

Sumário Geral

Sumário Geral

Carta de Apresentação

Sumário Geral

Sumário do Volume

ASSUNTO	VOLUME
PARTE I – ORGANIZAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA	
A. Minutas do Estatuto Social e do Acordo de Acionistas	1
B. Composição dos Órgãos de Administração	1
C. Estrutura Organizacional da CONCESSIONÁRIA	1
C.1. Modelo Organizacional	1
C.2. Organograma	1
D. Cartas	1
PARTE II – METODOLOGIA DE EXECUÇÃO	
A. Conhecimento do Problema	1
B. Plano de Trabalho na Fase de Recuperação Funcional	1
C. Plano de Trabalho na Fase de Restauração da Rodovia	1
D. Plano de Trabalho na Fase de Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade	2
E. Plano de Trabalho para Execução dos Serviços de Operação da Rodovia	3
F. Plano de Trabalho para Conservação das Rodovias	4
G. Plano de Trabalho para a Manutenção da Rodovia ao Longo do Período da Concessão	4
H. Plano de Trabalho para a Fase de Intervenções Obrigatórias	4
I. Estrutura Organizacional da CONCESSIONÁRIA	4

Sumário do Volume 3

Sumário do Volume 3

- ✦ Sumário Geral.....001
- ✦ Sumário do Volume 3003
- E. Plano de Trabalho para Execução dos Serviços de Operação da Rodovia007**
 - E.1. Planejamento Logístico, Estratégico e Tático dos Serviços de Operação da Rodovia008
 - E.1.1. Estratégia Operacional Geral
 - E.1.2. Procedimentos Operacionais
 - E.1.2.1. Controle operacional
 - E.1.2.1.1. Inspeção de Trânsito
 - E.1.2.1.2. Socorro Médico de Emergência
 - E.1.2.1.3. Atendimento de Incidentes
 - E.1.2.1.4. Sistema de Comunicação com o Usuário
 - E.1.2.2. Segurança de Trânsito
 - E.1.2.3. Unidade de Relações Institucionais
 - E.1.2.4. Sistema de Acompanhamento da Evolução do Tráfego
 - E.1.2.5. Sistema de Arrecadação de Pedágio
 - E.1.2.6. Sistema de Pesagem
 - E.1.2.7. Apoio à Fiscalização de Trânsito
 - E.1.2.8. Guarda e Vigilância Patrimonial
 - E.1.2.9. Áreas de Serviço

- E.2. Dimensionamento das Praças de Pedágio e Metodologia Empregada065
 - E.2.1. Critérios Adotados
 - E.2.1.1. Crescimento do Tráfego
 - E.2.1.2. Aspectos Operacionais
 - E.2.1.3. Análise de Fugas e Impedância sobre o Tráfego
 - E.2.1.4. Projeções de Tráfego
 - E.2.2. Projetos Básicos das Praças de Pedágio
 - E.2.3. Equipes - Composição e Dimensionamento
 - E.2.4. Características Técnicas dos Sistemas e Equipamentos
- E.3. Dimensionamento dos Sistemas, Equipamentos e Pessoal para Operação da Rodovia 102
 - E.3.1. Dimensionamento e Especificações Técnicas dos Sistemas e Equipamentos para Operação da Rodovia
 - E.3.1.1. Controle Operacional (CCO)
 - E.3.1.2. Equipamentos para o Sistema de Pesagem Fixo
 - E.3.1.3. Equipamentos para o Sistema de Pesagem Móvel
 - E.3.1.4. Equipamentos para o Sistema de Comunicação
 - E.3.1.5. Equipamentos para Inspeção de Trânsito
 - E.3.1.6. Equipamentos para Socorro Médico de Emergência
 - E.3.1.7. Equipamentos para Atendimento de Incidentes
 - E.3.1.8. Equipamentos para Acompanhamento da Evolução de Tráfego
 - E.3.1.9. Equipamentos para Apoio à Fiscalização do Trânsito
 - E.3.1.10. Equipamentos para a Guarda e Vigilância Patrimonial
 - E.3.1.11. Segurança de Trânsito

E.3.2. Resumo dos Recursos que serão Utilizados para Operação da Rodovia	
E.3.2.1. Cronograma de Permanência das Equipes	
E.3.2.2. Cronograma de Permanência de Mão-de-obra	
E.3.2.3. Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas	
E.4. Descrição das Medidas Mitigadoras nos Impactos Urbanos e Ambientais, e na Fluidez e Segurança do Tráfego nesta Fase	157
E.4.1. Conceito	
E.4.2. Acompanhamento dos Programas	
E.4.2.1. Impactos Urbanos e Ambientais	
E.4.2.1.1. Qualidade do Ar	
E.4.2.1.2. Ruídos e Vibrações	
E.4.2.1.3. Monitoramento de Ruídos	
E.4.2.1.4. Qualidade da Água	
E.4.2.1.5. Educação Ambiental	
E.4.2.2. Controle de Emergências Ambientais	
E.4.2.3. Impactos ao Meio Sócio-econômico	
E.4.2.3.1. Comunicação Social	
E.4.2.3.2. Programa de Esclarecimento à População	
E.4.3. Acompanhamento	
E.4.3.1. Plano de Gestão Ambiental (PGA)	
E.4.3.2. Plano de Gestão Social (PGS)	
E.5. Planejamento e Gestão da Operação e Monitoramento Permanente da Rodovia, com Destaque para o Planejamento do Atendimento ao Usuário.....	166
E.5.1. Conceituação	
E.5.2. Planejamento das Atividades e Conciliação dos Dados Obtidos	
E.5.2.1. Coleta de Dados	
E.5.2.2. Processamento	
E.5.2.3. Emissão das Ordens de Serviço	
E.5.2.4. Atendimento ao Usuário e ao PODER CONCEDENTE	
E.5.3. Parâmetros para Monitoração	
E.5.3.1. Controle Operacional	
E.5.3.2. Arrecadação de Pedágio	
E.5.3.3. Pesagem	
E.5.3.4. Inspeção de Trânsito	
E.5.3.5. Socorro Médico de Emergência	
E.5.3.6. Acompanhamento da Evolução do Tráfego e da Capacidade dos Diversos Trechos Rodoviários	
E.5.3.7. Atendimento a Incidentes	
E.5.3.8. Comunicação dos Usuários com o Controle Operacional através da Telefonia com Discagem Gratuita e Telefonia Móvel ao Longo da Rodovia	
E.5.3.9. Reclamações e Sugestões dos Usuários	
E.5.3.10. Índices de Acidentes	
E.5.4. Programas que serão Utilizados para Controle da Monitoração e Planejamento das Ações	
E.5.5. Composição e Dimensionamento das Equipes de Controle e Planejamento	
E.6. Edificações e Instalações Físicas de Apoio	182
E.6.1. Estratégia Geral de Implantação das Instalações Operacionais	
E.6.2. Características Técnicas Específicas	
E.6.2.1. Sede da CONCESSIONÁRIA e Centro de Controle Operacional	
E.6.2.1.1. Parâmetros de Projeto	
E.6.2.1.2. Projetos Básicos	
E.6.2.1.3. Especificações Construtivas	

- E.6.2.2. Posto de Pesagem Fixa
 - E.6.2.2.1. Parâmetros de Projeto
 - E.6.2.2.2. Projetos Básicos
 - E.6.2.2.3. Especificações Construtivas
- E.6.2.3. Postos de Pesagem Móvel
 - E.6.2.3.1. Parâmetros de Projeto
 - E.6.2.3.2. Projetos Básicos
 - E.6.2.3.3. Especificações Construtivas
- E.6.2.4. Bases Operacionais
- E.6.2.5. Áreas de Serviço
 - E.6.2.5.1. Parâmetros de Projeto
 - E.6.2.5.2. Projetos Básicos
 - E.6.2.5.3. Especificações Construtivas

- ✚ Termo de Encerramento do Volume 3.....204

E. Plano de Trabalho para Execução dos Serviços de Operação da Rodovia

E.1. Planejamento Logístico, Estratégico e Tático dos Serviços de Operação da Rodovia

E. Plano de Trabalho para execução dos Serviços de Operação da Rodovia

Para atender às determinações do edital de licitação no que diz respeito às “funções operacionais”, estão detalhados neste capítulo os aspectos referentes à operação da rodovia e às ações necessárias para superação das dificuldades e problemas.

A associação de soluções técnicas a serem implementadas por recursos humanos treinados e capacitados, e a utilização de equipamentos adequados e devidamente dimensionados assegurarão o perfeito atendimento aos padrões exigidos no edital, propiciando segurança e conforto aos usuários.

A LICITANTE demonstra o seu entendimento dos aspectos operacionais a serem enfrentados, através dos seguintes tópicos:

- ✦ Planejamento logístico, estratégico e tático, dos serviços de operação da rodovia;
- ✦ Dimensionamento das praças de pedágio e metodologia empregada;
- ✦ Dimensionamento dos sistemas, equipamentos e pessoal para operação da rodovia;
- ✦ Descrição das medidas mitigatórias nos impactos urbanos e ambientais;
- ✦ Planejamento e gestão da operação, e monitoramento permanente da rodovia, com destaque para o planejamento do atendimento ao usuário;
- ✦ Edificações e instalações físicas de apoio.

E.1. Planejamento Logístico, Estratégico e Tático dos Serviços de Operação da Rodovia

Durante a fase de recuperação funcional, a CONCESSIONÁRIA construirá as instalações e adquirirá os equipamentos necessários para a cobrança do pedágio. O CCO estará em funcionamento de maneira parcial, respondendo aos sistemas que estejam em operação durante cada etapa de implantação.

Nessa fase, a CONCESSIONÁRIA elaborará e apresentará ao PODER CONCEDENTE os manuais operacionais dos serviços que serão executados na operação da rodovia.

Os serviços aos usuários deverão estar em funcionamento até o 12º mês, nos níveis estipulados pelo edital, incluindo o CCO, os serviços de inspeção de tráfego e de atendimento a incidentes e as atividades voltadas para a segurança do trânsito.

Para realizar esses serviços, a CONCESSIONÁRIA selecionará, contratará e treinará os recursos humanos necessários para sua execução.

Ainda durante essa fase, será dado o apoio à Polícia Rodoviária visando reforçar as ações de policiamento, dado que importantes mudanças e trabalhos estarão ocorrendo.

E.1.1. Estratégia Operacional Geral

A CONCESSIONÁRIA adotará como filosofia de trabalho a procura constante da satisfação do usuário da rodovia, considerando-se atendida quando este encontrar a rodovia com manutenção adequada e serviços de apoio realizados com eficiência e cortesia.

Ao longo do trecho serão implantadas bases para socorro médico de emergência, posicionadas de forma estratégica para propiciar presteza a todos os atendimentos, e áreas de serviço, dotadas de infra-estrutura adequada para atendimento dos usuários que se dirigirem a elas para descanso, busca de apoio ou de informações.

Serão ainda efetuados serviços de arrecadação de pedágio, pesagem de veículos, apoio à fiscalização de trânsito, apoio ao tráfego de cargas perigosas, segurança de trânsito, bem como guarda e vigilância patrimonial, entre outros, o que permitirá propiciar aos usuários da rodovia um padrão elevado de segurança e conforto durante o seu deslocamento, mediante o pagamento de uma tarifa justa.

A manutenção será realizada em caráter permanente, não havendo lacunas no tempo ou em lugares específicos na área de abrangência da CONCESSIONÁRIA. O objetivo a alcançar será o conforto do usuário, através da eliminação de buracos ou panelas que eventualmente se formem, da elaboração e manutenção de uma sinalização adequada, tanto vertical como horizontal, e da construção e manutenção de elementos de segurança, onde necessário; enfim, de atividades que maximizem o conforto do usuário e minimizem o risco de se trafegar pela rodovia.

Para conseguir o anteriormente exposto, a CONCESSIONÁRIA executará os serviços de pedagiamento e de pesagem de veículos, e os trabalhos de conservação e manutenção de tal maneira que não gerem congestionamentos ou alterações significativas na fluidez do tráfego, sempre que possível planejando as operações para períodos de menor fluxo de trânsito.

Todos os serviços prestados aos usuários serão realizados com cortesia, eficiência e segurança, e prestados dentro do conceito de generalidade, ou seja, não haverá discriminação para qualquer usuário. A CONCESSIONÁRIA procurará oferecer seus serviços através de meios modernos e de eficiência comprovada. Buscará também implantar um sistema de qualidade que atenda as exigências

do edital e monitore a qualidade dos serviços prestados, possibilitando que qualquer desvio do padrão exigido pela CONCESSIONÁRIA seja rapidamente corrigido e o serviço volte a ter a qualidade e eficiência almejada.

Seguindo essa linha, será implantado um sistema de comunicação com o usuário que disponibilize informações seguras sobre o estado e as condições de utilização da malha viária, divulgando as ocorrências de esquemas especiais de operação. Além disso, esse sistema estabelecerá um canal de comunicação com o usuário, buscando trazer suas percepções e experiências para a CONCESSIONÁRIA e assim possibilitar a melhoria contínua dos serviços.

Os usuários de rodovias necessitam de dois tipos básicos de serviços: informações (subsídio a tomadas de decisão antes e ao longo das viagens, ou busca de informações específicas) e auxílio (em situações não previstas pelo usuário, durante a viagem).

No primeiro caso, os usuários necessitam de informações sobre as condições meteorológicas, sobre as condições de tráfego da rodovia ou outras como, por exemplo, informações sobre acidentes. Para tanto, as comunicações serão internas, quando o usuário estiver na área de abrangência da rodovia, ou externas, quando o usuário quiser informar-se antes de utilizar a rodovia.

Para atender a essa necessidade, será implantado pela CONCESSIONÁRIA um sistema de atendimento que contemplará todas as formas usuais de comunicação oferecidas pela atual tecnologia, quais sejam: serviço 0800, inclusive para telefones celulares, página gráfica na Internet, imagens digitais e outras.

No segundo caso, o usuário poderá necessitar dos serviços da CONCESSIONÁRIA sob a forma de auxílio, e para isso terá à sua disposição, serviços de atendimento médico, operados pelo Corpo de

Bombeiros com apoio da CONCESSIONÁRIA, e um meio de comunicação para obtenção de outros tipos de assistência, a suas expensas, através do CCO.

E.1.2. Procedimentos Operacionais

A seguir, estão detalhados os procedimentos operacionais referentes a cada serviço indicado na alínea anterior.

E.1.2.1. Controle operacional

O centro de controle operacional – CCO será o ponto central de convergência das diversas fontes geradoras de dados e de todo o sistema de serviços de apoio ao usuário, e centralizará as informações específicas referentes às atividades operacionais.

O local previsto para a implantação do CCO será na altura do km 128 da MG-050, na cidade de Divinópolis, devido à sua posição estratégica em relação ao trecho que será administrado, a sua infraestrutura e à disponibilidade de mão-de-obra de nível médio.

O usuário, ao necessitar de socorro, poderá solicitar auxílio pelo seu telefone celular, gratuitamente, discando o serviço 0800.

O CCO entrará em operação no mais curto prazo possível, e operará de maneira parcial até o 12º mês após a transferência de controle da concessão. À medida que se forem incorporando novos equipamentos e serviços, o CCO será adequado a cada nova etapa.

Caberá ao CCO a responsabilidade de prestar informações aos usuários, acionar os recursos necessários ao atendimento destes, ou ainda recursos solicitados pelo serviço de inspeção do tráfego,

tais como caminhões-pipa, caminhões de remoção de animais, guinchos ou ainda, em alguns casos mais específicos, equipes de conservação.

Essas equipes estarão posicionadas em bases dispostas ao longo das rodovias, em locais definidos de forma a efetuar os atendimentos nos tempos médios previstos em edital ou, quando esses parâmetros não estiverem definidos, de forma rápida e eficaz.

Todas as atividades operacionais serão centralizadas no CCO. Essa centralização será absolutamente necessária, para que se possa concentrar o recebimento de todas as solicitações e, conseqüentemente, acionar as equipes e equipamentos disponíveis mais próximos ao local de chamada, no mais curto tempo possível, respeitando os limites impostos pelo edital.

Essa centralização permitirá otimizar a utilização dos recursos disponíveis, bem como garantir a unicidade das informações. Assim, se os recursos de atendimento de um determinado segmento estiverem ocupados e ocorrer uma nova solicitação, a equipe do CCO, sabedora dos recursos em uso e disponíveis, acionará o que estiver disponível mais próximo.

O CCO terá ainda por responsabilidade monitorar e coletar os dados de tráfego, que virão das praças de pedágio, os dados dos atendimentos de acidentes, de ocorrências, e os demais dados de interesse da CONCESSIONÁRIA e do PODER CONCEDENTE.

No CCO, haverá uma mesa de controle que terá dispositivos que emitirão sinais para orientar o operador do centro de controle, tais como:

- ⊕ Tela retográfica, indicando o local da ocorrência;
- ⊕ Sinal sonoro, para chamar a atenção do operador da mesa.



O software de gerenciamento do CCO armazenará automaticamente a solicitação feita pelo usuário, no computador, da qual constarão: data, hora e matrícula do operador da mesa. O operador, nessa mesma tela, informará o tipo de serviço providenciado e o código de evento.

O operador da mesa providenciará o auxílio solicitado e, se for o caso, informará o Corpo de Bombeiros (para atendimento médico de urgência) e/ou a Polícia Rodoviária, para que envie uma viatura ao local para as providências pertinentes (lavratura de Boletim de Ocorrência, por exemplo). Toda a comunicação será feita em rede, de forma que as unidades fixas e móveis possam ficar atentas à eventual necessidade de reforço. Destaque-se que a coordenação centralizada no CCO será fundamental para a eficácia do atendimento

O encarregado do CCO será o responsável por todo o atendimento, coordenará as equipes envolvidas e fará todos os contatos necessários, inclusive com terceiros (hospitais, defesa civil, órgãos de controle ambiental e outros).

A comunicação entre o CCO e as unidades móveis será feita via rádio, de forma a possibilitar a informação de ocorrências para todas as unidades da rede. Em caso de pane ou congestionamento da rede, essa comunicação poderá ser feita através do serviço de telefonia privado, comercial ou celular.

E.1.2.1.1. Inspeção de Trânsito

Ao serviço de inspeção de trânsito caberá a inspeção da rodovia e respectiva faixa de domínio e áreas “non aedificandi”, bem como o suporte a outros serviços, através das seguintes tarefas:

- ✦ Detectar ocorrências 24 horas por dia, durante a sua circulação pelas pistas, comunicando com presteza ao CCO;

- ✦ Verificar 24 horas por dia as condições de pavimento quanto ao surgimento de panelas e depressões, dos equipamentos eletro-eletrônicos, da sinalização e de outros elementos da pista que afetem o tráfego e a sua segurança;
- ✦ Atender aos usuários sempre que solicitado e prestar orientação em situações operacionais críticas;
- ✦ Verificar a faixa de domínio e a área “non aedificandi” das pistas, quanto à existência de construções, acessos, colocação irregular de painéis de anúncio e demais irregularidades;
- ✦ Atender a eventos, quando solicitado pelo CCO, sinalizando o local e prestando apoio aos demais serviços envolvidos, internos e externos;
- ✦ Em situações de emergência, estar atento às condições de segurança e de conforto dos usuários das rodovias;
- ✦ Verificar a sinalização de obras;
- ✦ Acompanhar o transporte de cargas especiais;
- ✦ Sinalizar a pista, em situações de emergência e/ou sempre que necessário, em ocorrências que possam colocar em risco a circulação de veículos;
- ✦ Remover das pistas pequenos objetos e entulhos, visando a segurança do tráfego e do usuário;
- ✦ Prestar apoio às equipes de conservação e de socorro médico, proporcionando sinalização, desvios de tráfego e a cobertura necessária durante a execução dos serviços;
- ✦ Inspeccionar áreas de serviço do sistema rodoviário;
- ✦ Inspeccionar e detectar sinistros e imprevistos, tais como incêndios às margens das rodovias, queda de barreiras, deslizamento de aterros e outros.

O serviço de inspeção de trânsito será exercido por equipes móveis de atendimento, sendo que cada uma atuará em determinado trecho da rodovia, percorrendo-a ininterruptamente, durante o turno de trabalho e deslocando-se para atender a eventos, quando solicitado pelo CCO.

Os recursos materiais e humanos do serviço de inspeção de trânsito foram dimensionados em função das características do sistema rodoviário, de modo a atender a um nível de serviço, expresso pelo índice: tempo máximo de circulação (definido como intervalo de tempo necessário para cada unidade móvel passar pelo mesmo ponto de seu subtrecho) não superior a 180 (cento e oitenta) minutos, em condições normais de operação, conforme consta no edital de licitação.

Os trechos de atuação de cada equipe foram estabelecidos no dimensionamento que está apresentado no subitem E.3, adiante. Em resumo, as rotas previstas são:

Rota	Rodovia	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)		Tempo (min)
				Unidirecional	Total	
1	MG-050	57,60	132,00	74,40	148,80	149
2	MG-050	132,00	206,00	74,00	148,00	148
3	MG-050	206,00	280,00	74,00	148,00	148
4	MG-050	280,00	355,00	75,00	150,00	150
5	MG-050	355,00	402,00	73,95	147,90	148
	BR-491	0,00	4,65			
	BR-265	637,20	659,50			

Cada viatura de inspeção de trânsito será dirigida por um inspetor de tráfego. Os serviços de inspeção serão efetuados continuamente, com os inspetores se revezando em regime de turnos de 8 horas. Os horários dos turnos serão entregues mensalmente aos funcionários, sendo a troca feita nas áreas de serviço.

E.1.2.1.2. Socorro Médico de Emergência

Ao serviço de socorro médico de emergência caberá a prestação dos primeiros atendimentos às vítimas de acidentes ocorridos no sistema rodoviário, bem como o subsequente transporte das vítimas ao hospital mais próximo.

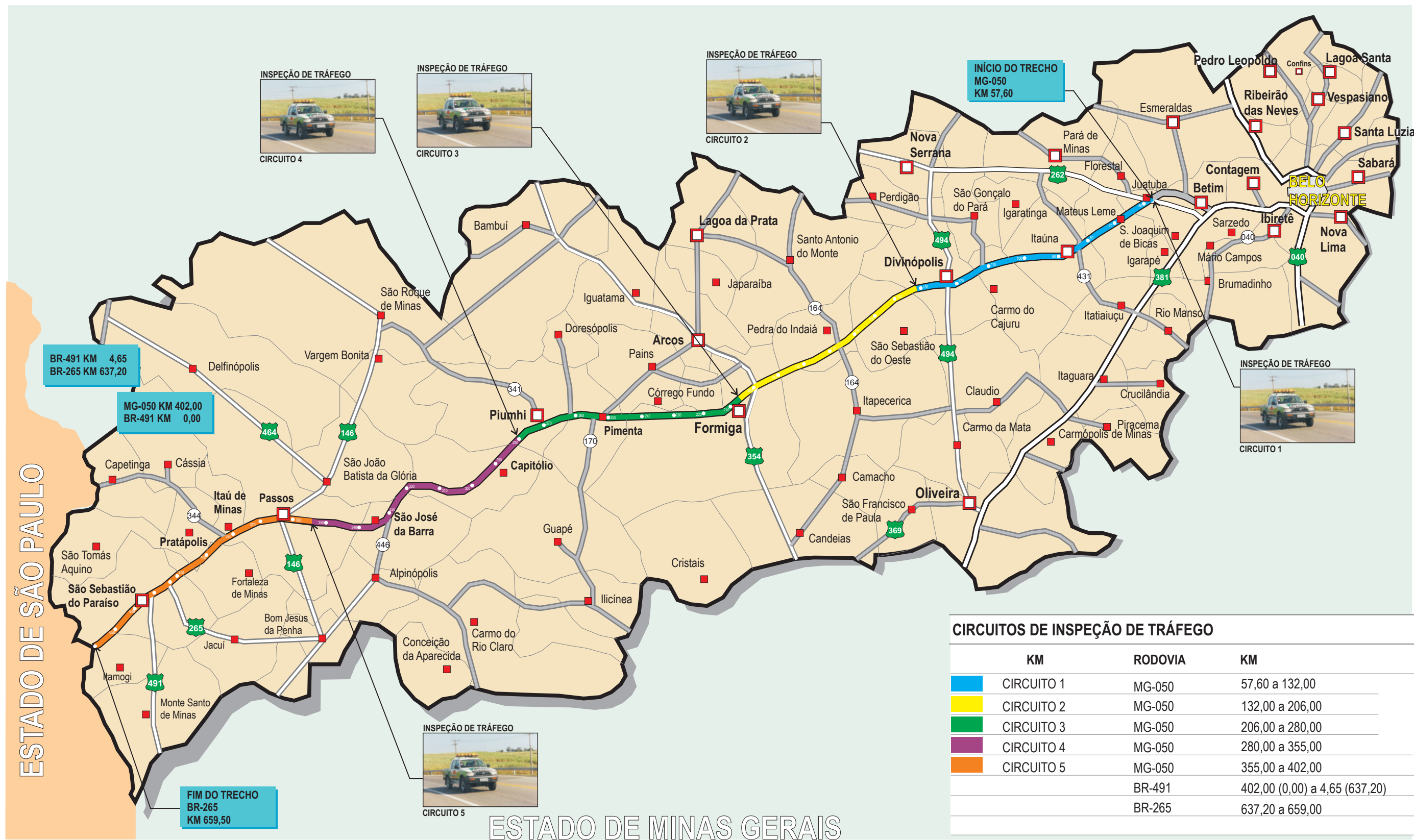
O serviço de atendimento de urgência a acidentes na rodovia será de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, prestado por meio de unidades do Corpo de Bombeiros sediadas em cidades localizadas ao longo da rodovia. As unidades de atendimento ficarão estacionadas em bases situadas à margem da rodovia, mantendo uma distância máxima de 50 km entre si. Em cada base ficará estacionada uma ambulância resgate, com a respectiva equipe de atendimento.

Caberá à CONCESSIONÁRIA prestar assistência aos usuários da rodovia e colaborar com as unidades de resgate para que o atendimento se faça com a maior brevidade possível. O apoio será prestado pelas viaturas de inspeção de tráfego, que farão a sinalização de pista e os desvios de tráfego, e pelo CCO, que coordenará a comunicação entre as equipes e entre estas, as chefias das guarnições, a polícia rodoviária, os hospitais de remoção e outras entidades que possam ser necessárias.

