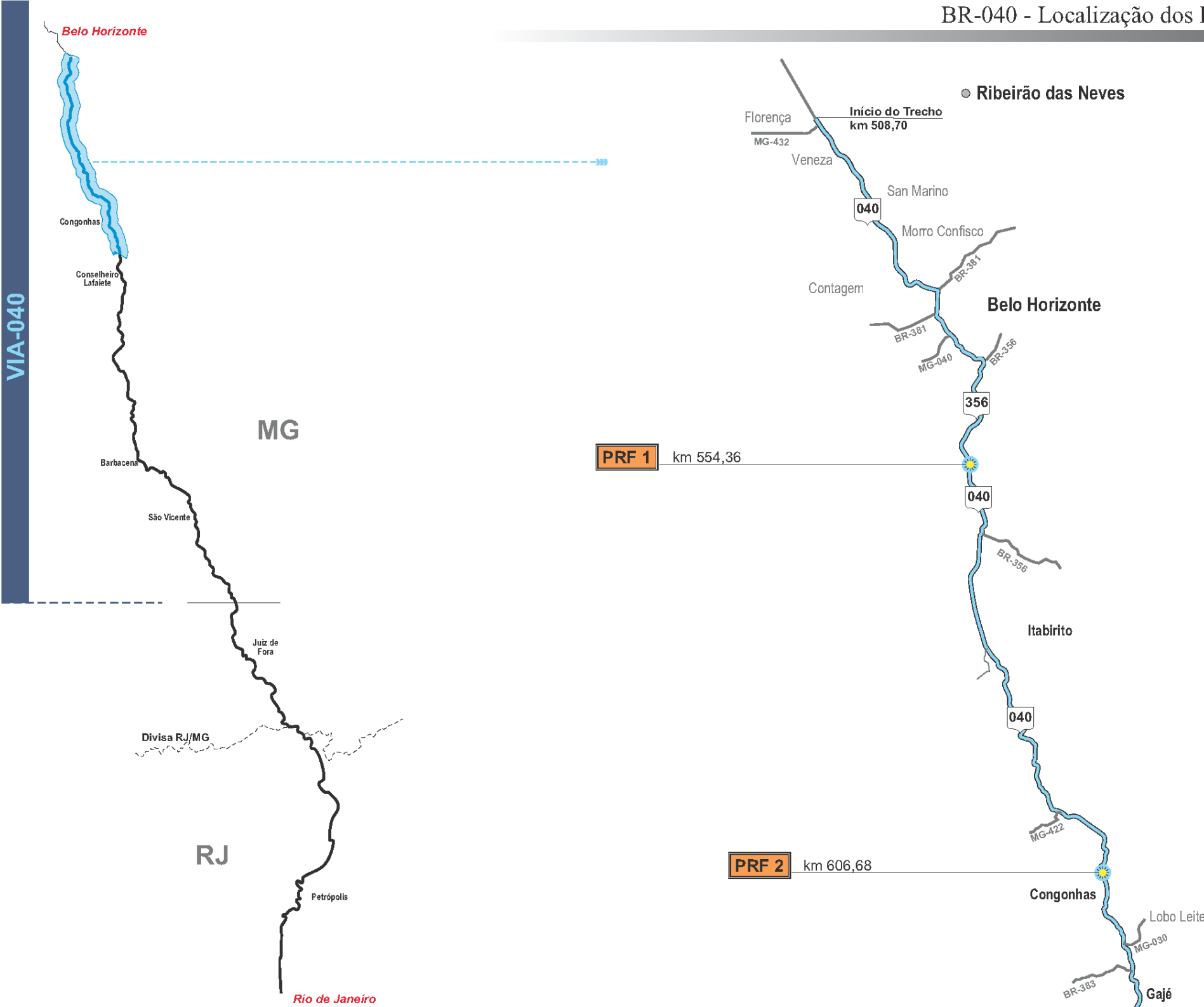
Tabela 27 - Quantitativo – Equipamentos de Informática e Sistemas de Gestão e Operação

EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA E SISTEMAS DE GESTÃO E OPERAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL	QUANTIDADE PREVISTA (UNIDADE)	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Servidores	5 anos	14	n/a	Mês 1
Softwares	5 anos	172	n/a	Mês 1
Computadores	5 anos	161	n/a	Mês 1
Impressoras	5 anos	23	n/a	Mês 1
ISO 9001 e 14001	10 anos	1	n/a	Mês 1
Sistema 0800	10 anos	1	n/a	Mês 1
Videowall - CCO	10 anos	1	n/a	Mês 1
SGR - Sistema de Gestão Rodoviária	30 anos	1	n/a	Mês 1
SAT - Sistema de Apoio à Gestão do Tráfego	30 anos	1	n/a	Mês 1
ITS - Sistema Inteligente de Transporte	30 anos	1	n/a	Mês 1

Tabela 28 - Quantitativo – Bases Polícia Rodoviária

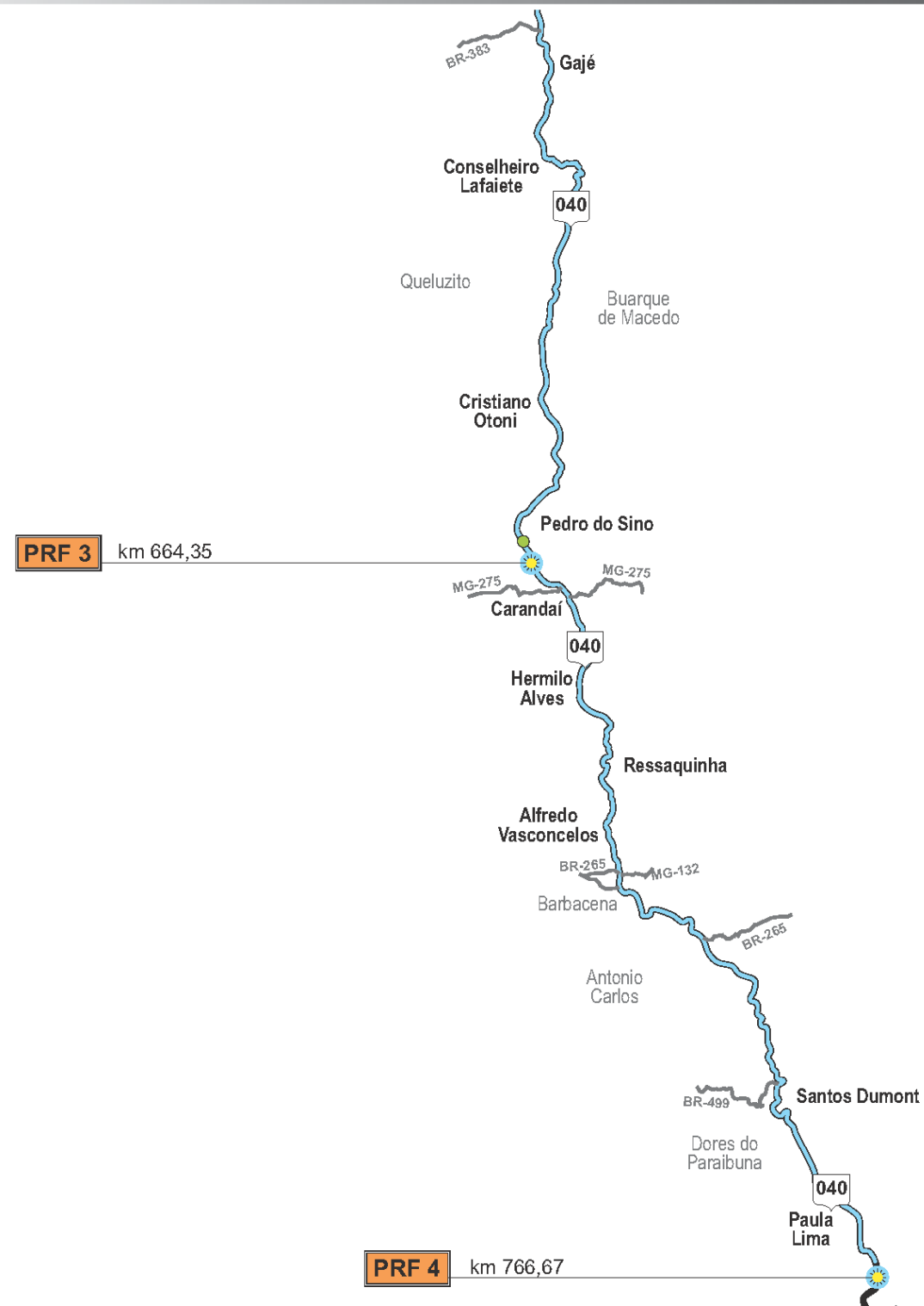
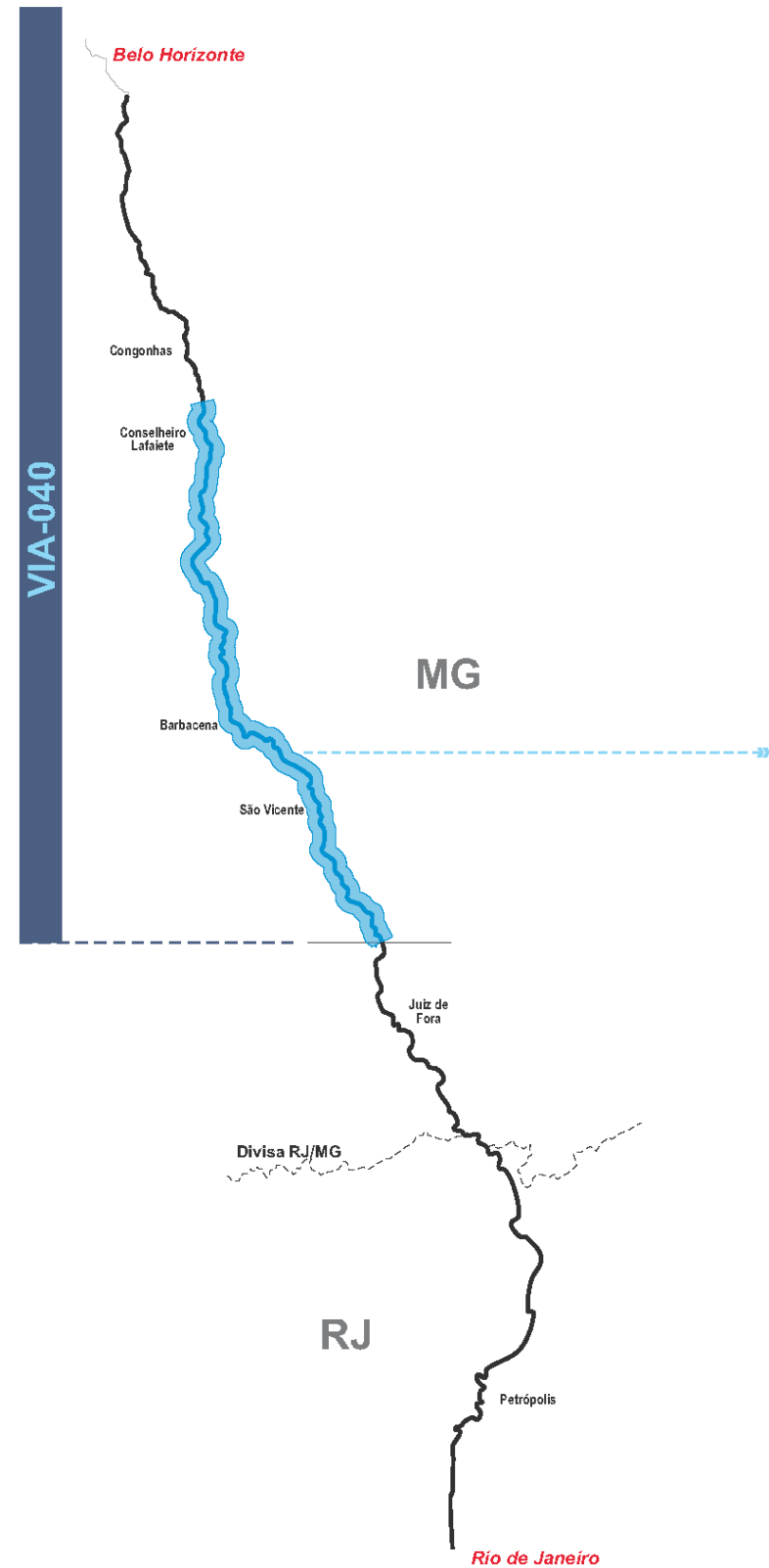
EDIFICAÇÕES				
DISCRIMINAÇÃO		QUANTIDADE	CRITÉRIO MÍNIMO DE IMPLANTAÇÃO	ENTRADA EM OPERAÇÃO APÓS INÍCIO DA CONCESSÃO
Bases da Polícia Rodoviária (EXISTENTES)		9	n/a	n/a