A CONCESSIONÁRIA, ainda na fase de recuperação funcional, procederá a um levantamento detalhado dos hospitais e instalações de apoio disponíveis ao longo das rodovias, definindo a destinação mais adequada para o transporte dos feridos em cada segmento. A rede de retaguarda assim constituída será submetida previamente ao PODER CONCEDENTE e posteriormente repassada ao Corpo de Bombeiros.

O serviço de socorro médico de emergência será constituído de unidades móveis e respectivas equipes, que atuarão, cada uma, em determinado trecho da rodovia. O dimensionamento dessas equipes móveis está apresentada no subitem E.3, adiante.

As equipes móveis atuarão durante as 24 horas do dia em regime de prontidão, de acordo com os procedimentos do Corpo de Bombeiros.



A equipe de atendimento permanecerá na respectiva base conveniada, deixando o rádio-transmissor-receptor do veículo ligado, para poder tomar ciência de qualquer aviso proveniente do CCO, referente a eventos ocorridos no sistema rodoviário.

Ao serem acionadas, as unidades móveis se dirigirão imediatamente para o local indicado, onde farão o atendimento e a remoção das vítimas.

O dimensionamento das equipes apresentado no subitem E.3 prevê a instalação de bases para atendimento pré-hospitalar nos seguintes locais:

Base	Localização sugerida	Sede da guarnição de bombeiros que a operará
1	MG-050 km 72,00	Azurita
2	MG-050 km 120,00	Divinópolis
3	MG-050 km 170,00	Betânia
4	MG-050 km 216,00	Formiga
5	MG-050 km 266,00	Piumhi
6	MG-050 km 312,00	Capitólio
7	MG-050 km 357,00	Passos
8	BR-265 km 637,50	São Sebastião do Paraíso

Os procedimentos operacionais de atendimento serão elaborados pelo Corpo de Bombeiros, de acordo com suas rotinas de atendimento de ocorrências dessa natureza, e consolidadas em manuais de operação das equipes.

Os conceitos gerais desses procedimentos estão detalhados a seguir.

Chegando ao local, a equipe de resgate procederá à retirada das vítimas acidentadas de dentro do veículo, observando os cuidados necessários à preservação dos feridos, isto é, cuidando para que não haja risco imediato de incêndio ou explosão, nem agravamento da situação ou dos ferimentos dos acidentados. A retirada da vítima será sempre feita com a cautela adequada, utilizando-se os equipamentos necessários, quais sejam, tesouras hidráulicas, serras e outros que estarão à disposição no carro-resgate.

As equipes das unidades móveis farão a remoção do acidentado, precedida dos cuidados exigidos para manuseio de doentes traumatizados. O acidentado receberá os primeiros e urgentes socorros na própria unidade móvel. O CCO, por sua vez, entrará em contato com os hospitais da região, definindo aquele que tenha condições de atender as vítimas da maneira mais adequada, passando então a informação à guarnição dos bombeiros, para que transporte estas até esse local.

As equipes de socorro médico de emergência disporão de mapas de localização da rede de hospitais de retaguarda e pronto-socorros de apoio à rodovia, e serão tempestivamente informadas sobre as condições de trânsito na região atendida.

E.1.2.1.3. Atendimento de Incidentes

Ao serviço de atendimento de incidentes caberá a realização de serviços de atendimento e suporte a outros serviços, através de tarefas que envolverão a utilização de guincho, caminhão irrigadeira e caminhão para remoção de animais.

À equipe de atendimento de incidentes caberá conduzir o veículo designado (guincho, caminhão irrigadeira ou caminhão para remoção de animais), bem como prestar suporte a outros serviços, através das seguintes tarefas:

- ✚ Serviços com a utilização de caminhão irrigadeira:
 - Combater pequenos focos de incêndio em acidentes com veículos ou em áreas de domínio ou “non aedificandi”, utilizando equipamento adequado para cada situação;
 - Colaborar com o Corpo de Bombeiros e a Polícia Rodoviária, quando necessário;
 - Fazer a limpeza das faixas de rolamento das rodovias que estiverem sujas de óleo, lama ou outros materiais que prejudiquem a segurança do usuário.



- ✚ Serviços de remoção
 - Efetuar a captura e remoção de animais de grande porte, transportando-os para uma área administrada por terceiros, onde ficarão sob cuidados veterinários até que o proprietário venha retirá-los ou, caso isso não ocorra, sejam definidas outras providências;
 - Fazer a remoção de animais de grande porte atropelados na pista para os locais determinados pelo CCO, bem como de objetos caídos na pista que comprometam a segurança dos usuários;
 - Caso haja grande número de animais, afugentá-los da pista, transladando-os para áreas próximas que permitam seu confinamento temporário, até que outros recursos sejam acionados;
 - Fazer a sinalização de segurança da pista, quando necessário, para execução de suas tarefas;
 - Realizar outras tarefas afins, determinadas pelo CCO.
- ✚ Serviços com guincho
 - Desobstrução da pista, removendo veículos acidentados ou avariados mecanicamente para os acostamentos, área externa às pistas de rolamento ou áreas de segurança;
 - Auxílio na remoção de volumes e cargas caídas na pista por acidente, ou mesmo fora da faixa de rolamento, desde que venham a interferir com a segurança do tráfego;
 - Remoção de veículos para pátio de apreensão, conforme instruções da Polícia Rodoviária;
 - Remoção de veículos da CONCESSIONÁRIA avariados mecanicamente, dos acostamentos ou áreas de segurança, para a oficina da CONCESSIONÁRIA.
- ✚ Outros serviços:
 - Desobstrução de barreiras caídas sobre a pista de rolamento;
 - Remoção de quaisquer elementos que possam interferir com a fluidez do tráfego.

O serviço de atendimento de incidentes será efetuado por equipes de atendimento, pelas equipes de conservação e, eventualmente, por recursos externos contratados.

As equipes serão alocadas nas bases de conservação e em outros pontos da rodovia, dependendo de sua função normal, e somente se deslocarão para o atendimento quando solicitado pelo CCO. As bases de conservação terão a seguinte localização:

Bases	Localização
1	MG-050 km 135,00
2	MG-050 km 263,00
3	MG-050 km 391,00

Os recursos materiais e humanos necessários para a execução dos serviços foram dimensionados conforme está apresentado no item E.3, adiante, de modo a atender a um nível mínimo de serviço correspondente a um tempo de atendimento de 60 minutos em 90% das ocorrências.

E.1.2.1.4. Sistema de Comunicação com o Usuário

A prestação dos serviços de comunicação será de fundamental importância para o desempenho da CONCESSIONÁRIA, tanto operacional, onde o usuário será a figura central, quanto gerencial, onde o tráfego das informações se constituirá em elemento primordial de organização.

Os serviços de comunicação serão feitos com a utilização dos seguintes principais meios:

- ✚ Radiocomunicação;
- ✚ Telefonia interna;
- ✚ Telefonia comercial;
- ✚ Sistema de comunicações através de rede interna de computadores e de rede externa (Internet).

Para o dimensionamento e especificações dos sistemas a serem instalados, foram considerados os seguintes fatores:

- ✚ Meios já disponíveis;
- ✚ Distribuição geográfica dos pontos a serem interconectados;



- ✦ Adequação em cada trecho, em função das distâncias envolvidas, capacidade de comunicação e prazo de implantação;
- ✦ Conectividade;
- ✦ Modularidade;
- ✦ Tipologia das redes;
- ✦ Segurança de informações/confiabilidade.

a) Comunicações através de radiocomunicação

Esse sistema, apesar da evolução tecnológica de outros meios de comunicação, continua sendo bastante confiável, econômico e versátil, devido à portabilidade dos equipamentos. Ele será utilizado fundamentalmente entre os funcionários da CONCESSIONÁRIA, e será organizado em 2 (duas) redes, com funções e frequências (canais) distintas:

- ✦ Rede A: estações fixas, localizadas no CCO, nas praças de pedágio, nos postos fixos de pesagem e nas bases de conservação, em UHF ou VHF, através de repetidoras, que proporcionarão a comunicação entre elas e com as estações móveis que serão instaladas nos veículos de atendimento, quais sejam, carros-resgate, guinchos, caminhões-pipa, veículos do sistema de inspeção de trânsito e veículos operacionais da CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Rede B: comunicações entre os veículos dos encarregados, engenheiros, supervisores de pista e outros, a cargo da conservação da rodovia.

Haverá ainda uma frequência (canal) de alcance local para comunicação direta, sem a necessidade de interferência nas redes descritas, que será utilizada pelas estações portáteis (hand talk) dos funcionários em atividade no atendimento aos usuários. Essas estações portáteis poderão utilizar-se do canal da rede A para se comunicar com as viaturas estacionadas nos locais dos eventos, bem como com a rede B, se necessário.

Resumindo, o sistema de radiocomunicação será composto de:

- ✦ Unidades fixas;
- ✦ Unidades móveis;
- ✦ Unidades portáteis ou “hand talk” (HT);
- ✦ Estações repetidoras.

A implantação do sistema será precedida das seguintes providências:

- ✦ Definição das frequências junto à Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel;
- ✦ Especificações e quantificação dos equipamentos;
- ✦ Definição dos locais de implantação das estações repetidores através de pesquisa de campo para mensuração das condições de propagação, bem como das condições de acesso, disponibilidade de energia elétrica, segurança e outros.

b) Comunicação através do sistema de telefonia de emergência

O usuário, ao necessitar de socorro, poderá solicitar auxílio gratuitamente pelo seu telefone celular discando o serviço 0800.

O CCO receberá a chamada e, se identificado um tipo de incidente, acionará imediatamente o envio do serviço necessário, através do sistema de comunicação mais adequado.

c) Comunicação através do sistema de telefonia interno e comercial

O sistema telefônico interno proverá a comunicação entre as unidades da CONCESSIONÁRIA. Estarão interligadas nesse sistema as unidades da CONCESSIONÁRIA, ou seja, praças de pedágio, CCO, bases de conservação e sede operacional (COC). As unidades interligar-se-ão entre si através

da central telefônica digital que será instalada na sede operacional da CONCESSIONÁRIA ou internamente, através de PABX.

Será também utilizada a telefonia convencional para as comunicações externas à CONCESSIONÁRIA. Cada unidade disporá de uma ou mais linhas telefônicas convencionais para as comunicações externas, que funcionarão como sistema redundante à telefonia interna.

Nesse sistema estará acoplado o sistema 0800, que permitirá que os usuários se comuniquem com a CONCESSIONÁRIA, mesmo através de seus celulares, de forma a solicitar informações ou atendimento.

No sistema de telefonia, haverá também uma linha privada, que será utilizada para conexão com a Internet, isto é, transmissão de dados entre o provedor da CONCESSIONÁRIA e o “backbone” da empresa de telefonia local.

d) Comunicação através de rede de computadores – Internet

Conforme descrito anteriormente, a CONCESSIONÁRIA disporá de um canal de comunicação direto com seu provedor de Internet, proporcionando uma largura de banda compatível com o atual estágio tecnológico dos computadores domésticos, e oferecendo aos usuários da rodovia informações digitais em alta velocidade.

O acesso à página gráfica através da Internet proporcionará as seguintes informações aos usuários:

- ✦ Mapas da estrutura da malha viária;
- ✦ Tarifas de pedágio;
- ✦ Condição do trânsito na malha viária;
- ✦ Informações de interesse geral.

e) Serviços de informações, reclamações e sugestões

A prestação dos serviços de informações, reclamações e sugestões aos usuários estará baseada nos sistemas de comunicação que serão implantados pela CONCESSIONÁRIA. Será através desses dispositivos que os usuários poderão obter informações, reclamar ou sugerir melhorias e adaptações, e também serem alvo de pesquisa de opinião.

e.1) Sistema de informações aos viajantes

Todas as informações sobre o sistema rodoviário ao usuário das rodovias estarão disponibilizadas pelos diversos meios de comunicação que serão utilizados pela CONCESSIONÁRIA: telefone 0800, página gráfica, e-mail, placas de mensagens fixas, folhetos informativos periódicos, boletins mensais, “press releases” e outros.

As informações eventualmente necessárias ao usuário são, entre outras:

- ✦ Valor da tarifa de pedágio;
- ✦ Peso máximo permitido nos veículos;
- ✦ Condições de tráfego;
- ✦ Locais das áreas de descanso, serviços e lazer;
- ✦ Locais de alimentação e pousada;
- ✦ Roteiros de viagem;
- ✦ Entradas e saídas da rodovia;
- ✦ Serviços de atendimento emergencial prestados pela CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Dados sobre as cidades atravessadas pela rodovia.

e.2) Reclamações e sugestões dos usuários

Todos os meios de comunicação implantados estarão aptos a receber reclamações e sugestões dos usuários. Além disso, a partir do início da concessão, a CONCESSIONÁRIA divulgará amplamente os meios de acesso ao ombudsman e as formas de encaminhamento de reclamações e sugestões por escrito, através de formulários apropriados que serão colocados à disposição em suas instalações fixas e em outros pontos estratégicos, constituindo-se num sistema inviolável.

As ações advindas das reclamações e sugestões efetuadas pelos usuários serão notificadas aos mesmos, o que servirá de estímulo à continuidade de participação efetiva do usuário com o sistema rodoviário.

e.3) Pesquisas de opinião

Rotineiramente, a CONCESSIONÁRIA efetuará pesquisas de opinião junto aos usuários sobre sua satisfação em relação aos serviços oferecidos por ela, com o intuito de detectar problemas novos ou emergentes sob o ponto de vista dos usuários.

Entre outros, será pesquisada a opinião do usuário quanto à qualidade dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA tais como o estado de manutenção do pavimento, sinalização, iluminação, defensas, dispositivos de segurança, limpeza da pista, atendimentos operacionais nas praças de pedágio, pesagem de veículos, atendimento pré-hospitalar, atendimento de incidentes, condições das áreas de serviço, além de aspectos como valores de tarifa e outros.

E.1.2.2. Segurança de Trânsito

Será elaborado pela CONCESSIONÁRIA um programa de redução de acidentes, a ser enviado ao PODER CONCEDENTE para aprovação, destinado a eliminar os pontos críticos e manter o índice de acidentes o mais baixo possível.

Além desse programa, é imperativa a implantação da correta sinalização de obras em situações emergenciais, pois é bastante comum que acidentes gerem acidentes, seja pela distração dos usuários ao observarem o ocorrido, seja pelas condições deles decorrentes, como é o caso de óleo derramado na pista ou de lama na pista devido a queda de barreiras.

Esse programa será implantado visando atender às solicitações do edital, relativas à segurança de trânsito.

Fará parte, ainda, das atividades da CONCESSIONÁRIA, quanto à segurança de trânsito, o estabelecimento de planejamento e controle relativo ao acompanhamento do transporte de cargas perigosas e excepcionais. A abordagem desses temas está enfocada nos subitens a seguir descritos.

a) Padrão de segurança viária

A CONCESSIONÁRIA apresentará ao PODER CONCEDENTE um programa de prevenção e redução de acidentes de trânsito e segurança rodoviária que será baseado em procedimentos de atuações sobre os elementos que geram acidentes.

Esses procedimentos serão subdivididos em quatro grupos: operacional, de engenharia, educacionais e coercitivos.

a.1) Procedimentos operacionais

Além das ações rotineiras que estarão sob a responsabilidade do CCO, haverá ações, também sob a responsabilidade da diretoria de operação e conservação, visando atender situações emergenciais, como atendimento a acidentes envolvendo o transporte de produtos perigosos, remoção de animais mortos na pista, contenção de focos de fogo na faixa de domínio, acionamento da Defesa Civil e Bombeiros quando requerido, operações de comboio para as épocas de nevoeiro intenso, sobretudo nas regiões serranas, acompanhamento de passeatas e manifestações públicas na rodovia, atendimento a inundações, deslizamentos de cortes e aterros, e outras ações que requeiram pronto atendimento.

Algumas dessas ações serão levadas a efeito por entidades públicas, como é o caso do Corpo de Bombeiros, da FEEMA, ou organismo público de controle ambiental, ou ainda da própria Polícia Rodoviária. Nessas situações, a CONCESSIONÁRIA envidará o melhor dos seus esforços no sentido de prover meios àquelas entidades, como equipes de trabalhadores, equipamentos e outros necessários.

a.2) Procedimentos de engenharia

Todos os procedimentos de engenharia estarão sob a responsabilidade da diretoria de engenharia, e serão conduzidos de forma a projetar e executar obras que eliminem os pontos críticos de acidentes da rodovia, tais como: correção de traçado, melhoria de acessos, correção em encontros de obras de arte especiais e outros que estejam gerando ou sejam potencialmente capazes de gerar acidentes.

A análise dos relatórios de acidentes de trânsito direcionará as ações de engenharia, apontando os locais geradores de acidentes, suas causas prováveis e as correções necessárias, através de equipe

multidisciplinar de estudos e pesquisas, utilizando as tecnologias mais recentes, sempre submetendo ao DER/MG os resultados de seus estudos.

a.3) Procedimentos educacionais

A diretoria de operação e conservação será responsável pela execução de campanhas educativas promovidas pela CONCESSIONÁRIA e pelo apoio ao PODER CONCEDENTE nas campanhas educativas por ele programadas. Promoverá ainda a distribuição de panfletos nas praças de pedágio e junto às comunidades lindeiras.

Serão enfocados os seguintes temas: redução de velocidade, redução do excesso de peso, valorização da polícia rodoviária, limpeza da rodovia e outros mais que vierem a ser sugeridos pelo PODER CONCEDENTE ou pela resposta às pesquisas que serão efetuadas.

a.4) Procedimentos coercitivos

A diretoria de operação e conservação será responsável pelo apoio tanto ao PODER CONCEDENTE quanto à Polícia Rodoviária nas suas ações de fiscalização dos veículos, seja através de barreiras, ações de comandos ou ações nos postos de fiscalização.

Será ainda elaborado um banco de dados com as características geométricas e estruturais das obras de arte especiais, suas capacidades de carga, gabaritos de passagem e outros, de modo a permitir que a administração central do PODER CONCEDENTE possa expedir autorizações especiais (AE), isto é, licenças de transporte de cargas indivisíveis e com dimensões fora dos padrões usuais, que tenham origem ou destino em outros estados e que venham a transitar pelas rodovias.

b) Sinalização temporária e permanente

A sinalização é entendida como sendo o conjunto de símbolos, marcas e convenções destinados a regulamentar a utilização do sistema rodoviário, e advertir ou orientar o condutor dos veículos e os pedestres, constituindo-se numa forma específica de comunicação.

A sinalização visa garantir a utilização adequada da pista pelo usuário, possibilitando-lhe adotar os comportamentos adequados em tempo hábil, a fim de assegurar tanto a fluidez de tráfego desejável, como o conforto e segurança dos que dela se utilizam.

De modo geral, todos os problemas relacionados com o tráfego de veículos envolvem pelo menos dois dos três elementos que costumam intervir em tais problemas, a saber: o veículo, a estrada e o homem.

Levando-se em conta que o acidente é o problema mais grave na circulação dos veículos, fácil será constatar que cada um dos três elementos concorre com a sua parcela para esse evento, por vezes agravada pelas condições ambientais. A influência que cada elemento exerce no acidente varia em função das respectivas condições técnicas e práticas existentes.

Em função da dinâmica do tráfego, no que se refere às operações, destacam-se as seguintes recomendações:

Em função da relação entre a sinalização e demais aspectos e características da segurança rodoviária, no desenvolvimento dos planos para melhoramentos rodoviários, todos os elementos do projeto deverão ser considerados com o propósito de eliminar ou minimizar o impacto de qualquer dispositivo associado ao projeto a possíveis acidentes, quais sejam:

- ✦ Remoção de dispositivos perigosos ao longo da faixa marginal;
- ✦ Acostamentos nivelados com a pista adjacente;

- ✦ Distância adequada à visibilidade e legibilidade do dispositivo pelo usuário, de modo compatível com a velocidade prevista para o fluxo de tráfego;
- ✦ Continuação avaliação das práticas atuais de sinalização, com vistas a proporcionar apenas as informações mais relevantes nos lugares próprios e de maneira tão uniforme quanto possível;
- ✦ Instalação de defensas em certos pontos da rodovia, com o objetivo principal de minimizar os perigos potenciais a que ficam expostos os usuários;
- ✦ Implantação de elementos e dispositivos específicos de sinalização que proporcionem maior segurança aos usuários, como barreiras de concreto, delineadores direcionais e outros.

b.1) Relação entre a sinalização e a segurança rodoviária

A segurança rodoviária consiste em um conjunto de condições técnicas e práticas relacionadas a todos os elementos diretamente relacionados com problemas de tráfego (veículo, condutor, rodovia), a fim de que, ao circular em uma rodovia, um veículo não sofra ou não provoque um acidente.

A CONCESSIONÁRIA não terá ação direta sobre os dois primeiros, isto é, veículo e condutor; no entanto, as ações educativas e coercitivas, a serem desenvolvidas, conforme mencionado anteriormente, visarão minimizar o número de acidentes decorrentes desses dois fatores.

Por outro lado, além das boas condições físicas das rodovias, como por exemplo a condição de superfície do pavimento, a sinalização constituir-se-á em uma condição importantíssima à segurança do tráfego.

Normalmente, ao trafegar por uma rodovia, o usuário orienta-se pela sinalização. Diante de grande volume de tráfego, é fundamental que qualquer alteração no fluxo, como a redução de uma faixa de tráfego devido a obras no canteiro central ou no acostamento, seja feita mediante adequada sinalização a fim de que o usuário tenha condições de se orientar e evitar eventuais perigos.

Dessa forma, a mensagem, sua localização, ou seja, a correta utilização da sinalização, é de fundamental importância, pois uma placa mal posicionada pode gerar acidentes ao invés de preveni-los.

A sinalização definitiva a ser implantada nas rodovias sempre terá como finalidade a orientação ao condutor sobre as restrições localizadas da rodovia, como por exemplo, redução de velocidade em trechos de topografia acidentada, visando minimizar o número de acidentes.

A premissa básica é de que os veículos possam desenvolver suas performances características em condições normais, sem o perigo de se acidentarem e sem causarem desconforto ou fadiga aos passageiros.

b.2) Eficácia da sinalização rodoviária

Qualquer dispositivo empregado na sinalização, para bem transmitir a mensagem aos usuários, deverá ser dotado das seguintes características:

- ✦ Despertar a atenção do usuário;
- ✦ Revelar uma identificação simples e clara à primeira vista, ou seja, ser objetiva e inconfundível;
- ✦ Permitir um tempo adequado para a reação;
- ✦ Impor certo respeito e satisfação a uma necessidade;
- ✦ Ser legível, visível e padronizado.

Todos os atuais sistemas de sinalização são compostos por sinais os mais simples possíveis e, ao mesmo tempo, padronizados quanto a cor, dimensões e forma, de modo que o usuário diminua o tempo necessário para compreender o que com eles se indica.

Para que um sinal atenda ao que se propõe, deve reunir requisitos básicos tais que os usuários possam compreender sua mensagem e as condições de tráfego.

O dispositivo de sinalização deverá garantir que as dimensões, as cores, o formato, a composição, a simplicidade, a legibilidade e a iluminação sejam combinados, de tal forma que permita chamar a atenção do motorista para o dispositivo, revelar uma intenção clara e impor o respeito necessário à sua combinação.

Os critérios adotados para a implantação dos dispositivos de sinalização deverão assegurar e garantir condições adequadas de visibilidade e a fixação de procedimentos que minimizem imprevistos. É ainda fundamental a escolha de dispositivos adequados conforme as intenções prefixadas.

As premissas básicas para implantação são:

- ✦ Discriminar corretamente as situações que exigirão sinalização;
- ✦ Discriminar corretamente o tipo de sinalização exigida;
- ✦ Aplicar rigorosamente os procedimentos;
- ✦ Utilizar os recursos (dispositivos) adequados e de forma adequada;
- ✦ Atentar para as condições de visibilidade (lombada, curvas);
- ✦ Fornecer o tempo hábil para que o condutor do veículo perceba quais os novos comportamentos que deverá adotar em função das mudanças;
- ✦ Cuidar da segurança pessoal do instalador e do usuário;
- ✦ Conservar equipamentos, pavimento, veículos e outros.

Os dispositivos limpos, legíveis e adequadamente montados e funcionando em boas condições impõem respeito. O simples fato de um dispositivo estar em boas condições físicas não servirá de base para adiar sua substituição ou mudança que se imponham. O dispositivo deverá funcionar sempre bem ou será substituído.

A padronização de características dos dispositivos visarão sua legibilidade e visibilidade, como também simplificarão a tarefa do usuário da rodovia, uma vez que o ajudarão no pronto reconhecimento e no rápido entendimento da mensagem transmitida.

b.3) Classificação

A sinalização rodoviária pode ser classificada como segue:

Sinalização de emergência

Será utilizada em situações inesperadas que possam provocar alterações no fluxo de tráfego a qualquer momento e que exigirão a implantação da sinalização de imediato, a fim de alertar os usuários sobre o ocorrido, propiciando-lhes tempo e condições adequadas à adoção de novos comportamentos no volante frente às mudanças impostas, e minimizar os transtornos no fluxo normal de tráfego decorrentes das situações inesperadas.

São situações de emergência:

- Acidentes em geral: atropelamento, abalroamento, colisão, choque, capotamento, tombamento e outros;
- Panes em veículos na faixa de rolamento;
- Obstáculos na pista;
- Atendimento aos usuários;
- Serviços emergenciais de conservação.

Em função da duração do evento a ser sinalizado e das condições físicas e ambientais existentes na pista, o tipo de sinalização de emergência a ser implantada poderá ser:

- De curto prazo: caracterizado pela permanência da sinalização pelo período que durar a emergência (em geral, máximo 8 horas), independentemente da hora do dia. Na sinalização em período noturno deverão ser utilizados cavaletes e placas de sinalização luminosa; na si-

nalização em período diurno poderá ser adotada a sinalização do tipo ‘emergência’ (uso de cones e homem-bandeira para interdição de uma única faixa). Em casos específicos, onde a segurança do usuário poderá estar ameaçada, a sinalização adequada ficará a critério da gerência de operações;

- De longo prazo: caracterizado como sendo a sinalização retirada somente ao término de uma obra que permanecerá na pista, durante todo o decorrer da mesma.

Além das situações emergenciais, serão implantadas sinalizações em situações normais que envolverão serviços programados. Serão eles:

- Obras em geral;
- Operações de tráfego;
- Controle de peso com balança móvel.

Os serviços programados serão sempre veiculados pelos meios de comunicação, fornecendo ao público em geral informações prévias sobre essas ocorrências.

As obras são ocorrências estranhas, muitas vezes inesperadas pelos motoristas, eventualmente existentes ao longo da rodovia. Devem, portanto, ser sinalizadas de modo a permitir que o usuário tenha tempo suficiente para perceber as condições estranhas e adotar as precauções necessárias à sua própria segurança e à dos trabalhadores das obras.

O efeito negativo da realização das obras em rodovia se processa como elemento prejudicial à fluidez do tráfego e como indutor de acidentes. Dessa forma, a sinalização de obras terá como objetivo:

- Advertir os usuários da rodovia quanto à presença de obras;
- Canalizar suavemente os veículos, de maneira a diminuir o impacto sobre o tráfego;

- Delimitar de forma visível todo o contorno da obra, com atenção para a iluminação noturna, de modo a proteger os motoristas e pedestres que circularão pela rodovia, assim como os próprios trabalhadores da obra.

Em função da mensagem a ser transmitida e do evento ou situação a ser sinalizada, o esquema de sinalização poderá ser dos seguintes tipos:

- Pré-sinalização: constituir-se-á sinalização anterior ao local em obras, com caráter de advertência, e utilizará na maioria das vezes, cones, cavaletes e placas;
- Sinalização no local da obra: visa garantir a segurança dos usuários e das equipes de trabalho, e utilizará cones, dispositivos luminosos, cavaletes, placas e outros.

Para sinalização das operações de construção e de conservação rodoviária, serão utilizados dispositivos de controle de tráfego iguais e preferivelmente maiores do que aqueles que costumam ser empregados ao longo das estradas concluídas.

⊕ Sinalização permanente

Será a sinalização que será implantada para informar situações ou características específicas da rodovia, e poderá ser dos tipos: regulamentação, advertência ou indicação, de forma a possibilitar à CONCESSIONÁRIA manter o controle da pista e garantir o conforto e segurança do usuário.

A sinalização permanente será composta por:

- Sinalização vertical (placas de solo ou aéreas): composta de placas com função de regulamentação, advertência e indicação e outros sinais fixados em posição vertical ao lado do leito viário ou sobre ele, com a função de controlar e orientar o fluxo de tráfego:
 - ✖ Placas de regulamentação: terão por finalidade informar aos usuários sobre condições, proibições ou restrições no uso da pista. O desrespeito a essas placas constituirá infra-

ção. A sinalização de regulamentação compreenderá sinais que indicarão limites de velocidade, permissão ou restrição de movimentos (proibido ultrapassar, estacionar, retornar), utilização das pistas e outros;

- ✖ Placas de advertência: destinar-se-ão a alertar o usuário sobre a existência e a natureza de situações potencialmente perigosas na pista. Terão função preventiva. A sinalização de advertência utilizará sinais que indicarão: curvas, cruzamentos, entroncamentos, irregularidades na pista, limitações de largura, altura, peso, situações perigosas, animais ou pessoas cruzando a pista e outros;
- ✖ Placas de indicação: possuirão informações visando fornecer ao usuário dados úteis ao seu deslocamento. Suas mensagens terão um caráter meramente informativo ou educativo, não constituindo imposição. As placas de indicação poderão ser:
 - ▶ De orientação (separação das correntes de tráfego, numeração das estradas, destino e distância a percorrer);
 - ▶ Serviços auxiliares (postos de abastecimento, restaurantes e outros);
 - ▶ Educativas.
- Sinalização horizontal: composta de marcas, símbolos e legendas demarcadas sobre o leito viário, com função de organizar o fluxo de tráfego; essas indicações não têm força legal nas regras de trânsito, exceto as que indicam proibição de ultrapassagem e faixa de travessia de pedestres. A sinalização horizontal terá a função de:
 - ✖ Complementar os sinais de regulamentação, advertência ou indicação, havendo situações em que por si só, atuará como controladora do trânsito;
 - ✖ Ressaltar e delimitar a presença de obstáculos ou de áreas por onde, por alguma razão, não é aconselhável a presença de veículos;
 - ✖ Servir também como elemento de referência ao posicionamento dos veículos, dando maior segurança e fluidez.

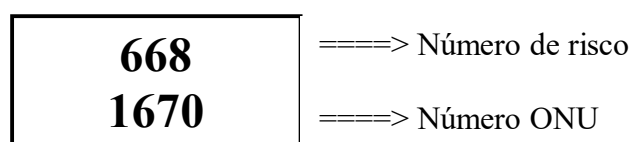
- Sinalização semafórica: exercerá uma função definida, e será utilizada sobretudo em praças de pedágio e postos de pesagem de veículos; através de indicações luminosas, controlará o direito de passagem de correntes de veículos ou de pedestres.

c) Transporte de cargas perigosas

O transporte de cargas e produtos perigosos é regulamentado pelo decreto nº 96.044 de 18/05/88, que estabelece regras e procedimentos para o transporte de produtos que representem riscos para a população, para a segurança pública ou para o meio ambiente.

Os veículos transportadores deverão estar identificados por painel de cor laranja, estabelecido e padronizado pela NBR-8286. Esses painéis deverão ser afixados nos containeres e nas carrocerias de veículos transportadores de produtos perigosos, contendo números e símbolos de identificação, isto é, identificação de risco e número da Organização das Nações Unidas.

O número da identificação de risco é uma numeração estabelecida pela NBR-8286, formada por dois a três algarismos que deve estar colocada na parte superior do painel de segurança, indicando a classe e os riscos do produto. O número da ONU é uma numeração seqüencial atribuída a cada produto, estabelecida pela ONU, formada por quatro algarismos. O símbolo de risco é um rótulo indicativo da simbologia do produto, estabelecido pela NBR-7500, e que deve ser afixado nos containeres e nas carrocerias dos veículos transportadores de produtos perigosos.



Os transportadores deverão portar durante o transporte, um envelope impresso, padronizado pela NBR-7504, contendo as instruções e recomendações em casos de acidentes, e indicando os números de telefones de emergência, para uso do motorista responsável pelo transporte.

A CONCESSIONÁRIA indicará pátios de estacionamento para os veículos que estiverem transportando cargas perigosas, dotado de sombra para o estacionamento eventual dos caminhões transportadores, sanitário e local de descanso para o motorista e seus batedores.

O CCO possuirá fichas de emergência, contendo as instruções específicas referentes a cada produto perigoso, padronizada pela NBR-7503, as indicações dos riscos do produto, instruções para seu manuseio, consequências, primeiros socorros e outros.

c.1) Providências a serem tomadas pelo CCO no caso da ocorrência de acidentes com veículos transportadores de cargas perigosas

Ao ser notificado de um evento envolvendo produtos perigosos, o CCO, através de seus operadores, buscará obter as seguintes informações:

- ✚ Localização exata do evento;
- ✚ Tipo de evento: se acidente, avaria do veículo, avaria da carga ou outro;
- ✚ Identificação do produto através do seu número da ONU ou do seu nome;
- ✚ Situação da carga, quanto ao posicionamento e riscos potenciais tais como vazamento, incêndio, explosão, contaminação e outros.

De posse das informações que for possível obter, o CCO, através de seus operadores, adotará as seguintes medidas iniciais:

- ✚ Cumprirá as rotinas básicas estabelecidas pelas instruções de trabalho;
- ✚ Determinará o deslocamento da equipe de inspeção de tráfego mais próxima ao local do evento.

Se houver acidente, providenciará o deslocamento de uma equipe de atendimento para o local, mesmo que não haja registro de vítimas. Não havendo acidente, alertará a equipe, para que se mantenha de sobreaviso. Concomitantemente, o CCO tomará as seguintes providências:

- ✦ Acionará a Polícia Rodoviária Federal, o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil;
- ✦ Comunicará o fato aos órgãos de controle ambiental;
- ✦ Recorrerá ao manual para atendimento de emergência com produtos perigosos;
- ✦ Transmitirá ao pessoal da inspeção de tráfego, que estará, por sua vez, devidamente treinado para enfrentar tais situações, as orientações necessárias para o caso, com base no conteúdo das fichas de emergência;
- ✦ Obterá as informações adicionais, como características do veículo, nome do transportador, nome do fabricante, características topográficas do local, condições meteorológicas e outras;
- ✦ Dará ciência à sua chefia imediata e demais áreas envolvidas sobre o evento e as medidas adotadas ou a adotar.

Em função da gravidade do caso, o CCO adotará as seguintes medidas subseqüentes:

- ✦ Solicitará o bloqueio da pista, se for o caso;
- ✦ Acionará os órgãos ambientais responsáveis pela área e/ou autoridades sanitárias locais;
- ✦ Proibirá a remoção da carga através de guincho, sem a presença do Corpo de Bombeiros, quando houver risco ou suspeita de vazamento;
- ✦ Solicitará a interdição e o isolamento total da área, se for o caso;
- ✦ Acionará o proprietário da carga, o transportador e fabricante do produto;
- ✦ Acionará outras entidades que se fizerem necessárias, dentre as quais a Defesa Civil, hospitais de retaguarda e outras;
- ✦ Acompanhará o evento até sua conclusão final.

Após a conclusão do evento e uma vez liberada a área pelas autoridades, a CONCESSIONÁRIA realizará as ações necessárias para restabelecer o fluxo de tráfego à sua normalidade, e retirará a sinalização de emergência.

O CCO, para se capacitar a fornecer instruções de como as equipes deverão agir nesses casos, disporá de materiais para consulta eventual, entre eles:

- ✦ Legislação – coletânea de leis, decretos, portarias e outros, pertinentes à matéria;
- ✦ NBR-7500 – “transporte, armazenagem e manuseio de materiais”, que estabelece os símbolos convencionais e o seu dimensionamento, a serem aplicados nos acondicionamentos e embalagens para fins de transporte e armazenagem;
- ✦ NBR-7501 – “terminologia”, que define termos empregados com referência ao transporte de produtos perigosos;
- ✦ NBR-8286 – “emprego da simbologia para o transporte rodoviário de produtos perigosos”, que contém as definições referentes à terminologia dos veículos de transporte, a padronização dos painéis de segurança e da moldura dos rótulos de risco, e a tabela contendo os números de identificação de risco;
- ✦ Tabela seqüencial por número da ONU;
- ✦ Tabela de fichas de emergência aplicáveis por classe e subclasse;
- ✦ Tabela de distâncias de evacuação;
- ✦ Tabela de classificação dos produtos com o mesmo número de risco (manual de simbologia de riscos);
- ✦ Coletânea de “fichas de emergência” (ou “guia para emergência” do Ministério dos Transportes).

c.2) Providências a serem tomadas pelas equipes operacionais no caso de ocorrência de acidentes com veículos transportadores de cargas perigosas

Para preservar a integridade dos usuários, as rodovias terão sinalização educativa para orientar os usuários, e mesmo o pessoal da CONCESSIONÁRIA, a não tentar socorrer os acidentados onde houver o envolvimento de veículos que estejam transportando produtos perigosos. Durante o atendimento a acidentes, deverão sempre ser observados alguns princípios básicos pelas equipes de atendimento, que serão as primeiras a chegar ao local do acidente.

Para que a operação seja bem sucedida, será necessário adotar as seguintes providências:

- ⊕ Rapidez e eficiência na chegada das equipes de atendimento;
- ⊕ Avaliação correta da situação;
- ⊕ Mobilização dos recursos necessários;
- ⊕ Medidas preliminares:
 - Aproximar-se do local com cuidado;
 - Manter-se de costas para o vento;
 - Jamais ter contato físico com o produto, isto é, inalar, tocar ou pisar;
 - Identificar o produto envolvido pela leitura do código e transmitir esse dado imediatamente para o CCO;
 - Solicitar a vinda das equipes de inspeção de tráfego e organismos competentes para isolar o local.

Durante a operação:

- ⊕ A segurança das pessoas terá prioridade sobre o controle do vazamento;
- ⊕ O controle, a contenção, a neutralização dos produtos e sua remoção só poderão ser efetivados após o conhecimento dos riscos decorrentes e após a chegada dos organismos competentes e

dos recursos necessários, isto é, produtos neutralizadores, equipamentos necessários, bem como máscaras e vestimentas adequadas.

A CONCESSIONÁRIA periodicamente ministrará cursos às equipes de atendimento, bem como testará periodicamente os procedimentos de atendimento, fazendo a avaliação do pessoal envolvido, de forma que todos os participantes das ações de campo possam estar capacitados. Estará ainda, atenta à evolução técnica nessa área, através do gerente de operações, que freqüentará os cursos e palestras sobre o assunto.

d) Transporte de cargas excepcionais

Uma das atividades bastante freqüentes nas rodovias federais é o tráfego de cargas indivisíveis de dimensões excepcionais, as assim chamadas cargas excepcionais. A maioria dessas cargas é transportada por caminhões de grande capacidade de tração rebocando carretas com grande número de eixos, cada qual com várias rodas.

Embora essa configuração não traga dano ao pavimento, devido a sua distribuição de carga, o peso bruto total do conjunto, cavalo mais carreta, algumas vezes ultrapassa a capacidade de carga das obras de arte especiais. No sentido de evitar danos à estrutura dessas obras, o DER/MG estabelece procedimentos apropriados para a transposição das OAEs, quais sejam: centrar o conjunto no eixo da OAE e trafegar na velocidade máxima estabelecida na autorização especial (AE), que em alguns casos chega a poucos metros por minuto. Em outros casos, devido ao gabarito vertical de viadutos, será necessário que o conjunto utilize desvios laterais previamente construídos.

Assim, a passagem de uma carga excepcional pelas rodovias exigirá apoio logístico oferecido não só pela própria transportadora, como é o caso dos batedores, como também pela Polícia Rodoviária e pela própria CONCESSIONÁRIA.

Conforme mencionado anteriormente, a CONCESSIONÁRIA manterá registro das características das obras de arte especiais, isto é, situação estrutural e gabarito das obras de travessia, inclusive passarelas, e informará periodicamente ao DER/MG as alterações que ocorrerem, para que esse repasse essas informações à sede central da autarquia, que é a emissora da autorização especial.

E.1.2.3. Unidade de Relações Institucionais

A cobrança de pedágio na rodovia causa sempre um impacto no tráfego usuário e nas comunidades lindeiras.

Normalmente, o usuário absorve bem a instituição de um pagamento, tendo em vista o recebimento de um serviço de melhor qualidade.

As comunidades lindeiras são menos receptivas: pessoas que visitam parentes e amigos em comunidades próximas terão custos para fazê-lo, utilizando-se da mesma rodovia.

Por outro lado, em todos os serviços públicos surge sempre a figura de um outro concessionário, que representa uma instituição diferente, também importante para o desenvolvimento da sociedade, e que precisa executar obras e serviços que, normalmente, interferem com a rodovia.

Por essas razões, foi prevista a criação de uma Unidade de Relações Institucionais (URI), sediada no Centro de Operações da CONCESSIONÁRIA, destinada a cuidar das relações externas da operação, que executará, entre outras, as seguintes atividades:

- ✦ Desenvolver e divulgar uma imagem institucional positiva para o sistema de concessão patrocinada;
- ✦ Enfatizar as condições de apoio e atendimento aos usuários;

- ✦ Minimizar os conflitos de interesse entre as comunidades locais e a CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Permitir um trabalho bem coordenado com outras concessionárias de serviços públicos que atuam na rodovia;
- ✦ Cuidar do relacionamento com a mídia, o DNIT, o DER/MG e outros organismos governamentais;

Essa unidade exercerá também as funções de ouvidoria, tendo como principais atribuições nessa área:

- ✦ Administrar o sistema inviolável de coleta de reclamações e sugestões dos usuários;
- ✦ Executar o encaminhamento das sugestões e reclamações e seu acompanhamento até a finalização do processo;
- ✦ Exercer as atividades de ombudsman;
- ✦ Manter os usuários informados sobre o andamento de suas sugestões e reclamações.

E.1.2.4. Sistema de Acompanhamento da Evolução do Tráfego

Com o objetivo de acompanhar a evolução do tráfego no sistema rodoviário concessionado e possibilitar a avaliação do QID para o nível de serviço, a CONCESSIONÁRIA efetuará contagens de tráfego ordenadas por classe de veículo e por segmento homogêneo de tráfego da rodovia, de acordo com a tabela a seguir, durante todo o prazo de concessão patrocinada, mantendo à disposição do DER/MG um banco de dados com essas informações.

Os segmentos homogêneos estabelecidos no edital são os seguintes:

Segmento	Localização		Extensão (km)
	km inicial	km final	
1	57,60	69,40	11,80
2	69,40	80,00	10,60
3	80,00	86,50	6,50
4	86,50	92,20	5,70
5	92,20	126,00	33,80
6	126,00	132,00	6,00
7	132,00	143,70	11,70
8	143,70	164,80	21,10
9	164,80	212,80	48,00
10	212,80	261,60	48,80
11	261,60	284,70	23,10
12	284,70	331,00	46,30
13	331,00	354,60	23,60
14	354,60	359,30	4,70
15	359,30	369,10	9,80
16	369,10	372,10	3,00
17	372,10	387,70	15,60
18	387,70	402,00	14,30
19	0,00	4,70	4,65
20	637,20	659,50	22,30

Serão instalados contadores automáticos de tráfego tipo espiras magnéticas ou com detectores tipo-óptico para monitorar o tráfego, com totalizações classificatórias a cada hora, ininterruptamente. Será instalado um contador em cada segmento homogêneo.

Os resultados serão apresentados mensalmente ao DER/MG através de relatórios.

O DER/MG poderá, a qualquer momento, solicitar ou ter acesso aos dados de tráfego da monitoração da CONCESSIONÁRIA.

E.1.2.5. Sistema de Arrecadação de Pedágio

A atividade de operação e arrecadação nas praças de pedágio será um dos meios pelo qual serão obtidos recursos para a administração do sistema, e que, futuramente, serão convertidos em benefícios aos usuários da rodovia que será administrada pela CONCESSIONÁRIA.

A lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995 dispõe sobre o regime de concessão da prestação de serviços públicos, incluindo a administração de pontes e rodovias, referindo-se à cobrança de tarifas dos usuários para remuneração das concessionárias pela execução das obras e serviços concedidos.

O serviço nas praças de pedágio será contínuo, em regime de 24 horas por dia. As escalas de serviço (fixa e revezamento) serão elaboradas pela chefia da praça de pedágio, obedecendo a critérios de prioridade funcional, de forma a manter o nível de serviço dentro dos padrões exigidos pelo edital.

As praças de pedágio também serão dimensionadas para atender ao fluxo de tráfego dentro dos padrões exigidos pelo edital. O controle de fluxo de veículos será efetuado através de equipamentos eletrônicos automáticos, em função da configuração de seus eixos, para o enquadramento nas respectivas categorias.

Nesse lote, serão construídas 6 (seis) praças bidirecionais, assim localizadas:

Praça de Pedágio	Localização Aproximada
P-01 – MG-050	km 75,60
P-02 – MG-050	km 139,50
P-03 – MG-050	km 210,00
P-04 – MG-050	km 274,70
P-05 – MG-050	km 335,50
P-06 – MG-050	Km 393,00





O dimensionamento das praças, no que se refere à quantidade de cabines, será tal que possibilite a manutenção de uma fila de veículos inferior a 100 (cem) metros por no máximo 15 minutos em cada ocasião, num total máximo de 20 horas por ano. Esse dimensionamento, apresentado no item E.2, adiante, levou em conta a possibilidade de reversão do sentido de cobrança das cabines centrais da praça de pedágio.

O projeto de configuração das praças levará ainda em conta a implantação de pistas livres, não pedagiadas, destinadas à passagem de veículos isentos, tais como veículos operacionais da CONCESSIONÁRIA, do DER/MG, da Polícia Rodoviária e outros, como estabelecido na legislação vigente e no edital, além de veículos excepcionais, com procedimentos específicos para cobrança de tarifa. Tais projetos e seus respectivos sistemas operacionais e de sinalização serão submetidos à aprovação do PODER CONCEDENTE, logo após a assinatura do contrato, juntamente com os manuais de operação do sistema.

A operação das praças de pedágio compreenderá as seguintes atividades:

- ✚ Sistema de cobrança, abrangendo as atividades de cobrança propriamente dita, e as ações dela decorrentes, como as providências para troco, emissão de recibo, verificação dos valores arrecadados, acondicionamento de numerário para transporte e outras;
- ✚ Controle de arrecadação, com a função de auditoria dos valores arrecadados através de comparação com os dados dos sensores de pista;
- ✚ Controle de tráfego, que através da monitoração dos volumes de tráfego, possibilitará a orientação do tráfego através da sinalização, para a adequação aos níveis de serviço exigidos no edital.

As praças de pedágio poderão também ser utilizadas para praticar o efeito bloqueio, a ser utilizado em casos de emergência, ocasião em que serão paralisadas todas as correntes de tráfego.

a) Modalidades de arrecadação previstas

As modalidades de arrecadação previstas abrangem cobrança manual, semi-automática e automática, conforme definido no edital. As características operacionais de cada sistema serão as seguintes:

- ✚ Manual: sistema em que o usuário efetuará o pagamento em dinheiro ou cheque, obrigando a uma interação entre esse e o arrecadador;
- ✚ Semi-automático: sistema em que o usuário será obrigado a parar na cabine e realizar o pagamento por meio de um cartão especial, sem intervenção do arrecadador;
- ✚ Automático: sistema em que o pagamento será realizado pelo usuário sem parar na cabine e sem intervenção do arrecadador.

Os resultados de arrecadação estarão sujeitos à auditoria contábil-financeira rotineira, a ser levada a efeito pela diretoria da CONCESSIONÁRIA, e abertos à fiscalização do PODER CONCEDENTE.

A CONCESSIONÁRIA fará, por meios próprios ou através de terceiros, a divulgação e comercialização dos cartões magnéticos e etiquetas eletrônicas (TAGs), de forma a incentivar a adesão dos usuários aos sistemas eletrônicos de cobrança, o que possibilitará o aumento da capacidade de vazão das praças.

a.1) Cobrança manual

Por esse processo, o usuário efetuará o pagamento da tarifa de pedágio em cédulas e moedas correntes em circulação no País, na cabine de cobrança, onde o arrecadador identificará visualmente o tipo de veículo a fim de que seja apresentado ao usuário o valor da tarifa para pagamento. O fornecimento de recibo será opcional, mediante solicitação do usuário.

Na eventualidade de não possuir numerário suficiente, o usuário será instruído a efetuar o pagamento com cheque de sua própria emissão, no valor exato da tarifa, não sendo permitidos cheques de terceiros e de pessoas jurídicas. Caso não possua cheque, ele será orientado a retornar, passando pela cabine de pedágio sem pagar, e tendo como compromisso o retorno em um prazo suficiente para chegar ao próximo retorno da rodovia e passar novamente, em sentido inverso, pela praça de pedágio para se suprir de dinheiro.

Se o usuário não cumprir o compromisso de retornar para o local de origem, no prazo combinado, será considerado como passagem irregular e sofrerá as sanções previstas.

Para efeito de dimensionamento de cada praça, serão previstas cabines reversíveis, que serão equipadas com dois sistemas de cobrança e dois sistemas de controle de arrecadação, sendo um por sentido. Os sistemas de cobrança reversíveis não apresentarão a possibilidade de abertura simultânea nos dois sentidos de tráfego, graças à utilização de um sistema de intertravamento entre os dois equipamentos a serem instalados para a cobrança em cada sentido.

Quanto ao controle de classificação, haverá um sistema de controle automático de classificação dos veículos após a passagem pela cabine, com a finalidade de confirmar a classificação realizada pelo arrecadador.

a.2) Cobrança automática

O EFC (Electronic Fee Collection) é um sistema de cobrança que, por meio de um aparelho eletrônico chamado TAG, transponder ou etiqueta eletrônica, possibilitará a cobrança da tarifa dos veículos que passarem por pistas específicas da praça de pedágio sem que haja a necessidade de parar para a cobrança.

Cada TAG pertencerá a um veículo, ou a uma pessoa, conforme procedimento definido pelo PODER CONCEDENTE, e armazenará suas respectivas informações.

A pista para a cobrança automática será devidamente sinalizada e dotada de dispositivos próprios, antena ou leitor apropriados, de forma que o veículo, ao passar a uma velocidade máxima a ser definida, registrará os dados constantes do TAG, isto é, classe tarifária do veículo e validade, entre outros possíveis.

Esses dados serão enviados para o processador de pista, que os analisará, verificando se o TAG é válido e se não consta da lista de veículos não autorizados, liberando a passagem do veículo, acendendo a luz verde do semáforo de liberação e abrindo a cancela.

Quando um veículo com TAG que constar da lista de veículos não autorizados entrar na pista, não será permitida sua liberação. O motorista será então instruído a conduzir o veículo a local em que não cause obstrução ou perigo aos demais usuários e ao próprio veículo, e a esperar um auxiliar de pista, que coletará seus dados, bem como os do TAG.

A cobrança será feita manualmente na cabine mais próxima, de acordo com a sua categoria tarifária, registrando-se a ocorrência.

Quando um veículo que possuir TAG válido entrar na pista e não for permitida a sua passagem, será anotado o número do TAG, data e hora da ocorrência e dados do veículo no boletim de ocorrências de pedágio – EFC. A cancela será aberta manualmente.

Quando ocorrer a entrada de um veículo que não possua TAG na pista de cobrança automática, o motorista será instruído a conduzir o veículo a local em que não cause obstrução ou perigo aos demais usuários e ao próprio veículo, e a esperar um agente de pista que coletará os dados do veículo e os anotará em boletins específicos.

A cobrança será feita manualmente, na cabine mais próxima, e sua classificação será efetuada de acordo com sua categoria tarifária ou pela categoria do TAG, de acordo com os procedimentos a serem definidos pelo PODER CONCEDENTE.

b) Operação das pistas

A operação das pistas compreenderá procedimentos específicos para cada modalidade de pagamento que será aceito em cada tipo de pista, nas questões que envolvem a utilização dos equipamentos, os procedimentos para a abertura e fechamento de pista, e para o processamento do pagamento da tarifa.