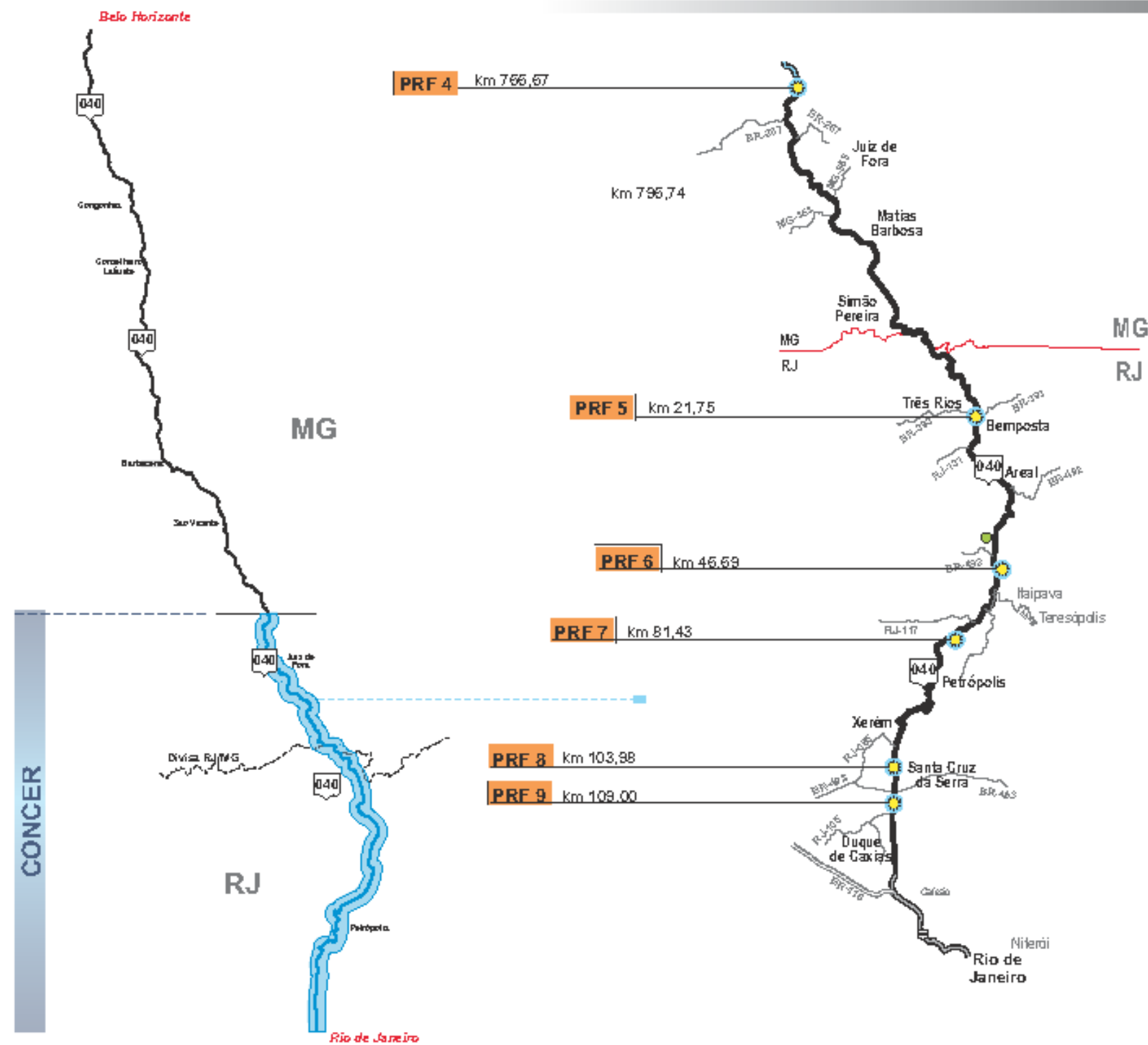
A seguir está apresentado o mapa com as localizações.