A operação das pistas envolverá, de forma direta, os seguintes elementos:

- ✚ Central de controle: centro de operação situado no prédio da administração da praça de pedágio; é a sala onde se efetuará a fiscalização da operação da praça e onde estarão instalados equipamentos de controle operacional específicos. Esse recinto permitirá a visão da praça de pedágio, da movimentação nas pistas de arrecadação e nas cabines, e a visualização do entorno das mesmas;
- ✚ Processador de pista: microcomputador dedicado, com monitor de vídeo e teclado, montado em gabinete próprio, posicionado na mesa do arrecadador, que conterá todos os módulos necessários para operação, comunicação e interfaceamento com a central de controle e com os equipamentos de pista;
- ✚ Controlador de arrecadação: funcionário destacado para as funções de operação dos equipamentos de comando de pista, no prédio da administração;
- ✚ Arrecadador: funcionário posicionado na cabine de arrecadação;
- ✚ Auxiliar de pista: funcionário de pista, que fará trabalhos de orientação de tráfego e de auxílio na arrecadação na pista. Não terá posto fixo de trabalho.

b.1) Operação de uma via manual e semi-automática com intervenção do arrecadador

✚ Abertura da via:

- Ainda no prédio de administração de pedágio, o arrecadador receberá o troco de início de turno e outros elementos para dar continuidade aos serviços de arrecadação no seu turno de trabalho, e receberá também a indicação de em qual cabine trabalhará;
- A via poderá ser habilitada para abertura local ou remota; se remota, o controle acionará o computador de praça para a abertura da via em questão pelo arrecadador designado; se local, o arrecadador designado habilitará o teclado da via em questão através de senha ou cartão magnético;
- Uma vez habilitada a via, o arrecadador depositará seu troco de início de turno, e solicitará ao controlador a remoção dos obstáculos colocados na entrada da via e/ou levantamento da cancela de abertura de pista por parte do auxiliar de pista;
- Nesse momento, o arrecadador acionará a tecla para passar a luz do semáforo de tráfego para verde, indicando que a via está aberta.

✚ Operação normal (dinheiro/cheque):

- Ante a aproximação de um veículo, o arrecadador o avaliará de acordo com suas características (número de eixos e presença de rodagem dupla);
- De acordo com a sua avaliação, o arrecadador tabulará a classe correspondente no teclado; o monitor exibirá a categoria tabulada; essa informação aparecerá também no monitor da sala de controle, para uma eventual auditoria “on line” das operações de cada arrecadador;
- Ante a presença do veículo estacionado na sua cabine, o arrecadador saudará o condutor e receberá o pagamento na forma por ele escolhida (dinheiro ou cheque), pressionando em seguida a tecla de pagamento. No caso de cartão, o usuário o colocará em frente à leitora, sem contato, que fará a leitura das informações e processará o débito, descontando o valor equivalente da tarifa ao saldo existente no cartão, caso esse seja do tipo pré-pago, ou so-

mente registrará o número do cartão, a validade do mesmo e a tarifa a ser cobrada, para posterior pagamento, no evento do cartão ser do tipo pós-pago. Em seguida, a cancela de saída se levantará automaticamente;

- O valor a ser cobrado (debitado, no caso de cartões pré-pagos) será exibido no display de usuário, e o semáforo de passagem passará do vermelho ao verde;
- Antes que o veículo saia, o arrecadador devolverá o troco, caso haja, emitirá o recibo, caso seja solicitado, e desejará boa viagem ao condutor;
- O veículo, em sua saída da via, passará sobre os detectores automáticos de categoria que detectarão o número de eixos e o número desses com rodagem dupla do veículo, e enviará essa mensagem ao computador de via;
- O veículo passará em seguida sobre o laço magnético; em sua saída, esse sensor enviará uma mensagem ao computador de via, indicando a saída do veículo, e esse, então, enviará uma mensagem à cancela de saída para que essa abaixe automaticamente;
- Os dados da passagem recebidos pelo computador de via serão analisados contra a categoria tabulada pelo arrecadador, e, não havendo qualquer discrepância ou evento, serão enviados “on line” ao servidor de praça para processamento e relatórios;
- Os dados da passagem consistem em uma “string” de dados codificados, mostrando o valor detectado por cada sensor, a categoria tabulada pelo arrecadador, o dia, mês e hora exata da transação, o número do arrecadador, o número do turno (período), o código do tipo de pagamento; código do evento, se houver, o número da pista, o valor cobrado, um número (localizador) não duplicável por via, tornando cada mensagem única, entre outros dados;
- Ao mesmo tempo em que envia essa mensagem ao servidor de praça, o computador de via a gravará em um arquivo rotativo de tamanho configurável para duração de aproximadamente 3 meses, que servirá como backup de dados.

✚ Operação com discrepância ou evento:

- A operação será exatamente igual a uma “operação normal”, conforme descrito no item anterior ; porém, ocorrerá uma discrepância se o arrecadador tabular, por exemplo, uma categoria diferente daquela que os sensores detectarem (existem outros tipos de eventos cujo tratamento é praticamente idêntico ao descrito aqui, variando apenas detalhes respeitando as peculiaridades de cada um, tais como violação, marcha à ré, simulações, entre outros);
- Os dados da passagem recebidos pelo computador de via serão analisados ante a categoria tabulada pelo arrecadador, e serão enviados “on line” ao servidor de praça junto com uma mensagem específica do evento em questão, no caso uma discrepância entre a categoria tabulada e a categoria detectada pelos sensores de pista, para processamento e relatórios;
- Os dados da passagem consistem em uma “string” de dados codificados, mostrando o valor detectado por cada sensor, a categoria tabulada pelo arrecadador, o dia, mês e hora exata da transação, o número do arrecadador, o número do turno (período), o código do tipo de pagamento; código do evento, se houver, o número da pista, o valor cobrado, um número (localizador) não duplicável por via, tornando cada mensagem única, entre outros dados;
- Ao mesmo tempo em que envia essa mensagem ao servidor de praça, o computador de via a gravará em um arquivo rotativo de tamanho configurável para duração de aproximadamente 3 meses, para que sirva como backup de dados;
- Caso haja discrepância, e assim que esta for detectada, será acionado o software capturador de imagens para guardar/armazenar as fotos do veículo em questão para posterior análise;
- No relatório de turno do arrecadador em questão, na página de discrepâncias, aparecerá esse trânsito em questão, mostrando o que foi tabulado pelo arrecadador e o que foi detectado pelos sensores. E, caso haja, a foto do evento/veículo em questão. Todos esses elementos darão margem a análise e eventual correção dos valores, se for o caso;
- Caso haja necessidade de se corrigir os dados (o valor tabulado está incorreto ou trata-se de simulação para emissão de recibo), a base de dados original não será alterada, para que se

possa manter uma linha de auditoria total desses dados, corrigindo-se essa transação em base de dados específica para tal fim;

- No processamento dos veículos serão ainda geradas mensagens de discrepâncias, de violação e de simulações. A mensagem de discrepância será gerada toda vez que a categoria detectada for diferente da categoria tabulada pelo arrecadador. A mensagem mostrará todas as detecções ocorridas durante o período, objetivando facilitar o entendimento da anomalia registrada;
- No caso de violação, a mensagem será gerada toda vez que qualquer detector de pista for acionado sem que tenha existido uma classificação prévia. Essa mensagem também registrará todas as detecções automáticas ocorridas pela passagem do veículo, classificando, inclusive, sua categoria;
- O equipamento detector de eixos é composto de duas “pernas” paralelas. Quando o veículo está trafegando normalmente é detectada a sequência 1 – 2. Caso ocorra a sequência 2 – 1, o sistema interpreta como sendo veículo trafegando à ré, enviando uma mensagem ao terminal do arrecadador indicando a manobra irregular. Como o sistema de classificação toma por base a diferença entre eixos avante e entre eixos à ré, o arrecadador deve, nesse caso, reclassificar manualmente o veículo. O sistema permite que essa reclassificação ocorra até o momento em que a tecla PAGO for pressionada; a partir desse momento, o sistema recusará nova reclassificação. Cada reclassificação será registrada pelo sistema por meio de mensagem de cancelamento;
- Caso haja necessidade de simular a presença de um veículo, por motivos tão diversos como o mau funcionamento da cancela de saída, a emissão de recibo por parte do condutor que se esqueceu de solicitar no momento da passagem, ou o pagamento de veículo sem TAG que passou na via automática, entre outros, o arrecadador deverá pressionar a tecla “simulação”, desde que tenha permissão por parte do fiscal para executar tal procedimento, que será analisado e validado posteriormente ao encerramento do turno do arrecadador, conforme descrito anteriormente.

✚ Fechamento de pistas

- O controlador determinará o fechamento da cabine;
- O arrecadador solicitará ao auxiliar de pista que acompanhe o último veículo da fila, fechando fisicamente a via com cones ou fechando a cancela de entrada;
- O arrecadador comutará o semáforo da marquise de verde para vermelho;
- Uma vez processado o pagamento pelo último veículo da fila, o arrecadador passará seu cartão, fechando o turno;
- O número do arrecadador desaparecerá no terminal da central, e a indicação do semáforo de tráfego passará para vermelho, indicando que a pista está fechada;
- O arrecadador levará o numerário arrecadado para o local de contagem, onde lançará o valor no terminal de arrecadação;
- Poderá ainda ocorrer o comando de fechamento parcial da pista, que será semelhante ao anterior, porém, o sistema não habilitará o arrecadador para o comando de fechamento de pista. Dessa forma, o arrecadador, após processar os veículos remanescentes, poderá se retirar de seu local de trabalho para intervalo de descanso, sem que a pista tenha sido efetivamente fechada. Ao retornar ao seu local de trabalho, a pista estará pronta para aceitação do comando de reabertura.

b.2) Operação de uma via automática

✚ Operação normal

- A pista automática não necessita de um processo de abertura semelhante à via manual; seus turnos são configuráveis no sistema de praça e os turnos são fechados sem que se tenha necessidade de abrir e fechar fisicamente a pista;
- Ao aproximar-se da via exclusiva AVI, o veículo com TAG será canalizado convenientemente através da sinalização aérea e horizontal;

- Na entrada da via AVI existem sensores que classificarão automaticamente o veículo antes que esse passe no lóbulo de comunicação com a antena (pré-DAC), ou seja, uma parte dos sensores (uma cortina ótica, sensores de eixos e sensores de rodagem dupla) se encontra na entrada da via ali instalada;
- O veículo passará pelos sensores e pela cortina ótica, na seqüência apropriada, identificando que está passando um veículo; em seguida, o veículo passará sobre o lóbulo da antena onde será feita a comunicação (DSRC -“Data Short Range Communication”), entre o TAG e a antena;
- A antena verificará a mensagem recebida do TAG, checando se o mesmo é válido, de acordo com os códigos de segurança estabelecidos pelo fabricante do TAG;
- A antena enviará uma “string” de dados do TAG (número do TAG, categoria gravada no TAG, entre outros) ao computador de pista;
- O computador de pista checará se o TAG em questão não está na lista de TAGs impossibilitados de passar (TAG roubado, falta de pagamento, entre outros) e se a categoria gravada no TAG confere com a categoria detectada pela pré-DAC, devolvendo a mensagem como boa para a antena;
- A antena gravará no TAG os dados dessa passagem (data e hora, concessionária, praça de pedágio e pista, entre outros dados) – caso o sistema a ser instalado seja do tipo “read and write”; caso seja do tipo “read only”, a antena não grava nenhum dado e o procedimento ocorrerá conforme definido pelo PODER CONCEDENTE;
- Ao mesmo tempo em que envia a mensagem para a antena, o computador de pista dará ordem para que a cancela de saída levante e o semáforo de passagem passe do vermelho ao verde, permitindo o fluxo normal do veículo sem que esse se detenha;
- Ao sair, o veículo passará pelos sensores de saída, compostos de outro par de cortinas óticas e de detectores de eixos, onde será verificado se o veículo que saiu é exatamente o veículo que entrou, evitando o problema de veículos que saem muito juntos um do outro serem detectados como um único veículo;

- O veículo passará em seguida sobre o laço magnético; em sua saída, esse sensor enviará uma mensagem ao computador de via indicando a saída do veículo; o computador de via, então, enviará uma mensagem à cancela de saída para que essa baixe automaticamente;
- Os dados da passagem recebidos pelo computador de via serão confrontados com a categoria gravada no TAG e, não havendo qualquer discrepância ou evento, serão enviados on-line ao servidor de praça para processamento e relatórios;
- Os dados da passagem consistem em uma “string” de dados codificados, mostrando o valor detectado por cada sensor, a categoria gravada no TAG, o dia, mês e hora exata da transação, o número do arrecadador (virtual), o número do turno (período), o código do tipo de pagamento; o número do TAG, código do evento, se houver, o número da pista, o valor cobrado, um número (localizador) não duplicável por via, tornando cada mensagem única, entre outros dados;
- Ao mesmo tempo em que envia essa mensagem ao servidor de praça, o computador de via a gravará em um arquivo rotativo de tamanho configurável para duração de aproximadamente 3 meses de dados, para que sirva como backup de dados.

⊕ Operação com discrepância ou evento em via automática

- A operação será exatamente igual a uma “operação normal”, conforme descrito no subitem anterior; porém, a categoria gravada no TAG é uma categoria diferente daquela que os sensores detectaram,
- Caso haja discrepância, e assim que essa for detectada, será acionado o software capturador de imagens para armazenar as fotos do veículo em questão para posterior análise;
- No relatório de turno da via automática, na página de discrepâncias, aparecerá essa transação, mostrando o que foi gravado no TAG e o que foi detectado pelos sensores, e, caso haja, a foto do evento em questão. Todos esses elementos darão margem a análise e eventual correção dos valores se for o caso;

- Caso haja a necessidade de se corrigir os dados (a categoria gravada é diferente da categoria detectada), a base de dados original não será alterada, para que se possa manter uma linha de auditoria total desses dados, corrigindo-se essa transação em base de dados específica para tal fim.

✚ Operação com veículo cujo TAG está em lista de impossibilitados de passagem na via automática

- A operação é exatamente igual a uma “operação normal”, porém, o veículo em questão tem seu TAG na lista de impossibilitados de passar (existem outros tipos de eventos cujo tratamento é praticamente idêntico ao descrito aqui, variando apenas detalhes, respeitando as peculiaridades de cada um, tais como violação e veículo sem TAG, entre outros);
- O computador de pista checará se o TAG em questão não está na lista de TAGs impossibilitados de passar (TAG roubado, falta de pagamento, entre outros) e se a categoria gravada no TAG confere com a categoria detectada pela pré-DAC, devolvendo a mensagem como boa para a antena; nesse caso, o TAG em questão está na lista de impossibilitados de passar;
- O computador de pista dá ordem para que a cancela de saída não levante e o semáforo de passagem permaneça no vermelho, não permitindo o fluxo normal do veículo;
- O auxiliar de pista liberará a cancela de saída manualmente para que o veículo em questão possa sair e estacionar em lugar seguro;
- Ao sair, o veículo passará pelos sensores de saída, compostos de outro par de cortinas óticas e de detectores de eixos, onde será verificado se o veículo que saiu é exatamente o que entrou, evitando o problema de veículos que saem muito juntos um do outro serem detectados como um único veículo;
- Assim que o evento for detectado, será acionado o software capturador de imagens para armazenar as fotos do veículo em questão para posterior análise;

- Ao veículo estacionado será solicitado que realize o pagamento da tarifa em dinheiro, ou outro meio de pagamento aceito na praça de pedágio;
- De posse do pagamento, o auxiliar de pista se dirigirá à cabine manual mais próxima e solicitará ao arrecadador no turno que realize uma simulação para aceitar o pagamento do veículo estacionado e emitir o recibo, caso tenha sido solicitado pelo condutor, devolvendo-o junto com o eventual troco e liberando o prosseguimento da viagem para o veículo estacionado;
- No relatório de turno da via automática em questão, na página de eventos, aparecerá essa transação, mostrando uma violação, já que o veículo foi retirado da via sem que efetuasse o pagamento automático. E, caso haja a foto do evento em questão, todos esses elementos darão margem a análise e eventual correção dos valores, se for o caso;
- Caso haja a necessidade de se corrigir os dados, a base de dados original não será alterada, para que se possa manter uma linha de auditoria total desses dados, corrigindo-se essa transação em base de dados específica para tal fim.

✚ Fechamento de pistas

- No evento de necessidade para manutenção periódica ou corretiva, a pista automática necessitará ser fechada fisicamente;
- O fechamento será comandado pelo terminal do controle: inicialmente será teclado o comando para que se acenda o foco vermelho do semáforo de pista e serão processados os veículos que já se encontrarem na fila. O agente de pista impedirá a entrada de novos veículos na pista, efetuando o bloqueio dessa com cones de sinalização. O controlador comandará então o fechamento efetivo da pista, colocando todos os equipamentos na condição anterior à de abertura. O computador de via e o servidor de praça registrarão a mensagem de fechamento.

E.1.2.6. Sistema de Pesagem

A operação do sistema de pesagem de veículos terá por objetivo principal a verificação da observância aos limites de carga transportada por parte dos usuários das rodovias, tendo em vista atender à legislação vigente e manter sob controle o natural processo de deterioração dos pavimentos sob ação do tráfego.

Os sistemas de pesagem também possibilitarão a coleta de informações estatísticas relativas ao transporte de bens através das rodovias, além de produzir, secundariamente, os seguintes efeitos benéficos não menos importantes:

- ✦ Redução de acidentes;
- ✦ Melhoria das condições de segurança do tráfego;
- ✦ Manutenção dos níveis de serviço previstos no desenvolvimento do projeto da rodovia;
- ✦ Redução de consumo de combustível, e por conta disso, da poluição ambiental;
- ✦ Majoração da vida útil e redução do custo operacional da frota de carga;
- ✦ Cumprimento do inciso VIII do artigo 21 do Código de Trânsito Brasileiro.

De acordo com essas assertivas preliminares, os sistemas de pesagem estão incluídos, portanto, entre os dispositivos com os quais se procurará o ajuste econômico da operação rodoviária. Historicamente, uma das principais tentativas de se introduzir esse ajuste teve início quando o DNER houve por bem abordar, durante o decênio 1970-1980, um dos aspectos mais relevantes nos processos de deterioração das estradas da malha viária sob sua responsabilidade, qual seja, a questão das cargas dos veículos. Para tanto, a autarquia estudou e implantou, em parte, um conjunto de medidas e dispositivos de âmbito nacional de controle da carga veicular. Essa iniciativa recebeu a denominação de Plano Diretor de Pesagem, e colimava fazer cumprir dispositivos legais existentes no Código Nacional de Trânsito.

A imposição de limites aos valores das cargas transportadas pelos veículos comerciais de porte mais considerável encontra suporte em razões não somente de cunho técnico (capacidades de estruturas e pavimento para resistir adequadamente às ações estáticas ou dinâmicas transmitidas pelos veículos), mas também em aspectos econômicos, na medida em que estende a vida útil dos elementos já citados aos horizontes estabelecidos, com a frequência otimizada das intervenções de manutenção.

Atualmente, a operação de controle de carga fundamenta-se no Código de Trânsito Brasileiro, estabelecido pela lei 9.503 de 23/09/97, e nos dispositivos legalmente estabelecidos dela decorrentes, entre os quais situam-se principalmente as Resoluções nºs 012/98, 025/98, 026/98, 102/99 e 104/99 do Contran – Conselho Nacional de Trânsito.

Os artigos 99 e 100 do Código de Trânsito Brasileiro amparam legalmente a verificação dos pesos parcial (por eixo) e total dos veículos por meio da pesagem dos veículos em trânsito, com tolerância de 5% para ambas as verificações. A Resolução nº 102/99 ampliou para 7,5% a tolerância de 5% para aplicação de multa sobre peso por eixo. Posteriormente, a Resolução nº 104, de 21 de dezembro de 1999, obrigou, para a prática atual de pesagem, aguardar o resultado dos estudos e pesquisas que orientarão a atualização dos limites de peso por eixo, bem como fixarão a metodologia de aferição de peso de veículos. Assim, os veículos atualmente são verificados somente quanto ao peso bruto total e capacidade máxima de tração, conforme os limites anteriormente estabelecidos.

Os dispositivos do Código de Trânsito Brasileiro introduziram importantes modificações em relação ao Código Nacional de Trânsito de 1968, não só no que se refere ao comportamento dos condutores de veículos de qualquer tipo, conforme foi difundido mais amplamente através dos meios de comunicação, mas também no que tange às atribuições das entidades governamentais, como gestoras das atividades relacionadas com o tráfego e, em especial, com o transporte de carga.

a) Aspectos específicos para a rodovia

Na rodovia, existem dois postos fixos de pesagem destinados ao controle dos veículos de carga que atravessam a rodovia. O posto situado no km 109,55 será reformado e adequado aos padrões previstos pela CONCESSIONÁRIA, e o outro será desativado.

O sistema de controle de peso da rodovia será complementado pela implantação de bases de pesagem com sistema móvel, em 7 (sete) locais da rodovia, seguros e estratégicos, submetidos previamente à consideração e aprovação pelo DER/MG, e implantados até o 12º mês, contado a partir da transferência de controle da rodovia à CONCESSIONÁRIA.

Posto	Localização	Lado
1	km 63,00	Direito
2	km 115,00	Esquerdo
3	km 141,00	Direito
4	km 280,00	Esquerdo
5	km 286,00	Direito
6	km 365,00	Esquerdo
7	km 375,00	Direito

Os equipamentos para pesagem fixa e móvel serão inspecionados, aferidos e aprovados pelo IPEM – Instituto de Pesos e Medidas, órgão delegado do INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Essa renovação será realizada anualmente.

A utilização de um sistema móvel contribuirá para criar a expectativa de que transportadores e usuários possam ser surpreendidos, autuados e penalizados por multas e outras medidas, ao transigir os limites estabelecidos para os pesos totais e parciais dos veículos. Para atingir esse objetivo, no estudo de localização dos postos móveis de pesagem de veículos serão observados os seguintes critérios principais:

- ✦ Características e volume do trecho rodoviário selecionado para a implantação da base quanto à serventia (por exemplo, transporte de produtos agrícolas, siderúrgicos ou cimento, pista turística);
- ✦ Tipo e volume de carga preponderante;
- ✦ VDM e composição classificada;
- ✦ Características da frota;
- ✦ Situação geo-econômica, e observação do uso e ocupação das áreas lindeiras, centros produtivos próximos, atividades econômicas desenvolvidas, demografia, rede de pistas e rodovias alternativas, existência de outros controles de peso e circulação nas proximidades.

As características físico-geométricas do trecho rodoviário escolhido para a implantação dos postos fixo e móveis serão consideradas, de modo a observar as especificações emanadas das legislações pertinentes, levando em conta, também, as normas do IPEM e do IPT vigentes na época da implantação. Além disso, também será considerado que:

- ✦ O local de implantação caracterizar-se-á por condições de segurança satisfatórias quanto à visibilidade e manobras dos veículos (saída e volta à pista);
- ✦ Os estacionamentos serão capazes de abrigar um número de veículos compatível com o volume de tráfego de cada local em que serão implantados.

Conforme descrito anteriormente, por meio do controle do peso através dos postos móveis, a intenção é aplicar o elemento surpresa como forma de coibir o excesso de peso. A surpresa estará configurada, por exemplo, na passagem, repetidas vezes, de um veículo por um posto de pesagem sem que seja interceptado, mesmo conduzindo carga excessiva.

Esse fato pode se dever a diversas causas, mas em geral o condutor que assumir o risco de transportar o excesso de peso poderá não ser interceptado. A oportunidade de interceptação, contudo, voltará a ocorrer a cada vez que o veículo passar por uma balança móvel em operação, ocasião em





que o veículo será interceptado. Se estiver portando excesso de peso, os responsáveis arcarão com as consequências, o que resultará certamente numa atitude mais respeitadora em relação aos regulamentos de transporte de carga.

O elemento surpresa é, pois, fator integrante e importante no processo inibitório do transporte de cargas excessivas e sempre estará presente, mesmo no caso de operação ininterrupta do posto de pesagem fixo. Se todos os veículos de carga fossem sempre submetidos à pesagem num determinado local, a surpresa não ocorreria, e os infratores contumazes poderiam utilizar rotas alternativas, se existentes, para furtar-se à pesagem, retornando ao leito da rodovia após contornarem o local do posto.

No que diz respeito a esse aspecto particular, as balanças fixas têm um poder reduzido de surpreender os infratores, levando-os a efetuar manobras evasivas pré-concebidas. As rotas alternativas que propiciam a possibilidade de contorno de um certo posto de pesagem nem sempre são utilizadas para esse fim, seja devido à extensão, seja devido à pavimentação inexistente ou ainda às características geométricas em perfil (rampas de grande declividade ou curvas de raio muito reduzido).

Nesses casos, os custos e os riscos associados à sua utilização desestimulam-na, sendo preferida a obediência ao código em vez de cometer a infração de excesso de peso no transporte de cargas.

Por esse motivo, a CONCESSIONÁRIA caracterizará e manterá atualizado seu conhecimento sobre as possíveis rotas de fuga existentes na região de influência dos postos de pesagem, no sentido de detectar novas rotas ou alterações introduzidas nas existentes que possam torná-las atrativas para a burla da pesagem.

Uma outra vantagem associada aos postos móveis em relação às balanças fixas reside no fato de que será possível cobrir áreas mais extensas de um determinado sistema rodoviário, bastando para

tanto implantar a infra-estrutura dos postos, cujo custo é expressivamente mais reduzido quando comparado ao de balanças fixas, em diversos locais, e instalar os equipamentos de pesagem de acordo com os volumes de tráfego.

Verificada a queda no número de infrações, o equipamento poderá ser deslocado para outro local, dando início a uma outra campanha de redução de transporte de carga em excesso e renovando o impacto do fator surpresa.

b) Seqüência das operações de pesagem e autuação

Haverá sistemáticas diferenciadas para os postos fixos e móveis.

b.1) Pesagem nos postos fixos

Nos postos fixos, será feita uma seleção preliminar dos veículos a serem pesados, através de uma balança dinâmica seletiva, encaminhando-se para a pesagem de precisão somente os veículos que estiverem próximos ou acima dos limites definidos por lei:

- ⊕ Peso bruto total: 45 t;
- ⊕ Peso bruto por eixo com 2 pneus: 6 t;
- ⊕ Peso bruto por eixo com 4 pneus: 10 t;
- ⊕ Peso bruto por conjunto de 2 eixos em tandem: 15 t;
- ⊕ Peso bruto por conjunto de 3 eixos em tandem: 25,5 t.

Os conjuntos de eixos deverão ter distância de 1,20 m a 2,40 m entre os centros, e todos os pneus deverão ter o mesmo diâmetro. Nenhum veículo poderá ultrapassar o peso total ou a capacidade de tração especificada pelo fabricante.

Os veículos serão classificados por um detector de veículos, quando entrarem no posto de pesagem. Esse detector registrará no sistema a hora, velocidade e quantidade de eixos.

Os veículos seguirão para a balança seletiva, onde será feita a pesagem de cada eixo, calculado o peso bruto total e feita a comparação com os limites, que estarão armazenados no sistema.

Se a carga estiver dentro dos limites, o veículo será liberado para retorno à pista. Caso contrário, será orientado para a pesagem de precisão, através de sinalização semafórica.

O veículo será orientado para a pesagem de precisão sempre que a pesagem seletiva for feita em velocidade superior à permitida, o peso por eixo ou total estiver próximo ou acima dos limites, ou a configuração de eixos não estiver cadastrada no sistema de controle.

Os veículos reduzirão sua velocidade e passarão pela balança de precisão. O operador registrará a placa e a categoria do veículo, e fará a pesagem de cada eixo, que será comparada novamente com os limites cadastrados no sistema.

A sinalização semafórica indicará automaticamente se o motorista poderá voltar à pista ou se deverá aguardar a autuação. Neste último caso, o auxiliar de pista solicitará ao motorista os documentos do veículo, a carteira de habilitação e um documento de identidade, entregando-os ao encarregado de pesagem, para autuação, e orientará o motorista para estacionar o veículo no pátio de transbordo e aguardar a autuação e a informação sobre a eventual necessidade de transbordo. Este será necessário quando o excesso de carga for superior a 10% do respectivo limite.

Após o transbordo, será feita nova pesagem de precisão, repetindo-se o procedimento até que o veículo seja liberado pelo sistema.

O sistema de pesagem será composto por:

- ✦ Uma unidade central de controle, composta por CPU, monitor e impressora, que será responsável pelo processamento da pesagem, entrada de dados e emissão de relatórios e autos de infração;
- ✦ Uma unidade auxiliar, responsável pelo acionamento dos semáforos;
- ✦ Uma unidade remota de entrada de dados.

b.2) Pesagem nos postos móveis

Os postos móveis operarão de modo descontínuo, em horários e localizações variáveis, durante as 24 horas do dia.

Serão pesados todos os veículos comerciais que passarem pelo posto. De acordo com o volume de tráfego, contudo, a pesagem poderá ser restrita a veículos selecionados visualmente, buscando-se sempre pesar o maior número possível de veículos.

A sequência de operação para o procedimento de pesagem dos veículos será a seguinte:

- ✦ O veículo de carga a ser pesado será encaminhado para o posto móvel, por sinalização ou gestos de agentes de pesagem da CONCESSIONÁRIA ou de um policial;
- ✦ A velocidade será reduzida, em obediência à sinalização, para não mais de 6 km/h;
- ✦ O encarregado da pesagem móvel fornecerá ao sistema, mediante digitação, os seguintes dados a respeito do veículo:
 - Placa;
 - Marca e modelo;
 - Código do veículo.
- ✦ O veículo passará sobre as plataformas de pesagem;

- ✦ A plataforma de pesagem detectará os pesos das rodas de cada eixo do veículo; a interface de pesagem os totalizará e determinará assim o peso de cada eixo e o peso total do veículo; os resultados de pesagem e os valores limites (PBT e CMT), aplicáveis ao veículo em pesagem (peso bruto total – PBT e capacidade máxima de tração – CMT), serão expostos na tela do monitor da interface de pesagem e informados ao terminal de autuação;
- ✦ Caso o veículo carregue excesso de peso, conforme a legislação vigente, será encaminhado à área de estacionamento; caso contrário, o condutor receberá autorização para prosseguir sua viagem; o encarregado da pesagem móvel, de posse dos documentos do veículo e da carga, que serão fornecidos pelo condutor, complementará as informações requeridas pelo sistema e emitirá o auto de infração; no final do turno de trabalho, os autos emitidos serão enviados ao DER/MG para emissão das multas e cobrança dos valores consignados;
- ✦ O auto de infração, assinado por agente devidamente credenciado pelo PODER CONCEDENTE, será apresentado ao condutor, que poderá assiná-lo e recebê-lo. Caso contrário, o auto de infração será tratado como multa à revelia;
- ✦ Os dados de autuação serão gravados no disco rígido do sistema. A cópia dos arquivos gerados poderá ser transmitida ao DER/MG;
- ✦ Caso se configure evasão, o operador de pesagem móvel acionará a Polícia Rodoviária para a interceptação do veículo e recondução do mesmo ao posto onde tiver ocorrido a burla, ou anotará a placa do veículo para que possa ser autuado.

c) Tentativas de burla

A sistemática de controle citada permitirá minimizar os danos causados às rodovias por veículos com excesso de peso, embora ainda haja elementos que se valem de uma série de estratégias para tentar burlar essa fiscalização. Os mais comuns são os seguintes:

- ✦ Uso de rotas de fuga: trata-se do estratégia mais comum, através do qual se contorna o posto de pesagem, voltando à rodovia depois dele, sem que o peso do veículo tenha sido verificado.

Essa prática só poderá ser minimizada através de uma ação eficaz das equipes de pesagem móvel, elaborada com base no conhecimento das possibilidades de fuga e executando uma programação de pesagem antes das saídas. A permanência da equipe não deverá ultrapassar um tempo que permita que os motoristas se comuniquem entre si, esvaziando a operação (cerca de duas horas);

- ✦ Fuga no posto de pesagem (fixo ou móvel): o motorista, nessa situação, não entra no posto de pesagem, seguindo pela rodovia. Nos postos fixos, poderá também retornar à rodovia após passar pela balança seletiva, estando com excesso de peso. Essa prática só poderá ser evitada com a ação da polícia rodoviária, que deverá estar posicionada de modo a poder evitar a fuga dos infratores;
- ✦ Retransbordo: o excesso de carga é passado para outro veículo antes da pesagem, sendo colocado após a mesma. Embora seja uma prática difícil de ser evitada, poderá ser reduzida através da ação permanente de pesagem móvel;
- ✦ Espera: a notícia de que determinado posto móvel está operando ou não, é divulgada através de rádio ou celular entre os motoristas. Os veículos que trafegam com excesso de peso evitam o posto por meio de rotas alternativas ou aguardam, estacionados, a sua desmobilização para passarem pelo local;
- ✦ Comboios: uma grande quantidade de veículos se reúne para chegar simultaneamente ao posto, obrigando a CONCESSIONÁRIA a liberar parte deles sem passar pela pesagem, para evitar congestionamento. Chega-se mesmo a ratear as eventuais multas entre os participantes. A utilização das balanças dinâmicas vem reduzindo essa possibilidade, pois seria necessária uma quantidade muito grande de veículos para causar o congestionamento;
- ✦ Fraudes, não se lançando o veículo ou classificando-o em outra categoria. Esse procedimento será dificultado significativamente devido à automatização do processo e à segurança do “software” utilizado.

d) Organização para a execução dos serviços de pesagem

Os trâmites de comunicação a serem desenvolvidos entre os participantes da operação de pesagem serão os seguintes:

- ✦ Todos os acontecimentos que interferirem na operação, tanto da rodovia quanto do posto de pesagem, serão objeto de comunicação, por meio do sistema de telecomunicações e de ofício, ao DER/MG. Essas comunicações terão sempre em vista manter as condições de segurança e o nível de serviço da rodovia, bem como garantir o funcionamento do posto, evitando, tanto quanto possível, a interrupção dos serviços;
- ✦ Toda a comunicação com o DER/MG será formal e escrita, mesmo quando remetida pelos meios de telecomunicações ou via modem;
- ✦ As comunicações ao DER/MG serão emitidas com a antecedência adequada para que os assuntos possam ser tratados convenientemente, visando sempre evitar a solução de continuidade dos serviços de controle de peso das cargas;
- ✦ Devido ao imprescindível concurso da Polícia Rodoviária para as operações, também ocorrerão comunicações entre a CONCESSIONÁRIA e essa corporação, que também serão formais e escritas, com cópias para o DER/MG.

E.1.2.7. Apoio à Fiscalização de Trânsito

Se, por um lado, as melhorias na infraestrutura e a implantação das edificações de apoio ao longo das rodovias concessionadas trazem grandes benefícios para o conforto e a segurança dos usuários, podem, por outro lado, causar acidentes em locais específicos devido à maior sensação de segurança e à imprudência de alguns usuários.

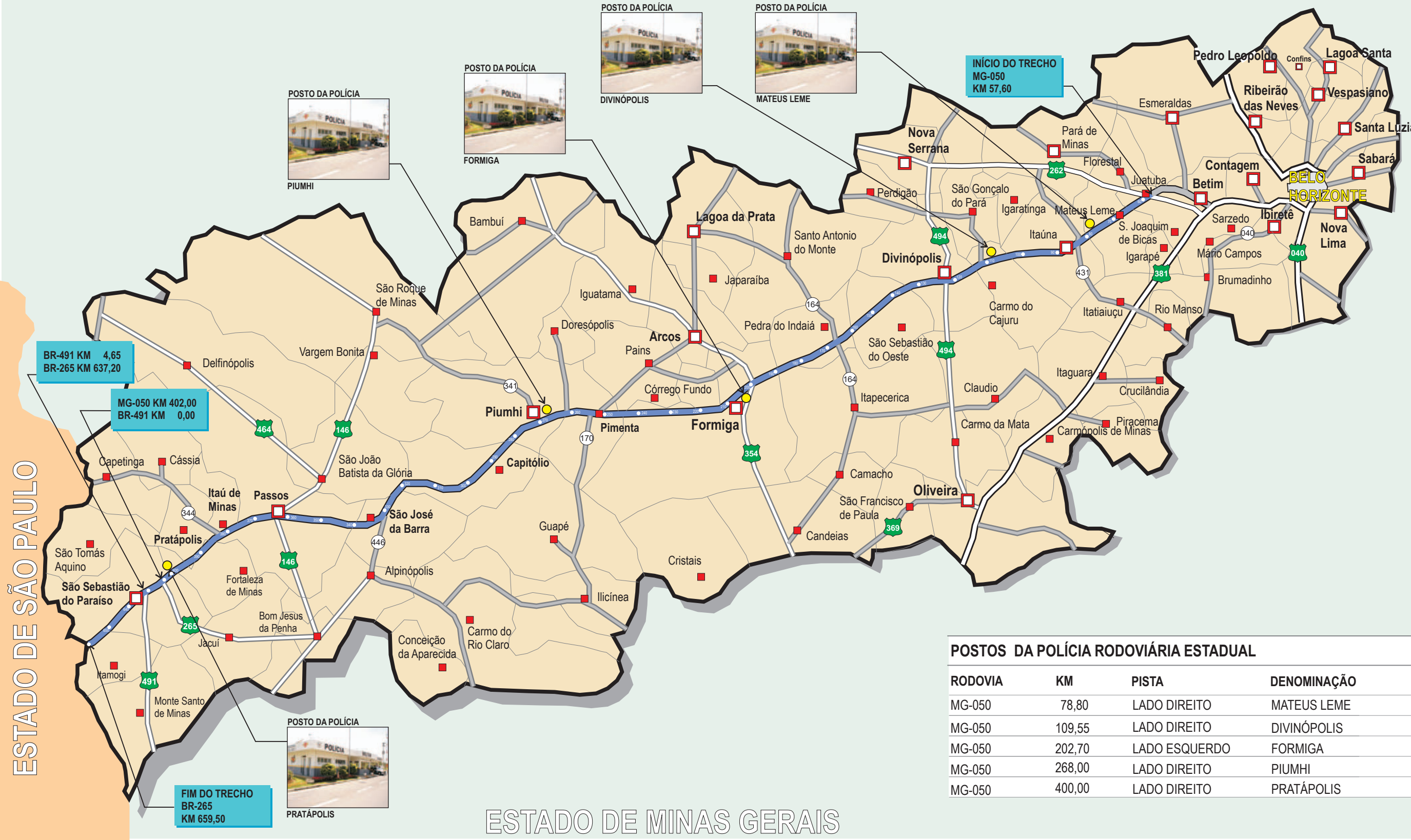
Por essa razão, há necessidade de um sistema eficiente de fiscalização, que permita coibir a ocorrência de infrações referentes ao comportamento dos motoristas, às condições dos veículos e a seu peso por eixo.

A fiscalização do trânsito será um serviço de competência exclusiva do Poder Público, através da Polícia Rodoviária, envolvendo ações de policiamento, nos termos da legislação vigente. As atividades a serem desenvolvidas compreenderão o policiamento ostensivo, preventivo e repressivo, e também as ações de fiscalização e autuações de infrações relativas ao estado geral dos veículos, obediência às regras de circulação, estacionamento e parada, equipamentos e documentação de veículos, e condições físicas e documentação de motoristas.

Durante, principalmente, os primeiros meses de concessão (fase de recuperação funcional), a rodovia estará em fase de execução das obras, ocasião em que a CONCESSIONÁRIA intensificará o apoio logístico, bem como estará fornecendo, com a devida antecedência, o cronograma de execução dessas obras, para que tanto a Polícia Rodoviária quanto o PODER CONCEDENTE possam se adequar a essas circunstâncias.

A CONCESSIONÁRIA implantará um banco de dados estatísticos que será integrado ao CCO e ao seu sistema de informações, onde estarão anotados dados de autos de infração por tipo, através de boletins de ocorrência e registros das inspeções quanto a excesso de velocidade, direção perigosa, condições da rodovia, eventos e situações emergenciais e outros. Para isso, estará em permanente contato com a Polícia Rodoviária no sentido de ter acesso aos boletins de estatísticas de acidentes, bem como estará fornecendo o relatório estatístico desses dados.

Como as atividades serão desenvolvidas sempre em conjunto e lideradas pelas autoridades policiais, os procedimentos operacionais serão estabelecidos de comum acordo, tendo por base os manuais dessa corporação.



E.1.2.8. Guarda e Vigilância Patrimonial

Os ativos da rodovia e os bens integrantes do patrimônio no trecho rodoviário objeto da concessão serão cuidadosamente preservados, mantidos e conservados em bom estado, para que, ao final do contrato, possam retornar ao PODER CONCEDENTE.

Nesse sentido, além da guarda e vigilância, a CONCESSIONÁRIA desenvolverá normas e procedimentos para a inspeção ordinária de todos os bens que possam ser objeto de ações de vandalismo, depredações, invasões de áreas ou da faixa de domínio, furtos e outras.

A rotina de verificação será exercida pelas equipes do serviço de inspeção do tráfego, quando os bens estiverem à vista da rota de circulação, de forma a não perturbar a sua própria rotina, e pelas equipes próprias de vigilância, sobretudo nas praças de pedágio.

Todos os bens serão devidamente cadastrados e seus dados armazenados em um banco de dados apropriado, separados por trechos da rodovia e pelas áreas envolvidas. Os formulários do banco de dados serão entregues para as equipes de inspeção de tráfego e de vigilância, para verificação periódica da integridade dos bens.

Os bens sob permanente uso, tais como praças de pedágio, postos de pesagem e outros, serão zelados e vigiados pelos próprios funcionários, de forma geral, e pelos vigias, de forma específica.

O acesso às instalações internas das praças de pedágio, CCO e sede operacional da CONCESSIONÁRIA será feito através de guarita, que será controlada por vigilante treinado e designado para o posto. A CONCESSIONÁRIA realizará análises específicas de riscos para cada instalação fixa e, em função dos resultados alcançados, poderá decidir pela inclusão de outros dispositivos de segurança,

tais como cerca perimetral eletrificada, detectores de movimento, guarita mais alta, portas com abertura elétrica não-simultânea e outros.

a) Acesso de pessoas às instalações fixas da CONCESSIONÁRIA

Os vigilantes serão responsáveis pela liberação de todas as pessoas que entrarem e saírem das instalações e pelos respectivos registros no formulário “controle diário de visitantes”. Essa liberação será feita através de portão com comando elétrico, localizado dentro da guarita. Os formulários serão encaminhados diariamente, devidamente preenchidos, ao responsável pela respectiva praça de pedágio, e no caso das demais instalações, ao funcionário designado para esse fim.

Como forma de propiciar maior segurança a todos aqueles que trabalharem nas praças de pedágio, os vigilantes deverão obedecer a critérios previamente definidos para a liberação de entrada de pessoas no prédio operacional/administrativo. Esses mesmos critérios serão adotados para as demais instalações fixas da CONCESSIONÁRIA,

a.1) Funcionários das praças de pedágio ou instalações fixas

Esses funcionários somente poderão entrar no prédio operacional/administrativo das praças de pedágio ou nas demais instalações fixas da CONCESSIONÁRIA, desde que estejam em seu turno de trabalho e devidamente identificados por crachá da CONCESSIONÁRIA. No caso de funcionários que não estejam devidamente identificados por crachá da CONCESSIONÁRIA e ainda funcionários que não estejam em seu turno de trabalho, o vigilante seguirá o critério determinado para os funcionários das demais áreas da empresa.

a.2) Funcionários de outras áreas da empresa

Funcionários de outras áreas da empresa, funcionários sem crachá funcional e que não estejam em seu turno de trabalho somente poderão ter acesso ao prédio operacional/administrativo das praças de pedágio, ou às demais instalações fixas da CONCESSIONÁRIA, quando autorizados pelo responsável pela respectiva instalação. Assim, o vigilante deverá pedir ao funcionário a sua identificação funcional e/ou pessoal, contactar o responsável via interfone, unidades portáteis ou “hand talk” (HT) e solicitar autorização para entrada; obtida a autorização, deverá registrar em formulário específico, e entregar para os funcionários que estejam sem crachá funcional um crachá de visitante, que será recolhido na saída. O portão somente será aberto após o vigilante ter recebido a devida autorização.

a.3) Pessoas estranhas à CONCESSIONÁRIA

Não será permitida a entrada de pessoas estranhas à CONCESSIONÁRIA ao prédio operacional/administrativo das praças de pedágio e demais instalações fixas, excetuando-se a sede operacional da CONCESSIONÁRIA. A exceção ocorrerá quando essas pessoas estiverem acompanhadas do diretor de operação e conservação ou do chefe do departamento de pedágio.

A entrada de pessoas estranhas à CONCESSIONÁRIA no edifício sede será precedida da identificação do solicitante; será emitido um crachá de visitante, que será devolvido na saída. O solicitante será encaminhado ao funcionário que o aguardará.

Entre essas pessoas que poderão excepcionalmente ter sua entrada autorizada, constarão as ligadas a empresas subcontratadas da CONCESSIONÁRIA ou à fiscalização por parte do PODER CONCEDENTE, as quais terão sua entrada liberada desde que portem crachá identificatório da empresa em que trabalham e seu nome conste de listagem previamente encaminhada pela empresa ou, no caso de fiscalização, pelo DER/MG.

No caso de pessoas estranhas à CONCESSIONÁRIA dirigirem-se à portaria das praças de pedágio, o vigilante solicitará via fone à central de controle da praça a presença do auxiliar de pista ou de outro funcionário, para acompanhá-los, até o destino designado.

b) Acesso de veículos às instalações fixas da CONCESSIONÁRIA

b.1) Carro-forte

Quando da chegada do carro-forte à portaria do prédio operacional/administrativo das praças de pedágio, o vigilante informará ao tesoureiro, via fone, unidades portáteis ou “hand talk” (HT), a chegada do veículo e solicitará sua presença, ou de funcionário por ele designado, para que possa executar a verificação da senha. Uma vez verificada a senha, o vigilante fará a abertura do portão para entrada do carro-forte no prédio, procedendo ao imediato fechamento do portão. A partir desse momento até a saída do carro-forte, nenhuma pessoa da empresa ou estranha a ela, independente de posição hierárquica ou cargo, adentrará ou sairá do local.

b.2) Outros veículos

Será terminantemente proibida a entrada de quaisquer veículos, exceto carro-forte, ao prédio operacional / administrativo das praças de pedágio, além daqueles devidamente autorizados pelo chefe do departamento de pedágio ou pessoa por ele designada, sendo que o vigilante orientará o motorista sobre o local específico para estacionar.

E.1.2.9. Áreas de Serviço

A partir do terceiro mês de concessão, a CONCESSIONÁRIA disponibilizará áreas para atendimento dos usuários e guarda de equipamentos, situadas ao longo da rodovia, a uma distância máxima de 70 km entre si.



Essas áreas ficarão situadas nas proximidades dos postos de pedágio, a uma distância operacionalmente segura.

Haverá nessas áreas, um pátio para estacionamento de veículos e uma edificação com sala de descanso, sanitários e vestiários masculino e feminino, telefones públicos e um intercomunicador ligado à praça de pedágio, para que os usuários possam fazer contato com a CONCESSIONÁRIA.

A equipe da praça repassará ao CCO ou à URI a comunicação do usuário, dependendo de sua natureza.

E.2. Dimensionamento das Praças de Pedágio e Metodologia Empregada

E.2. Dimensionamento das Praças de Pedágio e Metodologia Empregada

Serão construídas seis praças de pedágio na rodovia, que entrarão em operação a partir do 13º mês, contado a partir da transferência de controle da rodovia à CONCESSIONÁRIA. Os locais previstos para a instalação são:

Praça de Pedágio	Localização Aproximada
P-01 – MG-050	km 75,60
P-02 – MG-050	km 139,50
P-03 – MG-050	km 210,00
P-04 – MG-050	km 274,70
P-05 – MG-050	km 335,50
P-06 – MG-050	km 393,00

As praças serão dotadas de sistema eletrônico de arrecadação e controle, que será:

- ✦ Flexível para a incorporação de novas funções e controles;
- ✦ Baseado em arquitetura aberta;
- ✦ Baseado na utilização de computadores padrão PC;
- ✦ Dotado de periféricos de padrão internacional;
- ✦ Dotado de placas de rede Ethernet ou similar;
- ✦ Modular, de modo a permitir a reposição e/ou integração com os componentes existentes no mercado nacional ou internacional;
- ✦ Passível de atualização de equipamentos e software (“up grade”), sem necessidade de troca total do sistema;
- ✦ Dotado de recursos que sinalizem a ocorrência de falhas no sistema.

Além disso, esse sistema permitirá a correta classificação do veículo em função de suas características físicas, tanto através do arrecadador, como automaticamente nas vias semi-automáticas e AVI,

permitindo a classificação de pelo menos 10 categorias distintas e registrando de forma inequívoca as transações (trânsitos, discrepâncias, violações e eventos).

Serão utilizados vários sistemas para facilitar o controle financeiro da arrecadação, administrar o volume de tráfego nas praças e inibir as tentativas de fraude. Um dos sistemas que serão utilizados para inibir fraudes por parte dos arrecadadores será justamente a instalação de detectores automáticos de categorias (DAC), na saída de cada via manual para comparação automática da categoria detectada versus a categoria tabulada pelo arrecadador.

Também será controlada a eficiência, cordialidade e possíveis fraudes de cada arrecadador através dos canais abertos entre a CONCESSIONÁRIA e o usuário, por meio de análise das reclamações e elogios recebidos na área.

Um alto índice de automação será sempre buscado, objetivando constantemente:

- ✦ Aumentar a capacidade de vazão das praças;
- ✦ Facilitar a supervisão, controle, operação e manutenção;
- ✦ Permitir a integração com outros sistemas (contabilidade, departamento pessoal, CCO entre outros);
- ✦ Armazenar informações sobre o fluxo de veículos e a arrecadação;
- ✦ Permitir a emissão de relatórios gerenciais com dados referentes ao tráfego veicular (discriminados por dia, faixa horária, arrecadador, cabine, praça, categoria) e à arrecadação (discriminada por arrecadador, meio de pagamento, dia, praça, entre outros);
- ✦ Permitir que os recibos impressos pelo sistema tenham dados pré-configurados ou decorrentes da transação em si, tais como: local, data, horário, cabine, sentido de circulação, classe do veículo e mensagens educativas.

A CONCESSIONÁRIA responderá pelo controle do sistema de arrecadação e operação de tráfego nas áreas das praças de pedágio, garantindo:

- ✦ Manter as placas informativas com valores atualizados das tarifas de pedágio;
- ✦ Sinalizar as pistas;
- ✦ Controlar a abertura e o fechamento de pistas e cabines;
- ✦ Fiscalizar e controlar a arrecadação;
- ✦ A segurança da circulação de valores e sua transferência para a sede da CONCESSIONÁRIA ou banco;
- ✦ Elaborar mapas estatísticos de tráfego e receitas;
- ✦ Controlar e manter a vigilância sobre os equipamentos;
- ✦ Controlar a arrecadação e o recolhimento de numerário, e outros meios de pagamento, por cabine, por turno de trabalho e por agente arrecadador;
- ✦ Prestar atendimento ao usuário;
- ✦ Cumprir o atendimento das normas operacionais aprovadas pelo DER/MG e/ou DNIT.
- ✦ Monitorar as operações de pedágio, abrangendo:
 - Controle de arrecadação de tarifas;
 - Controle de contas e do fluxo financeiro;
 - Controle administrativo da operação;
 - Controle de eventos operacionais.
- ✦ Consolidar os dados coletados nas praças de pedágio em relatórios de acompanhamento das suas atividades rotineiras, disponibilizados para o CCO, abrangendo:
 - Relatório financeiro;
 - Relatório das operações efetuadas;
 - Relatório de trânsito;
 - Relatório de incidentes;
 - Relatório das condições de operação dos equipamentos.

a) Sistema comercial – comercialização de cartões magnéticos e tags

A seleção dos tipos de cartões e tags depende de definições que influenciarão diretamente sua comercialização, as quais serão tomadas pela futura CONCESSIONÁRIA e pelo PODER CONCEDENTE, em função da interoperabilidade do sistema.

Quanto à tecnologia, os cartões a serem comercializados serão do tipo sem contato. Qualquer das tecnologias a ser adotada permitirá tanto o sistema de descontos no crédito de pedágio adquirido com antecedência, como o sistema de débito automático em conta ou cartão de crédito (sistemas pré ou pós-pago).

Quanto aos tags, existem várias tecnologias disponíveis no mercado, assim como metodologias operacionais ainda em processo de definição por parte do PODER CONCEDENTE. O texto a seguir foi baseado em minuta de portaria proposta pelo Ministério dos Transportes.

A tecnologia proposta é a de DSRC (“Data Short Range Communication”), utilizando a frequência de 5.8 Ghz, tecnicamente compatível com a utilizada no Estado de São Paulo. Os tags deverão ser do tipo leitura e escritura (“read and write”), ligados aos veículos através da gravação da placa do veículo em um campo próprio do tag.