BR-040 - Localização dos Postos da Polícia Rodoviária Federal

2/3





4.14 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA CONCESSIONÁRIA

4.14.1 Conceituação Estratégica

Para melhor desempenho das funções que serão atribuídas à CONCESSIONÁRIA, deverá ocorrer à implantação de uma estrutura organizacional dinâmica, que venha a atender às diversas etapas e prioridades previstas para a concessão pelo PODER CONCEDENTE, que devem alterar-se ao longo do período da concessão.

Pode-se prever uma estrutura organizacional que, além de suprir com suficiência os quadros de funções da CONCESSIONÁRIA, seja pautada na produtividade e agilidade, buscando, através da redução dos níveis hierárquicos, aproximar a estrutura dirigente das demais estruturas empresariais, como os setores operacionais, de conservação e de obras.

A estruturação gerencial de uma empresa administradora de rodovias deve considerar as naturais barreiras, que determinam um distanciamento da administração em relação à execução das finalidades principais, quais sejam o distanciamento geográfico e a defasagem de horários.

Assim, dada a extensão da rodovia sob concessão, as chefias serão sediadas, de forma distribuída, em locais selecionados para atenuar as dificuldades geradas pelas excessivas distâncias que poderiam constituir-se em obstáculos para uma administração eficaz.

Paralelamente, a circunstância de tratar-se a operação viária de atividade ininterrupta, gera a tendência de afastamento entre as chefias, que cumprem jornadas administrativas, em relação ao efetivo operacional que, normalmente, trabalha em regime de turnos, tornando necessária a criação de um elo intermediário de coordenação.

Consistindo as atividades-fim da CONCESSIONÁRIA na operação, conservação, ampliação e melhoramentos da rodovia, sua estrutura organizacional deverá ser concebida de forma a viabilizar, dentro dos melhores padrões de qualidade, a realização dessas atividades.

4.14.2 Estrutura operacional básica

Os parâmetros adotados para a estrutura administrativa são baseados na concepção organizacional de uma empresa prestadora de serviços voltada à concessão de rodovias, onde o foco está voltado à operação e conservação rodoviária, no decorrer do período de concessão, considerando o cronograma, porte e conservação de edificações e trechos rodoviários.

A estrutura organizacional considerou três níveis hierárquicos:

- Presidência;
- Diretorias;
- Gerências.