As questões a serem analisadas abrangem:

- ✦ No caso do sistema pré-pago:
 - Como a CONCESSIONÁRIA receberá os créditos decorrentes das passagens de tags pré-pagos;
 - Se será implantada uma “lista laranja” que avise o usuário automaticamente, através de algum sinal na via, caso seu saldo esteja abaixo de um limite pré-estabelecido;

- Se haverá lista negra para casos de tags e cartões roubados/extraviados, ou se os mesmos serão considerados dinheiro eletrônico e no evento de extravio ou roubo, a responsabilidade será atribuída exclusivamente ao usuário.
- ⊕ No caso de sistema pós-pago: deverá ser discutido se a habilitação de um tag será comum a todas as concessionárias e se o usuário receberá uma única fatura, com todos os seus débitos, independente das concessionárias por que tenha passado, ou se receberá uma fatura para cada CONCESSIONÁRIA do sistema interoperável.

Uma vez decidida a interoperabilidade entre duas ou mais concessionárias, serão definidos os dados e formatos a serem intercambiados entre as partes.

Algumas atividades a serem executadas pela CONCESSIONÁRIA estão relacionadas e descritas sucintamente a seguir:

- ⊕ Cadastro: cartões e tags: o usuário deverá fornecer seus dados pessoais para efeitos de estatística e contato em caso de necessidade. A inserção do usuário no sistema se dará através de contrato no qual serão descritos detalhadamente os direitos e obrigações entre as partes;
- ⊕ Habilitação de tag: os dados de identificação do veículo serão nele pré-gravados; assim, o tag somente poderá ser entregue ao usuário após o cadastramento e gravação. Os pré-pagos serão habilitados em nome do usuário por ocasião do primeiro depósito de fundos suficientes, através de equipamento próprio para carga e recarga;
- ⊕ Distribuição: tags e cartões poderão ser distribuídos diretamente em pontos de distribuição ou encaminhados através do correio, caso o sistema exija a personalização do cartão ou tag;
- ⊕ Marketing: a campanha de marketing envolverá a distribuição de panfletos nas praças de pedágio alcançando diretamente o público alvo; também será feita veiculação de mensagens comerciais na mídia impressa e através de “press releases” para divulgação nas mídias impressa e rádio; outras mídias poderão vir a ser utilizadas, como outdoor e televisão;

- ⊕ Faturamento: poderá ser feito individualmente por CONCESSIONÁRIA ou em conjunto através de uma empresa centralizadora. Constarão da fatura os dados do usuário, um resumo por tag ou cartão, e o detalhamento individual das passagens, identificando a CONCESSIONÁRIA, praça de pedágio, sentido, data, hora e valor da transação, assim como eventuais cargas realizadas no período. Será disponibilizado relatório demonstrativo de débitos para os tags e cartões pré-pagos.
- ⊕ Compensação: mensalmente, ou em períodos a combinar entre as partes, serão trocados dados de créditos que cada CONCESSIONÁRIA tem com as demais, ou com a empresa centralizadora, gerando as bases para a compensação financeira entre as partes.

Quaisquer que sejam as decisões/orientações que o PODER CONCEDENTE vier a tomar com relação às características técnicas e condições de comercialização dos tags e/ou cartões magnéticos, a CONCESSIONÁRIA estará em condições de implantar o modelo adotado e empenhará o máximo de seus esforços para assegurar que o processo seja bem sucedido.

b) Modalidades de cobrança de tarifas e hipóteses de adesão pelos usuários:

Nas praças de pedágio que serão implantadas, estão previstos dois sistemas de cobrança:

- ⊕ Com parada de veículos e interação arrecadador/usuário, através da modalidade de arrecadação manual;
- ⊕ Sem parada de veículos, através das modalidades de arrecadação semi-automática e automática.

No primeiro sistema de cobrança – com parada - as cabines serão ou do tipo manual, onde somente será aceito pagamento manual (dinheiro ou cheque) ou do tipo misto, em que serão aceitos além de pagamentos em dinheiro ou cheque, também os pagamentos com cartão pré ou pós-pago.

Além das cabines manuais, haverá vias exclusivamente automáticas; para estas vias assumiu-se que sua operação será iniciada a partir do 2º ano, tendo em vista sua utilização em outras rodovias, e que a adesão à modalidade se dará a partir de então, começando em 10% até estabilizar em 45% a partir do 12º ano da concessão.

A taxa de adesão inicial prevista está baseada na expectativa de que a sistemática AVI, que já está implantada hoje nas rodovias paulistas e em algumas rodovias federais e estaduais, esteja amplamente divulgada e seja fácil e rapidamente aceita por uma parcela considerável de usuários que, dependendo do nível de interoperabilidade entre as modalidades e as concessões, provavelmente já terão aderido ao sistema quando do início da cobrança.

Em função das características do tráfego, um número de cabines de cobrança manual poderá ser reversível, isto é, admitirá a operação de cobrança em um ou em outro sentido, o que permitirá flexibilizar a organização do trabalho nas praças de pedágio, proporcionando alguma economia de investimentos sem prejuízo à qualidade dos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA aos usuários.

Os valores da capacidade de atendimento, expressos em veículos/hora, assumidos no dimensionamento das praças de pedágio, para cada modalidade de cobrança, determinados a partir da experiência da empresa líder da LICITANTE e de referências internacionais em serviços dessa natureza, são os seguintes:

Tipo de Veículo	Modalidade de Cobrança		
	Manual (veículos/hora)	Semi-automática (veículos/hora)	Automática (veículos/hora)
Comercial	185	265	590
Passeio	280	395	890

c) Nível de serviço previsto nas praças de pedágio

O nível de serviço mínimo a ser oferecido aos usuários corresponde à formação de fila não superior a 100 metros por 15 minutos em cada evento e por um máximo de 20 horas anuais.

Dimensionadas as praças de pedágio para atender aos picos de demanda, será possível afirmar que o nível de qualidade dos serviços a ser oferecido aos usuários será sensivelmente superior ao mínimo exigido pelo edital.

d) Dimensionamento das praças de pedágio (número de cabines)

Para a determinação dos volumes horários de dimensionamento, os passos seguintes, após a elaboração dos estudos de tráfego descritos no item E.2.1 são:

- ⊕ Agrupamento dos veículos das categorias 1, 3, 5 e 9, como leves, e dos das categorias 2, 4, 6, 7 e 8 como comerciais;
- ⊕ Equalização dos veículos comerciais com os de passeio, considerando-se um fator de 1,5;
- ⊕ Cálculo dos volumes horários de dimensionamento – os volumes horários de dimensionamento foram calculados, para cada ano, pela expressão $(vh) = (fh) \times (VMD)$ em que (vh) - é o volume horário previsto para a 180ª hora de maior volume em cada ano, (VMD) – é o volume médio diário de tráfego em cada ano e (fh) – é o fator referente à hora de pico, considerado como 9,6% do VMD medido;
- ⊕ Cálculo do pico no sentido de maior fluxo, considerando-se 65% do volume horário calculado no item anterior;
- ⊕ Definição da taxa de adesão dos usuários ao pedagiamento automático, como detalhado anteriormente e cálculo dos volumes cobrados em cada modalidade;
- ⊕ Dimensionamento das cabinas de cada tipo, em função da respectiva capacidade de atendimento.

d.1) Cabines e vias

O dimensionamento do número de cabines para cada modalidade de cobrança resultou do quociente entre a demanda e a capacidade de atendimento por cabine, ponderada de acordo com a composição do tráfego. Alguns critérios de decisão foram definidos para o dimensionamento:

- ✦ O número determinado corresponde, para cada modalidade de cobrança, ao número de cabines que devem estar abertas, em operação, nas horas-pico;
- ✦ Para as vias automáticas (AVI), a partir da entrada em operação desse tipo de atendimento, o número de cabines necessárias é determinado arredondando-se para mais o valor do quociente entre a demanda e a capacidade de atendimento por cabine;
- ✦ O número total de cabines para cada modalidade em cada praça de pedágio é a soma dos números determinados para cada sentido de tráfego na hora-pico;
- ✦ Além do número de cabines resultantes do dimensionamento – número de cabines que devem estar em operação na hora-de-pico, foi considerada mais uma via para passagem livre em cada sentido.

Com o objetivo de preservar a qualidade do tráfego e minimizar o impacto negativo sobre a imagem da CONCESSIONÁRIA e do sistema de concessões, optou-se pela limitação do número de intervenções para instalação de cabines de arrecadação de pedágio, durante a vigência do contrato de concessão, construindo-se toda a obra civil antes da implantação do pedágio, e instalando-se os equipamentos à medida que forem se tornando necessários.

Haverá, dessa forma, uma sobrecapacidade em relação à demanda, a qual irá sendo reduzida progressivamente, mas permitirá maior despreocupação em relação à exigência de qualidade de serviço fixada pelo edital.

Os valores do dimensionamento para cada praça de pedágio, aplicados todos esses critérios, são apresentados nos quadros seguintes. Se, ao longo da concessão, as adesões a essas modalidades de cobrança superarem as expectativas, a CONCESSIONÁRIA incrementará o número de uma ou outra via, conforme a necessidade.

O procedimento adotado, pressupondo que a capacidade global de atendimento de cada praça será suficiente para atender a demanda da hora-pico da semana característica, significa que não haverá fila, nessa hora, senão a decorrente da desuniformidade de distribuição de chegada de veículos à praça, situação em que as sobredemandas de curta duração, superiores à média, se dissiparão rapidamente nos intervalos de subdemanda que necessariamente se sucederão.

d.2) Reversibilidade das cabines centrais de cobrança manual

A utilização de cabines reversíveis depende de vários fatores, entre eles a disponibilidade e custo da área para construção das praças de pedágio e o próprio custo de implantação por cabine. Naturalmente, os equipamentos das vias reversíveis são utilizados em um único sentido de cada vez, travando e impossibilitando a utilização do equipamento no outro sentido.

As cabines reversíveis permitem reduzir o número global de cabinas a construir, uma vez que os picos de sentidos opostos não são coincidentes: na maioria dos casos, os picos em um sentido correspondem a baixos volumes no sentido oposto.

Após análise dessas informações, a LICITANTE decidiu optar pelo uso de cabinas reversíveis, o que possibilitará alguma redução no porte dos investimentos de instalação das praças de pedágio.

d.3) Flexibilidade de operação

Quando não houver fila ou a quantidade de veículos em fila for muito pequena, a CONCESSIONÁRIA poderá reduzir o número de cabines abertas para efetuar as paradas para almoço dos arrecadadores e outros tipos de interrupções durante a jornada.

Respeitando esse mesmo critério, a CONCESSIONÁRIA reduzirá o número de cabines em operação no período noturno e definirá escalas de trabalho com número de arrecadadores variável por turno. A flexibilização das escalas permitirá otimizar a alocação dos agentes arrecadadores aos postos de serviço. Foi considerada a alocação de 100% da equipe dimensionada nos dois turnos de maior fluxo, e de uma cabine por sentido durante a madrugada.

A operação em picos excepcionais será atendida em regime de horas extraordinárias.

d.4) Tabelas de dimensionamento de cada praça

Apresenta-se a seguir o dimensionamento das quantidades de cabines de cobrança em cada praça, calculado com base nas premissas anteriores. Além das cabines indicadas, todas as praças terão uma pista livre em cada sentido.

O tráfego considerado para o dimensionamento está demonstrado no item E.2.1 a seguir. Para o cálculo do VDM equivalente, foi considerado um fator de equivalência de 1,5 entre os veículos de passeio, comerciais e coletivos, devido ao maior tempo de pagamento destes últimos.

					Praça de Pedágio Azurita							
1.1. Praça 1 km 75,5					Valores calculados				Valores ajustados totais - cabines			
Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi-automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi-automática	AVI
1	8.757	5.890	2.867	0	10.191	3,14	0,25	0,11	4	1	2	2
2	9.409	6.279	3.130	0,1	10.974	3,16	0,27	0,19	4	1	2	2
3	10.112	6.694	3.418	0,16	11.821	3,20	0,29	0,27	4	1	2	2
4	10.869	7.136	3.733	0,21	12.736	3,23	0,31	0,36	4	1	2	2
5	11.683	7.607	4.076	0,26	13.721	3,29	0,33	0,44	4	1	2	2
6	12.112	7.873	4.239	0,3	14.232	3,22	0,35	0,52	4	1	2	2
7	12.558	8.149	4.409	0,34	14.763	3,19	0,36	0,59	4	1	2	2
8	13.019	8.434	4.585	0,37	15.312	3,20	0,37	0,64	4	1	2	2
9	13.497	8.729	4.768	0,39	15.881	3,21	0,39	0,70	4	1	2	2
10	13.994	9.035	4.959	0,41	16.474	3,22	0,40	0,76	4	1	2	2
11	14.439	9.306	5.133	0,43	17.006	3,21	0,41	0,83	4	1	2	2
12	14.897	9.585	5.312	0,45	17.553	3,31	0,43	0,85	4	1	2	2
13	15.371	9.873	5.498	0,45	18.120	3,42	0,44	0,88	4	1	2	2
14	15.860	10.169	5.691	0,45	18.706	3,53	0,45	0,91	4	1	2	2
15	16.364	10.474	5.890	0,45	19.309	3,64	0,47	0,94	4	1	2	2
16	16.884	10.788	6.096	0,45	19.932	3,76	0,48	0,97	4	1	2	2
17	17.421	11.112	6.309	0,45	20.576	3,88	0,50	1,00	4	1	2	2
18	17.975	11.445	6.530	0,45	21.240	4,01	0,52	1,03	4	1	2	2
19	18.547	11.788	6.759	0,45	21.927	4,13	0,53	1,06	4	1	2	2
20	19.137	12.142	6.995	0,45	22.635	4,27	0,55	1,10	4	1	2	2
21	19.651	12.446	7.205	0,45	23.254	4,38	0,57	1,13	4	1	2	2
22	20.178	12.757	7.421	0,45	23.889	4,50	0,58	1,16	4	1	2	2
23	20.720	13.076	7.644	0,45	24.542	4,63	0,60	1,19	4	1	2	2
24	21.276	13.403	7.873	0,45	25.213	4,75	0,61	1,22	4	2	2	2
25	21.848	13.738	8.110	0,45	25.903	4,88	0,63	1,26	4	2	2	2

Praça de Pedágio Córrego das Colheres

1.2. Praça 2 km 138,2

Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	Valores calculados			Valores ajustados totais - cabines				
					VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi- automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi- automática	AVI
1	5.181	3.485	1.696	0,1	6.029	1,86	0,15	0,07	2	1	2	2
2	5.567	3.715	1.852	0,16	6.493	1,87	0,16	0,11	2	1	2	2
3	5.984	3.961	2.023	0,21	6.996	1,89	0,17	0,16	2	1	2	2
4	6.431	4.222	2.209	0,26	7.536	1,91	0,18	0,21	2	1	2	2
5	6.913	4.501	2.412	0,3	8.119	1,95	0,20	0,26	2	1	2	2
6	7.167	4.659	2.508	0,34	8.421	1,91	0,20	0,31	2	1	2	2
7	7.431	4.822	2.609	0,37	8.736	1,89	0,21	0,35	2	1	2	2
8	7.703	4.990	2.713	0,39	9.060	1,89	0,22	0,38	2	1	2	2
9	7.986	5.165	2.821	0,41	9.397	1,90	0,23	0,42	2	1	2	2
10	8.280	5.346	2.934	0,43	9.747	1,90	0,24	0,45	2	1	2	2
11	8.543	5.506	3.037	0,45	10.062	1,90	0,24	0,49	2	1	2	2
12	8.814	5.671	3.143	0,45	10.386	1,96	0,25	0,50	2	1	2	2
13	9.095	5.842	3.253	0,45	10.722	2,02	0,26	0,52	2	1	2	2
14	9.384	6.017	3.367	0,45	11.068	2,09	0,27	0,54	2	1	2	2
15	9.682	6.197	3.485	0,45	11.425	2,15	0,28	0,55	2	1	2	2
16	9.990	6.383	3.607	0,45	11.794	2,22	0,29	0,57	2	1	2	2
17	10.308	6.575	3.733	0,45	12.175	2,30	0,30	0,59	2	1	2	2
18	10.636	6.772	3.864	0,45	12.568	2,37	0,31	0,61	2	1	2	2
19	10.974	6.975	3.999	0,45	12.974	2,45	0,32	0,63	2	1	2	2
20	11.323	7.184	4.139	0,45	13.393	2,53	0,33	0,65	2	1	2	2
21	11.627	7.364	4.263	0,45	13.759	2,59	0,33	0,67	2	1	2	2
22	11.939	7.548	4.391	0,45	14.135	2,67	0,34	0,69	2	1	2	2
23	12.260	7.737	4.523	0,45	14.522	2,74	0,35	0,70	2	1	2	2
24	12.589	7.930	4.659	0,45	14.919	2,81	0,36	0,72	2	1	2	2
25	12.927	8.129	4.798	0,45	15.326	2,89	0,37	0,74	2	1	2	2

Praça de Pedágio Formiga

1.3. Praça 3 km 169,5

Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	Valores calculados			Valores ajustados totais - cabines				
					VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi- automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi- automática	AVI
1	8.364	5.651	2.713	0,1	9.721	3,00	0,24	0,10	4	0	2	2
2	9.389	6.426	2.963	0,16	10.871	3,13	0,26	0,19	4	1	2	2
3	10.162	6.926	3.236	0,21	11.780	3,19	0,29	0,27	4	1	2	2
4	11.005	7.472	3.533	0,26	12.772	3,24	0,31	0,36	4	1	2	2
5	11.917	8.059	3.858	0,3	13.846	3,32	0,34	0,45	4	1	2	2
6	12.436	8.423	4.013	0,34	14.443	3,27	0,35	0,53	4	1	2	2
7	12.911	8.738	4.173	0,37	14.998	3,24	0,36	0,60	4	1	2	2
8	13.405	9.065	4.340	0,39	15.575	3,26	0,38	0,66	4	1	2	2
9	13.918	9.404	4.514	0,41	16.175	3,27	0,39	0,72	4	1	2	2
10	14.450	9.756	4.694	0,43	16.797	3,28	0,41	0,78	4	1	2	2
11	14.944	10.085	4.859	0,45	17.374	3,28	0,42	0,84	4	1	2	2
12	15.441	10.412	5.029	0,45	17.956	3,39	0,44	0,87	4	1	2	2
13	15.955	10.750	5.205	0,45	18.558	3,50	0,45	0,90	4	1	2	2
14	16.486	11.099	5.387	0,45	19.180	3,62	0,47	0,93	4	1	2	2
15	17.035	11.460	5.575	0,45	19.823	3,74	0,48	0,96	4	1	2	2
16	17.602	11.832	5.770	0,45	20.487	3,86	0,50	0,99	4	1	2	2
17	18.188	12.216	5.972	0,45	21.174	3,99	0,51	1,03	4	1	2	2
18	18.794	12.613	6.181	0,45	21.885	4,13	0,53	1,06	4	1	2	2
19	19.421	13.023	6.398	0,45	22.620	4,27	0,55	1,10	4	1	2	2
20	20.068	13.446	6.622	0,45	23.379	4,41	0,57	1,13	4	1	2	2
21	20.653	13.833	6.820	0,45	24.063	4,54	0,58	1,17	4	1	2	2
22	21.238	14.213	7.025	0,45	24.751	4,67	0,60	1,20	4	2	2	2
23	21.840	14.604	7.236	0,45	25.458	4,80	0,62	1,24	4	2	2	2
24	22.459	15.006	7.453	0,45	26.186	4,94	0,64	1,27	4	2	2	2
25	23.095	15.419	7.676	0,45	26.933	5,08	0,65	1,31	4	2	2	2

1.4. Praça 4 km 274,6					Praça de Pedágio Capitólio/Furnas							
					Valores calculados				Valores ajustados totais - cabines			
Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi- automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi- automática	AVI
1	2.855	1.641	1.214	0,1	3.462	1,07	0,08	0,04	2	0	2	2
2	3.075	1.750	1.325	0,16	3.738	1,08	0,09	0,06	2	0	2	2
3	3.312	1.865	1.447	0,21	4.036	1,09	0,10	0,09	2	0	2	2
4	3.568	1.988	1.580	0,26	4.358	1,11	0,11	0,12	2	0	2	2
5	3.846	2.120	1.726	0,3	4.709	1,13	0,11	0,15	2	0	2	2
6	3.989	2.194	1.795	0,34	4.887	1,11	0,12	0,18	2	0	2	2
7	4.138	2.271	1.867	0,37	5.072	1,10	0,12	0,20	2	0	2	2
8	4.291	2.350	1.941	0,39	5.262	1,10	0,13	0,22	2	0	2	2
9	4.451	2.432	2.019	0,41	5.461	1,10	0,13	0,24	2	0	2	2
10	4.617	2.517	2.100	0,43	5.667	1,11	0,14	0,26	2	0	2	2
11	4.766	2.593	2.173	0,45	5.853	1,10	0,14	0,28	2	0	2	2
12	4.920	2.671	2.249	0,45	6.045	1,14	0,15	0,29	2	0	2	2
13	5.079	2.751	2.328	0,45	6.243	1,18	0,15	0,30	2	0	2	2
14	5.242	2.833	2.409	0,45	6.447	1,22	0,16	0,31	2	0	2	2
15	5.412	2.918	2.494	0,45	6.659	1,26	0,16	0,32	2	0	2	2
16	5.587	3.006	2.581	0,45	6.878	1,30	0,17	0,33	2	0	2	2
17	5.767	3.096	2.671	0,45	7.103	1,34	0,17	0,34	2	0	2	2
18	5.954	3.189	2.765	0,45	7.337	1,38	0,18	0,36	2	0	2	2
19	6.147	3.285	2.862	0,45	7.578	1,43	0,18	0,37	2	0	2	2
20	6.345	3.383	2.962	0,45	7.826	1,48	0,19	0,38	2	0	2	2
21	6.519	3.468	3.051	0,45	8.045	1,52	0,20	0,39	2	0	2	2
22	6.697	3.555	3.142	0,45	8.268	1,56	0,20	0,40	2	0	2	2
23	6.879	3.643	3.236	0,45	8.497	1,60	0,21	0,41	2	1	2	2
24	7.067	3.734	3.333	0,45	8.734	1,65	0,21	0,42	2	1	2	2
25	7.261	3.828	3.433	0,45	8.978	1,69	0,22	0,44	2	1	2	2

1.5. Praça 5 km 335,5					Praça de Pedágio Rio da Conquista							
					Valores calculados				Valores ajustados totais - cabines			
Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi- automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi- automática	AVI
1	3.526	2.027	1.499	0,1	4.276	1,32	0,10	0,05	2	0	2	2
2	3.798	2.161	1.637	0,16	4.617	1,33	0,11	0,08	2	0	2	2
3	4.092	2.304	1.788	0,21	4.986	1,35	0,12	0,11	2	0	2	2
4	4.408	2.456	1.952	0,26	5.384	1,37	0,13	0,15	2	0	2	2
5	4.750	2.618	2.132	0,3	5.816	1,40	0,14	0,19	2	0	2	2
6	4.927	2.710	2.217	0,34	6.036	1,37	0,15	0,22	2	0	2	2
7	5.916	2.805	2.306	0,37	6.264	1,36	0,16	0,25	2	0	2	2
8	5.301	2.903	2.398	0,39	6.500	1,36	0,16	0,27	2	0	2	2
9	5.499	3.005	2.494	0,41	6.746	1,36	0,16	0,30	2	0	2	2
10	5.704	3.110	2.594	0,43	7.001	1,37	0,17	0,32	2	0	2	2
11	5.888	3.203	2.685	0,45	7.231	1,36	0,18	0,35	2	0	2	2
12	6.078	3.299	2.779	0,45	7.468	1,41	0,18	0,36	2	0	2	2
13	6.274	3.398	2.876	0,45	7.712	1,45	0,19	0,37	2	0	2	2
14	6.476	3.500	2.976	0,45	7.964	1,50	0,19	0,39	2	0	2	2
15	6.686	3.605	3.081	0,45	8.227	1,55	0,20	0,40	2	0	2	2
16	6.901	3.713	3.188	0,45	8.495	1,60	0,21	0,41	2	1	2	2
17	7.125	3.825	3.300	0,45	8.775	1,65	0,21	0,43	2	1	2	2
18	7.356	3.940	3.416	0,45	9.064	1,71	0,22	0,44	2	1	2	2
19	7.593	4.058	3.535	0,45	9.361	1,77	0,23	0,45	2	1	2	2
20	7.839	4.180	3.659	0,45	9.669	1,82	0,23	0,47	2	1	2	2
21	8.053	4.284	3.769	0,45	9.938	1,87	0,24	0,48	2	1	2	2
22	8.273	4.391	3.882	0,45	10.214	1,93	0,25	0,50	2	1	2	2
23	8.499	4.501	3.998	0,45	10.498	1,98	0,26	0,51	2	1	2	2
24	8.731	4.613	4.118	0,45	10.790	2,03	0,26	0,52	2	1	2	2
25	8.971	4.729	4.242	0,45	11.092	2,09	0,27	0,54	2	1	2	2

Praça de Pedágio São Sebastião do Paraíso

1.6. Praça 6 km 393,0					Valores calculados				Valores ajustados totais - cabines			
Ano	VDM pico	VDM leve	VDM pesado	Implantação AVI	VDM equivalente total	Cabines Manuais	Cabine Semi- automática	Cabine Automática	Manuais Simples	Manuais Reversíveis	Semi- automática	AVI
1	3.484	1.830	1.654	0,1	4.311	1,33	0,10	0,05	2	0	2	2
2	3.757	1.951	1.806	0,16	4.660	1,34	0,11	0,08	2	0	2	2
3	4.052	2.080	1.972	0,21	5.038	1,36	0,12	0,11	2	0	2	2
4	4.371	2.217	2.154	0,26	5.448	1,38	0,13	0,15	2	0	2	2
5	4.715	2.363	2.352	0,3	5.891	1,41	0,14	0,19	2	0	2	2
6	4.892	2.446	2.446	0,34	6.115	1,38	0,15	0,22	2	0	2	2
7	5.076	2.532	2.544	0,37	6.348	1,37	0,15	0,25	2	0	2	2
8	5.266	2.620	2.646	0,39	6.589	1,38	0,16	0,28	2	0	2	2
9	5.463	2.712	2.751	0,41	6.839	1,38	0,17	0,30	2	0	2	2
10	5.668	2.807	2.861	0,43	7.099	1,39	0,17	0,33	2	0	2	2
11	5.853	2.891	2.962	0,45	7.334	1,38	0,18	0,36	2	0	2	2
12	6.043	2.978	3.065	0,45	7.576	1,43	0,18	0,37	2	0	2	2
13	6.240	3.067	3.173	0,45	7.827	1,48	0,19	0,38	2	0	2	2
14	6.443	3.159	3.284	0,45	8.085	1,52	0,20	0,39	2	0	2	2
15	6.652	3.254	3.398	0,45	8.351	1,57	0,20	0,41	2	1	2	2
16	6.869	3.352	3.517	0,45	8.628	1,63	0,21	0,42	2	1	2	2
17	7.093	3.452	3.641	0,45	8.914	1,68	0,22	0,43	2	1	2	2
18	7.324	3.556	3.768	0,45	9.208	1,74	0,22	0,45	2	1	2	2
19	7.563	3.663	3.900	0,45	9.513	1,79	0,23	0,46	2	1	2	2
20	7.808	3.772	4.036	0,45	9.826	1,85	0,24	0,48	2	1	2	2
21	8.024	3.867	4.157	0,45	10.103	1,91	0,25	0,49	2	1	2	2
22	8.245	3.963	4.282	0,45	10.386	1,96	0,25	0,50	2	1	2	2
23	8.474	4.063	4.411	0,45	10.680	2,01	0,26	0,52	2	1	2	2
24	8.707	4.164	4.543	0,45	10.979	2,07	0,27	0,53	2	1	2	2
25	8.947	4.268	4.679	0,45	11.287	2,13	0,27	0,55	2	1	2	2

As necessidades consolidadas de equipamentos serão as seguintes:

Ano	Conjuntos de cobrança		
	Manual	Semi- automática	Automática
1			
2	19	12	12
3	19	12	12
4	19	12	12
5	19	12	12
6	19	12	12
7	19	12	12
8	19	12	12
9	19	12	12
10	19	12	12
11	19	12	12
12	19	12	12
13	19	12	12
14	19	12	12
15	20	12	12
16	21	12	12
17	21	12	12
18	21	12	12
19	21	12	12
20	21	12	12
21	21	12	12
22	23	12	12
23	24	12	12
24	26	12	12
25	26	12	12

E.2.1. Critérios Adotados

Para dimensionar as futuras praças de pedágio para o período de 25 anos de concessão, será necessário projetar as quantidades de veículos averiguando, inicialmente, as possibilidades de crescimento da demanda em termos gerais, considerando tendências e analisando estudos de natureza econômica. Na sequência, será necessário também avaliar, independentemente do crescimento das frotas de veículos, qual a demanda efetiva nas praças de pedágio, considerando que parte dos motoristas tenta isentar-se do pagamento, o que está relacionado a aspectos operacionais da rodovia e das possibilidades para a ocorrência das chamadas “fugas”.

O item está tratado em duas partes, a seguir:

- ✦ Crescimento do tráfego;
- ✦ Aspectos operacionais.

E.2.1.1. Crescimento do Tráfego

Nos últimos 13 anos a frota brasileira aumentou de 18 para 33 milhões de veículos e o Brasil é um mercado em expansão para a indústria automobilística.

O crescimento do tráfego pode ser associado ao crescimento da população e da renda. Assim é que, por exemplo, os estudos de duplicação da BR-116, entre Camaquã e Pelotas, no Rio Grande do Sul, adotaram uma taxa de crescimento do tráfego de 2,99% ao ano, correspondente à evolução do PIB regional entre 1996 e 2000.

Uma prática adotada com certa frequência em estudos de tráfego é a definição de uma taxa de crescimento a partir de uma série histórica de valores do TDMA ou a associação direta do comportamento esperado do tráfego ao comportamento do produto interno bruto nacional ou regional.

Assim, o modelo matemático mais adequado à representação do fenômeno é dado pela seguinte expressão: $TMDA = (a \times b)^P$, onde:

- ✦ **P** é o número de anos (1, 2, 3, ...n);
- ✦ **a** é o intercepto;
- ✦ **b** é igual a $1 + g$, sendo **g** a taxa (geométrica) de crescimento do tráfego.

Mas a pergunta básica é: Qual é a certeza sobre o futuro? Os manuais do antigo DNER admitiam taxas máximas de 4,0% para projeto de rodovias planejadas que atendiam áreas de expansão agrícola, por exemplo, enquanto para as demais rodovias a taxa de crescimento recomendada era de 3,0%. O DAER-RS (Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul) também adotava a taxa máxima de 3,0%. A literatura sobre o assunto, entretanto, é unânime em considerar que estudos de tráfego mais aprofundados e integrados com os parâmetros de desenvolvimento macro-econômico podem definir taxas de crescimento mais próximas da realidade.

Por essa razão é que, no presente caso, a abordagem não será atribuída à MG-050 ou cada futuro posto de pedágio, mas tratada num ambiente de desenvolvimento sócio-econômico de caráter nacional, mas, principalmente, ligada ao ambiente das Regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Tal posicionamento deriva do fato de que a rodovia ora em licitação influi diretamente na economia dos Estados de Minas Gerais e São Paulo e indiretamente nos Estados da Bahia, Goiás, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, envolvendo, entre outros indicadores, a participação majoritária no:

- ✦ Comércio exterior;
- ✦ PIB do Brasil;
- ✦ Produção nacional;
- ✦ Mercado consumidor brasileiro.

Outra questão relevante observada em todos os registros econômicos é a forte vinculação entre as variáveis: tráfego rodoviário e PIB.

No caso das rodovias concessionadas no Estado de São Paulo, por exemplo, o volume pedagiado cresceu 51,8% entre 2000 e 2004. Já nas rodovias concessionadas do Brasil, o volume pedagiado cresceu 42,5% entre 2000 e 2003, e o volume de veículos comerciais nas rodovias concessionadas brasileiras cresceu 50% entre janeiro de 2001 a outubro de 2003, alinhadamente ao crescimento da produção industrial.

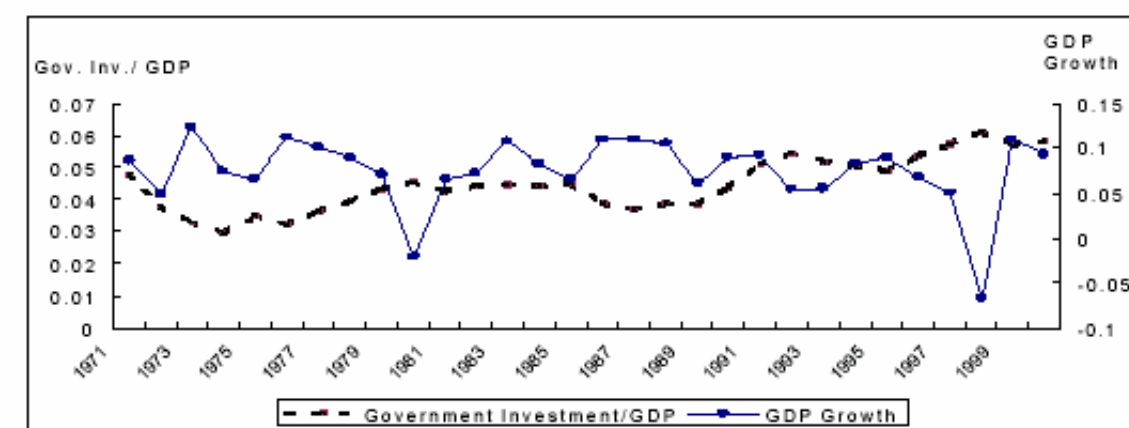
Outros estudos mostram também essa vinculação. E mais, há forte vinculação entre PIB e investimentos em infra-estrutura econômica (transporte, comunicação e energia).

Assim é que, por exemplo, de acordo com o New York Metropolitan Transportation Council, Highway Forecasts: 1980-2015, March, 1988, afirma-se que o crescimento previsto do PIB entre 1985 e 2015, baseado em cenários de crescimento baixo, médio e alto, é 81%, 104% e 129%, respectivamente. Além disso, a quantidade de veículos utilitários, de acordo com o New York Metropolitan Transportation Council, deve crescer mais do que 87% no período. Foi também assumido que não haverá nenhuma mudança nos tamanhos e padrões de peso dos caminhões e que não deverá haver nenhuma mudança drástica de produtividade dos caminhões no futuro. Dadas as suposições e previsões anteriores, foi calculado que o volume de bens transportado por caminhões aumentará aproximadamente 90% entre 1985 e 2015.

Já o trabalho “Infrastructure Development in Korea”, preparado por Jaebong Ro para The PEO Structure Specialists Meeting Infrastructure Development in the Pacific Region September 23-24, 2002, Osaka, Japan, ilustra as vinculações entre PIB e investimento e PIB com transporte de pessoas e bens, conforme os gráficos apresentados:

Taxa de Investimento Governamental e PIB

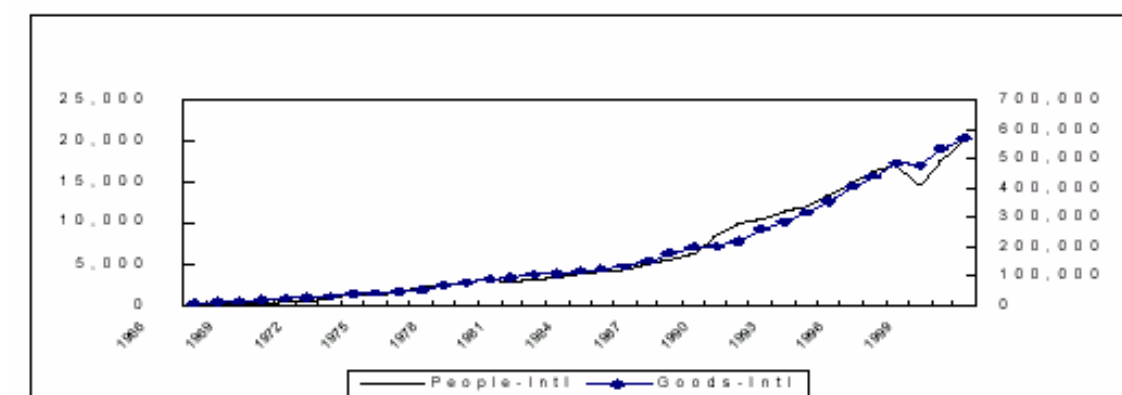
<Figure 1> Government Investment Ratio (to GDP) and GDP Growth



Source: Bank of Korea

Transportes Internacionais (Pessoas e Bens)

<Figure 5> International Transportation (People and Goods)



Source: Korea Statistical Information System

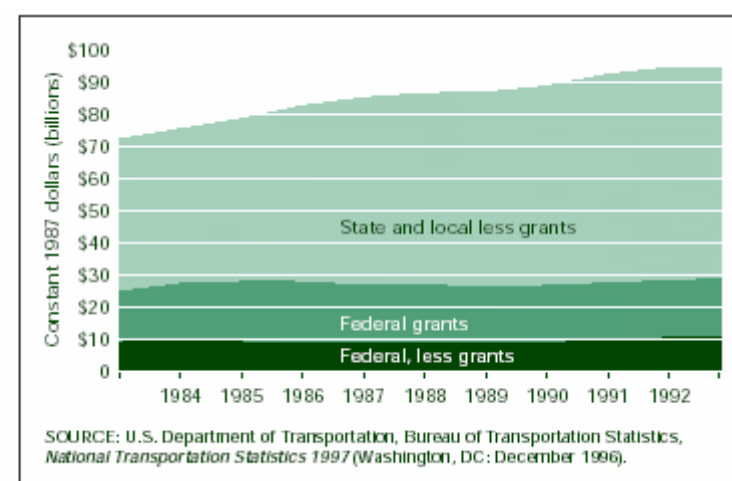
Note: Left-hand axis indicates one thousand people transported, while the right axis indicates one thousand tons of goods transported.

Nota: o eixo esquerdo indica pessoas transportadas (x 1.000) e o eixo direito indica bens transportados (x 1.000 toneladas)

Muitos estudos provaram empiricamente a relação positiva entre infra-estrutura e crescimento econômico na Coreia. Yang (1992) e Kwack (1987) usaram um modelo de regressão para mostrar que a competitividade industrial foi debilitada pelo insuficiente investimento em infra-estrutura. Kim (1995 e 1997) também investigou os impactos econômicos de infra-estrutura por meio de dois modelos diferentes. Nos dois casos foi possível comprovar que o investimento em infra-estrutura entre 1993 e 1997 geraria um crescimento do PIB e das exportações equivalente a 1,7 vezes o volume de recursos investidos.

Corroborando com essa visão, há o trabalho da Agência de Estatísticas de Transporte do Departamento Norte-Americano de Transporte, publicado em Washington, DC em 1997, que mostra os gastos governamentais com infra-estrutura de transporte, conforme apresentado na figura a seguir:

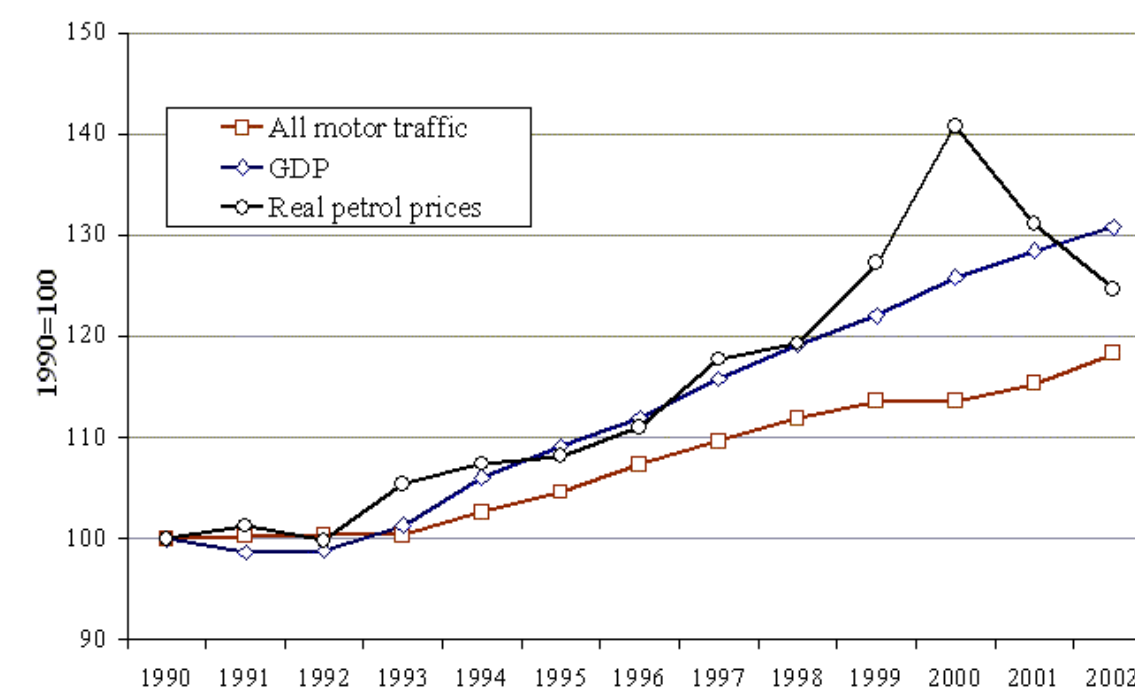
FIGURE 6.
GOVERNMENT
EXPENDITURES FOR
TRANSPORTATION,
1983-93



O transporte influencia todas as faces de nossa vida econômica. Infelizmente, nenhum dos indicadores econômicos disponíveis atualmente captura completamente a rica interação entre transporte e economia, ou mede, em toda a sua amplitude, como o transporte impulsiona a atividade econômica. A melhor forma de destacar o papel do transporte na economia é mostrar sua participação na formação do PIB, sob o enfoque da demanda. A demanda final relacionada ao transporte pode ser definida como o valor de todos os bens transportados, os investimentos em transportes relacionados a servi-

ços, e inclui os gastos do consumidor, despesas do governo, investimentos e exportações líquidas. Por essa medida, a participação do transporte, como uma parte de PIB, permaneceu ligeiramente abaixo de 11% desde 1989. Contribuiu com US\$ 777,2 bilhões para a conformação do PIB de US\$ 7,25 trilhão em 1995. A parcela do transporte no PIB esteve relativamente constante, enquanto a atividade de transporte aumentou significativamente. Em resumo, nos últimos anos o transporte moveu mais bens e pessoas sem consumir mais recursos.

Por fim, a Section 1: The Effects of Forecasting Assumptions, do Working Paper 3 do National Transport Model - England Department of Transport, mostra o relacionamento entre tráfego, PIB e preços do petróleo.



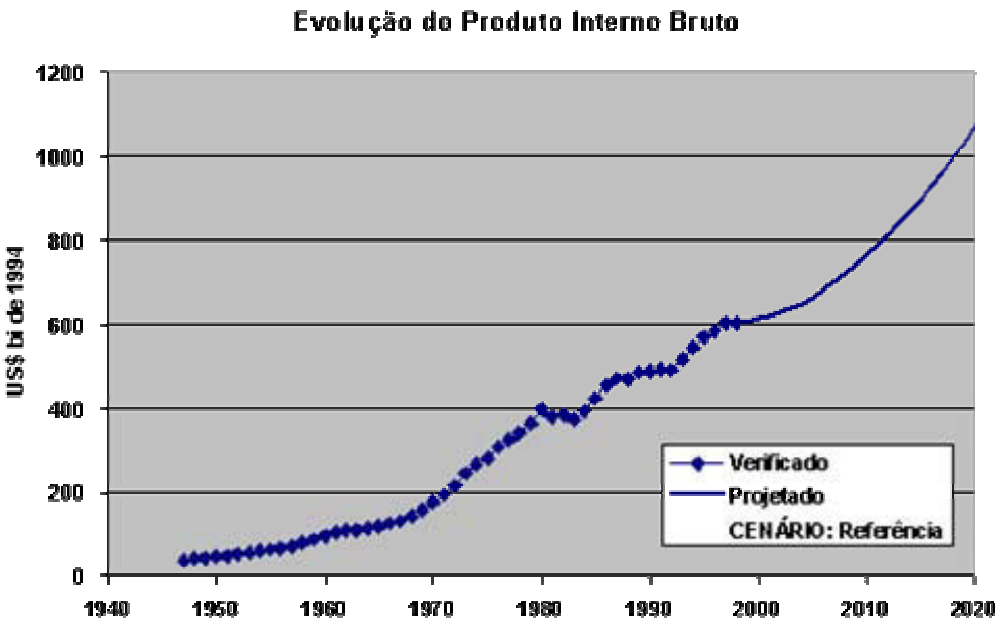
Considerando que os vínculos entre crescimento do tráfego, investimento em infra-estrutura econômica, frota de veículos e o PIB são efetivamente fortes, resta buscar as melhores projeções dessas

variáveis para o período de concessão, que transmitam segurança de que as estimativas de crescimento do tráfego são defensáveis e se sustentarão.

Claro está que, mesmo se imaginando os clássicos cenários otimistas, pessimistas e prováveis, excluem-se, a priori, as possibilidades de validação de quaisquer números fora de um conjunto de hipóteses que aponta para uma condição razoável do futuro a partir do que se percebe dele hoje e a partir da vivência do passado.

Nesse sentido, pode-se utilizar como base os seguintes trabalhos:

- ✚ Fornecimento de Instrumentos de Avaliação de Emissões de Gases de Efeito Estufa Acopladas a uma Matriz Energética - Relatório Final - Resumo Executivo, publicado na Revista Economia e Energia nº 29 Nov-Dez/2001, que afirma que o crescimento médio projetado do PIB é de cerca de 3,3% ao ano no período 2000/2020. Esse cenário, cujo crescimento pode parecer modesto, supõe ações corretivas para estímulo ao investimento produtivo. A taxa de poupança interna é significativamente superior à atual, mas compatível com a tendência histórica anterior a 1994. Maior crescimento só parece possível com mudanças profundas na estratégia produtiva com fortes ganhos na capacidade de investir e/ou na produtividade de capital.



Valores Históricos e Projeção do PIB no Cenário de Referência Adotado

- ✚ “International Energy Outlook 2005 (IEO2005)”, que abrange três cenários macro-econômicos internacionais, para o período 2002-2025, denominados de referência, alto e baixo e desagregados por várias regiões e países. Pela importância, a análise desse documento segmenta o mundo em três grupos de países, industrializados, em desenvolvimento e em estruturação, com algumas considerações sobre o Brasil. Com alguns ajustes, a análise considera 2002 como o ano base. No cenário de referência, o PIB mundial cresce a 3,0% ao ano no período 2002-2025, um pouco inferior ao crescimento histórico de 3,1% aa do período 1970-2000. Os países industrializados crescem 2,6%, os países em desenvolvimento 4,4% e os países em estruturação 5,1%. Os cenários alto e baixo se afastam entre 1 e 2 pontos percentuais das taxas de crescimento do cenário de referência, dependendo da região ou país. Para o Brasil, é previsto um crescimento de 3,8%, um pouco inferior aos 3,9% previstos para o conjunto da América Central e do Sul.

Deve-se observar, contudo, que a Região Sudeste do Brasil, envolvida no presente processo de concessões rodoviárias, caracteriza-se como região bastante industrializada, e nesse caso, a taxa de crescimento do PIB seria a de 2,6% indicados para os países industrializados.

Assim, no presente estudo, pode-se trabalhar com valores limites de crescimento do PIB entre 2,6% e 5,1%, considerando os cenários referenciais, como sugere o trabalho do England Departament of Transport, e, de acordo com a composição de tráfego, valores diferentes para o crescimento de automóveis e caminhões de acordo com a posição e função da rodovia e do contexto regional em que ela está inserida.

No caso presente, pode-se adotar, conservadoramente, uma taxa de crescimento constante de 2,6% (a mais baixa) para os automóveis e a taxa média entre os limites máximo e mínimo, de 3,8% para os veículos comerciais, isto pelo menos até o ano 10 da concessão. Além desse período, pode-se trabalhar com taxas maiores, tais como 3,2% para automóveis e 4,3% para os veículos comerciais, taxas essas ainda dentro da faixa de consenso para o Brasil, de crescimento entre 2,6% e 5,1%.

E.2.1.2. Aspectos Operacionais

Incorporando o crescimento da demanda com base nas taxas expostas anteriormente, é possível consolidar a projeção do TDMA de 2006 a 2030 para autos, ônibus, caminhões e total de veículos, para cada futura praça de pedágio.

Os TDMA's considerados para as praças de pedágio serão os relativos aos segmentos correspondentes, de tal sorte que:

- ✦ A praça de pedágio denominada Azurita, que será implantada no km 75,60, portanto, pertence ao segmento homogêneo 2;

- ✦ A praça de pedágio denominada Córrego das Colheres, que será implantada no km 139,50, portanto, pertence ao segmento homogêneo 7;
- ✦ A praça de pedágio denominada Formiga, que será implantada no km 210,00, portanto, pertence ao segmento homogêneo 9;
- ✦ A praça de pedágio denominada Capitólio/Furnas, que será implantada no km 274,70, portanto, pertence ao segmento homogêneo 11;
- ✦ A praça de pedágio denominada Rio Conquista, que será implantada -se no km 335,50, portanto, pertence ao segmento homogêneo 14;
- ✦ A praça de pedágio denominada São Sebastião do Paraíso, que será implantada no km 393,00, portanto, pertence ao segmento homogêneo 18.

A partir desse esclarecimento, está mostrada a seguir a tabela 4, relativa aos volumes de tráfego por praça de pedágio.

Tabela 4 - Volumes de Tráfego por Praça de Pedágio - 2005

Praça de Pedágio	Quantidades de veículos			
	Tipo de veículos			TDMA
	Passeio	Coletivo	Carga	
Azurita	5.450	401	1.486	7.336
Córrego das Colheres	4.646	230	1.337	6.213
Formiga	2.159	135	1.184	3.479
Capitólio/Furnas	2.418	96	944	3.458
Rio Conquista	4.894	222	1.687	6.803
São Sebastião do Paraíso	2.798	117	1.326	4.241

E.2.1.3. Análise de Fugas e Impedância sobre o Tráfego

A análise de fugas do pagamento do pedágio requereria uma ampla exploração local de alternativas de percurso, além de investigação em outras rodovias estaduais e federais, e também em vias municipais e até caminhos não oficiais, mesmo em propriedades particulares. É razoável, contudo, considerando as dificuldades de uma investigação exaustiva, estimar, a partir do conhecimento de campo as condições das fugas, bem como a sua quantificação. Outra análise habitual decorre de pesquisas

do tipo “Origem/Destino”, especialmente elaboradas para este fim, porém este recurso não foi disponibilizado.

Sendo assim, no caso da MG-050 as análises se atêm às possibilidades de fuga detectadas no campo que são as seguintes:

- ✦ Praça de Pedágio Azurita – existe a possibilidade de fuga pela BR-262 e pela BR-381 que acesam a MG-431 que conduz a Itaúna, sem passar pela praça de pedágio. Ambas rodovias são bastante próximas, contudo, são rodovias que estão em processo de concessão, o que implica em cobrança de pedágio também. Na medida, que estas sejam pedagiadas cessa a vantagem e desaparecem como rota de fuga. A possibilidade de fuga só deve ser considerada para o ano 1 da concessão em pauta.
- ✦ Praça de Pedágio Córrego das Colheres – localizada próximo de Divinópolis, esta praça só pode ser evitada pelo uso de rodovias estaduais tais como a MG-164 e MG-260 ambas articuladas com a BR- 494 que passa por Divinópolis. Estas rodovias são aceitáveis como rota de fuga para o caso de fugas de curta distância, ou seja, implicam em conhecimento profundo da região pelos motoristas. A parcela aplicável a esta situação deve ser mínima frente ao todo do tráfego na MG-050.
- ✦ Praça de Pedágio Formiga – em termos de rodovias próximas que facilitem a fuga, esta praça é a que oferece mais possibilidades, uma vez que é circundada de perto pela MG-439 e pela BR-354. A situação favorável se restringe porém ao público das localidades de Formiga, Arcos, Pains e Pimenta. Para o tráfego de média e longa distância que é o dominante na MG-050 esta possibilidade passa despercebida.
- ✦ Praça de Pedágio Capitólio/Furnas – não há rotas alternativas a considerar no caso desta praça de pedágio.