Como parâmetro, foram criadas as seguintes Diretorias/Presidência:

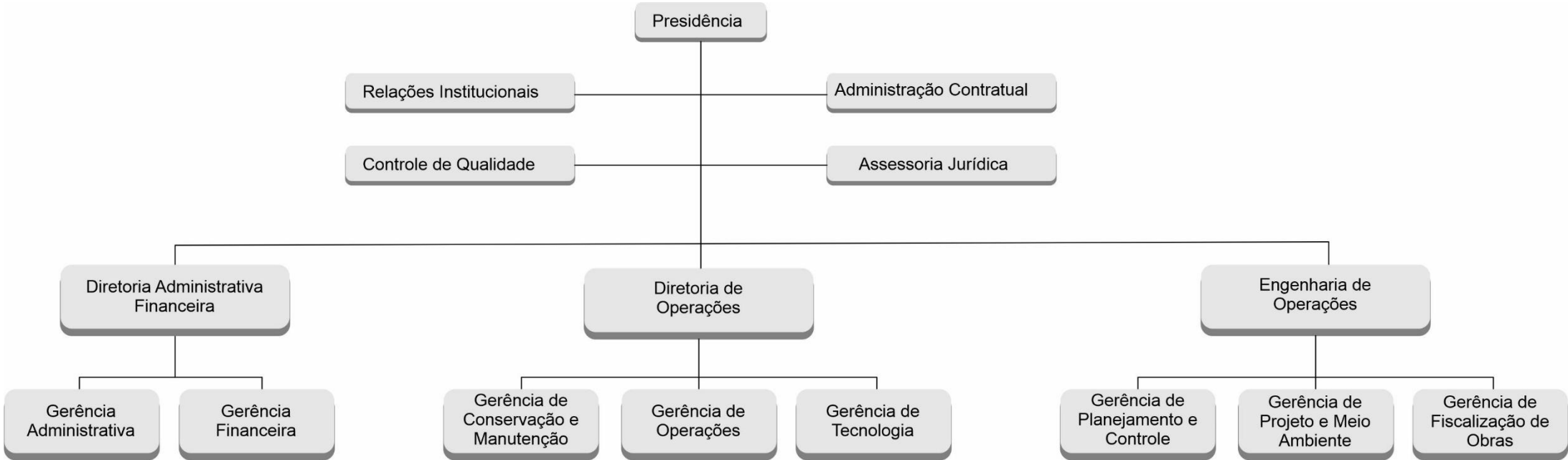
- **Presidência:** responsável pelas relações institucionais, comunicação corporativa, administração contratual e jurídica da concessão.
- **Operação:** responsável por todo atendimento ao usuário, arrecadação nos pedágios, monitoração do tráfego, conservação da rodovia, bem como os equipamentos e sistemas operacionais.
- **Administrativo Financeiro:** responsável por toda parte financeira e contábil da Concessionária, bem como a parte administrativa, segurança do trabalho, qualidade e suprimentos.
- **Engenharia:** responsável pelo projeto de engenharia e pelo meio ambiente, além do planejamento, controle e fiscalização das obras de ampliação e manutenção, durante todo contrato de concessão.

Para a estimativa de custos com pessoal, considerou-se a estrutura organizacional resumida na sequência, com variações de efetivo em decorrência do dimensionamento de pessoal adotado ano a ano.

Para a otimização da estrutura organizacional, considerou-se o dimensionamento de pessoal adotando-se 3 turnos de trabalho de 8 horas para funções que operam 24 horas, e horário comercial de 8 horas para as áreas administrativas.

5 ORGANOGRAMA

Figura 4: Organograma.



6 TERMO DE ENCERRAMENTO

Este Volume denominado **Volume 3 – Modelagem Operacional**, elaborado para os Estudos de Viabilidade Técnica para Concessão das Rodovias Federais BR-040 e BR-495 possui 103 folhas numeradas em ordem sequencial crescente.