- ✦ Praça de Pedágio Rio Conquista – não há rotas alternativas a considerar no caso desta praça de pedágio.
- ✦ Praça de Pedágio São Sebastião do Paraíso – não há rotas alternativas a considerar no caso desta praça de pedágio.

Como foi dito há possibilidades de fuga nas três praças de pedágio mais próximas de Belo Horizonte, porém por motivos diversos, como já exposto, deve ser mínima a consideração de uma taxa de fuga aplicável. Para efeito das análises de tráfego e das projeções da demanda nas praças de pedágio, não foram utilizadas taxas de fuga.

Para as análises contábeis e montantes das receitas as inclusões de tais taxas poderiam repercutir em algum decréscimo de ganhos, contudo, são valores pouco significativos para a avaliação econômica- financeira do empreendimento. Neste sentido, para compatibilizar os volumes de tráfegos utilizados nas análises técnicas de tráfego e utilizar as mesmas quantificações de veículos para as análises financeiras, optou-se por desconsiderar as eventuais fugas.

E.2.1.4. Projeções de Tráfego

Na sequência, estão apresentadas as tabelas de projeção dos TDMA's por praça de pedágio, mostrando as taxas de crescimento utilizadas.

Tabela 5 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio Azurita

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos - Passeio	5.450	5.592	5.737	5.886	6.039	6.196	6.357	6.523	6.692	6.866	7.045	7.228	7.459	7.698	7.944	8.199	8.461	8.732	9.011	9.299	9.597	9.904	10.221	10.548	10.886	11.234
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos - Coletivos	401	416	432	448	466	483	502	521	540	561	582	604	630	657	686	715	746	778	812	846	883	921	960	1.002	1.045	1.090
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos - Carga	1.486	1.542	1.601	1.662	1.725	1.791	1.859	1.929	2.003	2.079	2.158	2.240	2.336	2.436	2.541	2.650	2.764	2.883	3.007	3.137	3.272	3.412	3.559	3.712	3.872	4.038
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	7.336	7.550	7.770	7.997	8.230	8.470	8.718	8.973	9.235	9.506	9.785	10.072	10.426	10.792	11.171	11.564	11.971	12.393	12.830	13.282	13.751	14.237	14.740	15.262	15.802	16.362

Tabela 6 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio Córrego das Colheres

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos - Passeio	4.646	4.767	4.891	5.018	5.148	5.282	5.420	5.560	5.705	5.853	6.006	6.162	6.359	6.562	6.772	6.989	7.213	7.444	7.682	7.928	8.181	8.443	8.713	8.992	9.280	9.577
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos - Coletivos	230	239	248	257	267	277	288	299	310	322	334	347	362	377	393	410	428	446	465	485	506	528	551	575	599	625
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos - Carga	1.337	1.388	1.441	1.495	1.552	1.611	1.672	1.736	1.802	1.870	1.941	2.015	2.102	2.192	2.286	2.385	2.487	2.594	2.706	2.822	2.943	3.070	3.202	3.340	3.483	3.633
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	6.213	6.393	6.579	6.770	6.967	7.170	7.380	7.595	7.817	8.045	8.281	8.523	8.822	9.132	9.452	9.784	10.128	10.484	10.853	11.235	11.631	12.041	12.466	12.906	13.362	13.835

Tabela 7 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio Formiga

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos - Passeio	2.159	2.215	2.273	2.332	2.392	2.455	2.518	2.584	2.651	2.720	2.791	2.863	2.955	3.050	3.147	3.248	3.352	3.459	3.570	3.684	3.802	3.923	4.049	4.179	4.312	4.450
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos – Coletivos	135	140	145	151	157	163	169	175	182	189	196	203	212	221	231	241	251	262	273	285	297	310	323	337	352	367
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos – Carga	1.184	1.229	1.276	1.324	1.374	1.427	1.481	1.537	1.596	1.656	1.719	1.785	1.861	1.941	2.025	2.112	2.203	2.297	2.396	2.499	2.607	2.719	2.836	2.958	3.085	3.217
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	3.479	3.584	3.694	3.807	3.924	4.044	4.168	4.296	4.429	4.565	4.706	4.851	5.028	5.212	5.403	5.600	5.806	6.018	6.239	6.468	6.706	6.952	7.208	7.473	7.749	8.035

Tabela 8 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio Capitólio/Furnas

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos – Passeio	2.418	2.481	2.545	2.612	2.679	2.749	2.821	2.894	2.969	3.046	3.126	3.207	3.309	3.415	3.525	3.637	3.754	3.874	3.998	4.126	4.258	4.394	4.535	4.680	4.830	4.984
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos – Coletivos	96	100	103	107	111	116	120	125	129	134	139	145	151	157	164	171	179	186	194	203	211	220	230	240	250	261
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos – Carga	944	980	1.017	1.056	1.096	1.138	1.181	1.226	1.272	1.321	1.371	1.423	1.484	1.548	1.614	1.684	1.756	1.832	1.910	1.993	2.078	2.168	2.261	2.358	2.459	2.565
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	3.458	3.560	3.666	3.775	3.887	4.002	4.121	4.244	4.371	4.501	4.636	4.774	4.944	5.121	5.303	5.492	5.689	5.892	6.103	6.321	6.548	6.782	7.026	7.278	7.539	7.810

Tabela 9 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio Rio Conquista

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos – Passeio	4.894	5.021	5.152	5.286	5.423	5.564	5.709	5.857	6.010	6.166	6.326	6.491	6.698	6.913	7.134	7.362	7.598	7.841	8.092	8.351	8.618	8.894	9.178	9.472	9.775	10.088
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos – Coletivos	222	230	239	248	258	268	278	288	299	311	322	335	349	364	380	396	413	431	449	469	489	510	532	555	578	603
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos – Carga	1.687	1.751	1.818	1.887	1.958	2.033	2.110	2.190	2.273	2.360	2.450	2.543	2.652	2.766	2.885	3.009	3.138	3.273	3.414	3.561	3.714	3.874	4.040	4.214	4.395	4.584
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	6.803	7.003	7.209	7.421	7.639	7.865	8.097	8.336	8.582	8.836	9.098	9.368	9.699	10.043	10.398	10.767	11.149	11.545	11.955	12.380	12.821	13.277	13.750	14.241	14.749	15.275

Tabela 10 - Projeção dos Volumes de Tráfego na Praça de Pedágio São Sebastião do Paraíso

Ano	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Quantidade de Veículos - Passeio	2.798	2.871	2.945	3.022	3.101	3.181	3.264	3.349	3.436	3.525	3.617	3.711	3.830	3.952	4.079	4.209	4.344	4.483	4.626	4.774	4.927	5.085	5.247	5.415	5.589	5.767
Taxa de Crescimento (%)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Quantidade de Veículos - Coletivos	117	121	126	131	136	141	146	152	158	164	170	176	184	192	200	209	218	227	237	247	258	269	280	292	305	318
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Quantidade de Veículos - Carga	1.326	1.376	1.429	1.483	1.539	1.598	1.659	1.722	1.787	1.855	1.925	1.999	2.084	2.174	2.268	2.365	2.467	2.573	2.684	2.799	2.919	3.045	3.176	3.312	3.455	3.603
Taxa de Crescimento (%)	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Total	4.241	4.369	4.500	4.636	4.776	4.920	5.069	5.222	5.380	5.544	5.712	5.886	6.098	6.318	6.546	6.783	7.028	7.283	7.547	7.820	8.104	8.398	8.703	9.020	9.348	9.689

E.2.2. Projetos Básicos das Praças de Pedágio

Serão construídas seis praças de pedágio ao longo do trecho a ser concessionado, cuja localização foi indicada no item E.2.

Para o desenvolvimento dos projetos de implantação das praças de pedágio, a LICITANTE levou em consideração algumas características específicas que condicionaram o arranjo geral das mesmas.

Dentre tais características, podem ser citadas:

- ✦ Localização efetiva: posicionadas pelo próprio DER/MG;
- ✦ Número de cabines: definidas pelos estudos de tráfego;
- ✦ Traçado das pistas: todas as praças serão implantadas em trechos de pistas tangentes, facilitando a sua identificação pelos usuários. Os perfis verticais existentes nos locais de implantação são inferiores a 6%;
- ✦ Uso e ocupação da faixa lindeira: a faixa de domínio estará livre e desimpedida de construções.

a) Projetos funcionais

O desenvolvimento dos anteprojetos das praças de pedágio foi condicionado por determinadas premissas que influenciaram o dimensionamento das áreas envolvidas:

- ✦ Número de cabines suficiente para proporcionar um nível de serviço satisfatório e adequado, de acordo com o crescimento do tráfego durante o período da concessão;
- ✦ Três tipos de sistema de cobrança por sentido: com pistas para a cobrança com AVI, com pistas para a cobrança manual e com pistas para cobrança manual e semi-automática;
- ✦ Ângulo de abertura das pistas adequado ao volume de tráfego;
- ✦ Distância entre os eixos de pistas manuais, semi-automáticas e AVI igual a 5,40 m e de 8,00 m para pista livre.

As praças terão características funcionais semelhantes entre si: áreas de aproximação e afastamento, uma área central para efetuar a cobrança das tarifas, e uma área lateral, onde será construído o prédio da administração e operação da praça, subestação e caixa d'água elevada.

Não será executado túnel de ligação entre as cabines e o prédio. As ilhas sobre as quais serão instaladas as cabines de cobrança terão dimensões de 2,00 m x 30,00 m. As cabines de cobrança serão de elementos pré-moldados de concreto ou de estruturas metálicas, e terão dimensões de 1,36 m x 3,85 m x 2,35 m.

A cobertura sobre as cabines terá 15,20 m de largura e comprimento variando de acordo com o número de cabines. Em todos os casos, a altura livre de passagem será de 6,00 m.

Os prédios das praças situar-se-ão paralelamente ao eixo das pistas de cobrança, a uma distância de 20,00 m da última linha separadora, com dimensões de 14,00 m por 36,45 m, em um único pavimento térreo.

Os prédios administrativos das praças de pedágio terão 2 pavimentos e desenvolver-se-ão através de melhor distribuição de seus componentes dentro de sua planta baixa. A partir de um hall central, ligado ao acesso principal do prédio, poder-se-á alcançar as áreas de apoio aos funcionários, no pavimento térreo e a área administrativa/operacional no piso superior. A sala do controle da praça localizar-se-á no 2º pavimento, no centro do prédio, voltadas ao conjunto de cabines da praça, possibilitando total acesso visual.

O programa de arquitetura para as instalações do prédio da administração das praças de pedágio está descrito a seguir:

- ✦ Área de apoio aos funcionários:
 - Copa/refeitório;

- Vestiário e banheiro feminino;
- Vestiário e banheiro masculino.
- ⊕ Hall;
- ⊕ Área administrativa / operacional:
 - Sala de controle da praça;
 - Sala de reunião;
 - Tesouraria;
 - Cofre;
 - Garagem de segurança.

O pavimento das praças e das vias internas de circulação será do tipo flexível, com exceção da área de cobrança, que terá pavimentação rígida de concreto numa extensão de 30,00 m para cada lado do eixo das cabines.

As praças serão dotadas dos dispositivos de segurança e dos elementos de sinalização necessários à informação, conforto e segurança dos usuários.

b) Especificações construtivas

As principais características construtivas das praças estão descritas a seguir.

b.1) Área de cobrança das tarifas

Nesse local estarão as instalações que ocuparão a área central da praça e terão a função de proteger as cabines onde serão realizadas as cobranças das tarifas. Terá as seguintes características:

- ⊕ Infra-estrutura: tubulões ou estacas pré-moldadas, dependendo das condições geotécnicas do solo; blocos de concreto armado para coroamento das estacas e vigas baldrame moldadas “in loco”;
- ⊕ Meso-estrutura: pilares metálicos de seção retangular, com orifício central para escoamento de águas pluviais;
- ⊕ Superestrutura: vigas treliçadas em aço; serão dimensionadas para o apoio da cobertura. O apoio das vigas sobre os pilares será feito através de parafusos e soldas;
- ⊕ Telhado: telhas metálicas fixadas sobre as vigas metálicas;
- ⊕ Ilhas: executadas em concreto armado convencional;
- ⊕ Cabines de cobrança: painéis leves pré-moldados de concreto;
- ⊕ Esquadrias metálicas: caixilho de alumínio anodizado para portas e janelas das cabines de cobrança.

b.2) Prédio de administração

- ⊕ Infra-estrutura: sapatas, vigas-baldrame de concreto armado e estacas pré-moldadas, dependendo das condições geotécnicas do solo;
- ⊕ Meso-estrutura e superestrutura: pilares e vigas de concreto armado moldado no local, e lajes pré-moldadas de concreto. Todas essas peças terão dimensões que serão determinadas no cálculo estrutural. A caixa d’água terá estrutura em anéis pré-moldados de concreto;
- ⊕ Alvenaria: blocos de concreto simples, fabricados de acordo com as especificações NBR-7184/82, NBR-7171/81 e NBR-6136/80, unidos com argamassa de cimento, cal e areia. Sobre os vãos de portas e janelas serão executadas vergas, utilizando-se blocos tipo canaleta preenchidos com concreto;
- ⊕ Revestimentos: as paredes externas receberão revestimento argamassado de chapisco, emboço e reboco, sobre os quais será aplicada pintura látex. As paredes internas terão o mesmo tratamento, com exceção dos sanitários e copa, onde serão aplicados azulejos;

- ✦ Pisos: Internamente, os pisos serão revestidos com revestimento vinílico e nos sanitários e copa com ladrilhos cerâmicos. Nos pavimentos térreos será executado contrapiso de concreto magro com espessura de 5 cm, antes da aplicação dos pisos;
- ✦ Esquadrias: serão utilizados batentes, guarnições e folhas de cedro para as portas internas. Nos sanitários, copa e subestação serão instaladas janelas metálicas tipo basculante e janelas de correr para todos os demais ambientes. Também serão metálicas as portas externas. Serão colocados vidros tipo fantasia, canelados, nos sanitários, copa e subestação, e vidros lisos em todos os demais caixilhos;
- ✦ Instalações hidráulicas: a água será fornecida pela concessionária local e armazenada na caixa d'água elevada. Caso isso não seja possível, serão perfurados poços artesianos. A distribuição de água fria será feita por meio de tubulações e conexões de PVC rígido e estará de acordo com a NB-92/80 e a NBR-5626, a rede de água quente será de tubos e conexões de cobre e obedecerá à norma NBR-7198 e a rede coletora de esgotos será de PVC rígido, com diâmetro mínimo de 4", conforme a NB-19 da ABNT, com caixas de passagem nas derivações e caixas de gordura na copa. Os efluentes serão encaminhados à rede pública local ou a fossas sépticas com sumidouros;
- ✦ Instalações elétricas: serão executadas de acordo com as exigências da companhia concessionária local. A entrada de energia em alta tensão será de 13,80 kV na subestação transformadora e distribuída em 220/127 V. As instalações serão feitas com eletrodutos rígidos, caixas e quadros aparentes. O projeto das instalações elétricas de baixa tensão estará de acordo com a norma NBR-5410 da ABNT, com as prescrições para instalação da NB-3 e, para a subestação transformadora, será obedecida a norma NB-79 da ABNT.

E.2.3. Equipes - Composição e Dimensionamento

Em cada turno, a supervisão geral das atividades da praça ficará sob responsabilidade do controlador de praça, que contará com uma equipe formada por um tesoureiro, um auxiliar de pista e um conjunto de arrecadadores. No turno de maior movimento, haverá ainda um ajudante de serviços gerais.

a) Dimensionamento

As equipes se revezarão em três turnos de oito horas, numa escala de seis dias de trabalho por dois de descanso. Para que a operação ocorra sem perda de continuidade, será necessário prever adicionais para cobertura do descanso, de férias e de eventuais ausências. Para tanto, foi adotado o critério detalhado no item I.3, que resultou numa necessidade de 4,43 pessoas por vaga para cobertura dos três turnos.

No caso particular dos arrecadadores, o dimensionamento foi feito considerando-se um arrecadador por cabine, conforme cronograma consolidado, considerando-se a seguinte composição de pessoal em cada turno:

- ✦ Dois turnos com 100% do efetivo dimensionado;
- ✦ Um turno (madrugada) com uma cabine manual e uma AVI por sentido.

Aplicando-se esses critérios, as necessidades de pessoal serão as seguintes:

Função	Por praça por turno	Total por turno	Total
Controlador de praça	1	6	27
Tesoureiro	1	6	27
Auxiliar de pista	1	6	27
Ajudante de serviços gerais (um turno)	1	6	6

As necessidades de arrecadadores serão as seguintes:

Ano	Arrecadadores
1	66
2	66
3	66
4	66
5	66
6	66
7	66
8	66
9	66
10	66
11	66
12	66
13	66
14	66
15	66
16	66
17	66
18	66
19	66
20	74
21	80
22	83
23	83
24	83
25	83

b) Atribuições

b.1) Controlador de praça

São atribuições do controlador de praça:

- ✦ Receber o serviço do seu antecessor e verificar as condições gerais da praça e do fluxo de tráfego, quando solicitado;
- ✦ Manter relações cordiais e de respeito com os funcionários que estiverem sob sua liderança, visando sempre o bom andamento dos serviços;
- ✦ Permanecer em seu posto de serviço até a chegada do seu substituto;
- ✦ Acionar o CCO para as devidas providências, em caso de qualquer emergência;
- ✦ Orientar e disciplinar seus subordinados quanto às rotinas de serviços pertinentes à operação de pedágio;
- ✦ Fiscalizar os equipamentos aferidores da arrecadação, através dos fechamentos diários dos turnos, bem como acompanhar o desempenho dos equipamentos auxiliares;
- ✦ Analisar, diariamente, os relatórios de ocorrência;
- ✦ Controlar a programação de férias e a assiduidade dos integrantes da equipe;
- ✦ Instruir seus subordinados sobre novas orientações da gerência de operações de pedágio;
- ✦ Fiscalizar e disciplinar os serviços de arrecadação;
- ✦ Zelar pela segurança da praça de pedágio;
- ✦ Prestar atendimento aos usuários sempre que necessário;
- ✦ Anotar no formulário denominado “boletim de ocorrência de pedágio” – OP a presença de todos os funcionários, evasões, retorno, permanência da PRE (número da viatura, nome do policial e horário de permanência) e toda e qualquer ocorrência havida durante o turno;
- ✦ Verificar as condições aparentes dos tapetes detectores de eixos e de rodagem dupla, providenciando para que sejam limpos pelo menos 2 (duas) vezes em seu turno;

- ✚ Orientar os arrecadadores quanto à distribuição de panfletos, folhetos, informativos diversos, material publicitário e outros, fiscalizando nas cabines o cumprimento da tarefa;
- ✚ Efetuar o encerramento da pista auxiliar, e preencher o “relatório mensal da pista auxiliar e avaliações”;
- ✚ Determinar quantas e quais cabines deverão ser abertas no próximo turno, designar os malotes para os arrecadadores e preparar as escalas;
- ✚ Controlar o tamanho da fila de veículos na praça de pedágio, conforme determina o edital de licitação, solicitando a abertura de mais cabines, quando assim a situação exigir;
- ✚ Estar atento para possíveis paneiras nos equipamentos das pistas de arrecadação e para as condições gerais da sinalização da praça de pedágio;
- ✚ Fiscalizar a liberação de veículos que se utilizarem a pista auxiliar; atender pessoalmente a casos não procedentes ou dúbios, solicitando que o mesmo efetue o pagamento; efetuar a liberação do veículo através do terminal existente na pista livre; e fiscalizar a liberação de veículos não habilitados que se utilizarem a pista de cobrança automática;
- ✚ Solicitar a presença da PRE na praça de pedágio nas seguintes situações:
 - Em caso de acidente envolvendo veículos, para que seja elaborado o RAT - relatório de acidente de trânsito, e havendo danos ao patrimônio, fotografar o local para ilustrar o relatório a ser elaborado;
 - Quando o usuário apresentar uma cédula, moeda, cartão ou cupom duvidoso;
 - Quando o usuário não possuir moeda corrente, cartão magnético, cupom ou cheque, e se recusar a retornar.

b.2) Tesoureiro

São atribuições do tesoureiro:

- ✚ Efetuar a verificação do numerário do cofre;
- ✚ Receber o serviço do seu antecessor, inteirando-se das ocorrências e/ou novas ordens, se houver; receber ainda as chaves originais da caixa-forte, as chaves originais da porta externa do alçapão da caixa-forte e as chaves da porta de acesso da sala financeira;
- ✚ Efetuar a conferência do numerário a ser utilizado como fundo de reserva; após a conferência, assinar o formulário do movimento da reserva, confirmando o numerário do cofre;
- ✚ Efetuar a entrega do troco de início de turno para cada arrecadador;
- ✚ Receber os relatórios preenchidos pelos arrecadadores, após os mesmos terem efetuado os lançamentos do turno;
- ✚ Acompanhar o fechamento do movimento arrecadado pelos arrecadadores e compará-lo com o relatório devidamente preenchido e assinado.
- ✚ Trocar o numerário arrecadado pelos arrecadadores por numerário em notas gráúdas de igual valor total, mantendo no fundo de reserva o numerário nas denominações e quantidades suficiente para compor o troco de todos os arrecadadores para pelo menos o dia seguinte;
- ✚ Depositar o numerário que foi recebido dos arrecadadores para efetuar o troco no fundo da reserva, e conferir novamente o cofre, certificando-se que o mesmo está com os valores corretos;
- ✚ Acompanhar os arrecadadores na colocação dos numerários no malote após as conferências,, lacrando-os e colocando-os na caixa-forte;
- ✚ Comunicar verbalmente e por escrito à supervisão quaisquer anormalidades constatadas na praça de pedágio;
- ✚ Lançar no formulário “movimento da reserva” os dados necessários do arrecadador, para poder iniciar o próximo turno, bem como o nome do conferente que assumirá o turno;
- ✚ Providenciar dotação de troco e abastecer as cabines de arrecadação com o troco necessário e sempre que solicitado;

- ✦ Efetuar sangrias dos valores durante o turno, mantendo o mínimo necessário de numerário nas cabines;
- ✦ Proibir terminantemente a permanência de pessoas estranhas à área, na sala financeira;
- ✦ Preparar todos os formulários do seu turno, contendo os nomes e números dos arrecadadores, número dos malotes, número dos lacres e número das cabines para serem completados, no final do turno, com os valores arrecadados;
- ✦ Efetuar os lançamentos no computador dos seguintes relatórios:
 - Movimento da reserva;
 - Prestação de contas da arrecadação.
- ✦ Proibir a entrada e saída de funcionários ou visitantes na sala da tesouraria, durante a permanência do carro-forte.

b.3) Arrecadador

São atribuições do arrecadador no início do turno de serviço:

- ✦ Apanhar o malote correspondente, assinar o comprovante de recebimento de numerário para troco e conferir o recebido, para iniciar o turno; preparar a gaveta com o numerário para troco, acondicionando-o por padrões de cédulas e moedas, juntamente com uma prancheta e um boletim de ocorrências de pedágio financeiro, onde serão lançadas todas as ocorrências do seu turno: valores em moedas, cédulas e cheques, checando o total arrecadado;
- ✦ Dirigir-se à cabine designada e proceder da seguinte maneira:
- ✦ Verificar as condições gerais da cabine de arrecadação, equipamentos e limpeza; qualquer irregularidade, anotar no boletim e comunicar ao controlador;
- ✦ Preencher o boletim com os dados possíveis e, durante o turno, completá-lo com as ocorrências, quando houver;
- ✦ Na cabine, separar os valores de cédulas e moedas, acondicionando-os em uma gaveta específica, passar o cartão magnético individual de abertura no terminal de pista e solicitar a liberação da pista ao controlador;
- ✦ Registrar no boletim o horário de abertura da cabine; depois de feita a liberação pelo controlador, solicitar ao auxiliar de pista que libere a pista, retirando a cancela manual e os cones;
- ✦ Classificar o veículo dentro da respectiva categoria e receber do usuário a tarifa correspondente à categoria do veículo, após sua identificação;
- ✦ Tratar o usuário com polidez, atenção e educação, após o veículo parar na cabine;
- ✦ Distribuir panfletos, folhetos, informativos, materiais publicitários e outros, em todos os turnos e para todos os usuários, conforme orientação recebida da gerência operacional;
- ✦ Emitir recibo de tarifa, quando solicitado;
- ✦ Procurar anotar o máximo de dados do veículo quando houver evasão, comunicando imediatamente ao controlador para que tome as providências cabíveis;
- ✦ Solicitar ao controlador, sempre que achar necessária, uma coleta de numerário, que deverá estar sempre acondicionado e lacrado nos envelopes de lona. A primeira coleta será sempre o valor do troco que o arrecadador da cabine utilizará para iniciar seu turno; a partir da segunda coleta começará a contagem como movimento arrecadado;
- ✦ Solicitar ao controlador, sempre que necessário, numerário trocado.
- ✦ No final do turno, efetuar a devolução do troco (se houver), e resgatar os envelopes de lona das retiradas pessoais que forem realizadas durante o turno; em seguida, efetuar o lançamento no terminal do computador, efetuando assim o encerramento do malote;
- ✦ Depois de lacrados os envelopes, mostrar à câmera de vídeo durante três a cinco segundos aproximadamente, a uma distância de dez a quinze centímetros, a fim de que se registre a finalização do fechamento do movimento arrecadado.

b.4) Auxiliar de pista

As atribuições do auxiliar de pista são as seguintes:

- ✦ Receber o rádio HT, verificar suas condições e informar a troca ao controlador; verificar as condições de uso, operação dos equipamentos de sinalização, alinhamento dos cones e condições da pista de cobrança automática (EFC);
- ✦ Permanecer em frente às “ilhas”, cujas cabines estiverem arrecadando no momento, quando solicitado, devendo permanecer sempre de frente ao tráfego e à pista de cobrança automática, para auxiliar nas seguintes situações:
 - Fechar e abrir as pistas das cabines, utilizando-se de cones e cancelas, sempre com a autorização do controlador, emitida através do rádio HT; somente fechar as pistas após o semáforo da marquise estar vermelho;
 - Orientar o tráfego, direcionando os veículos para as cabines com menor volume de tráfego;
 - Informar ao controlador no caso da falta de numerário por parte do usuário, para pagamento da tarifa.
- ✦ Adotar sempre uma postura de respeito e cordialidade com os companheiros de serviço e com os usuários, informando ao controlador, imediatamente, todas as ocorrências que acontecerem. Quando não estiver auxiliando nenhuma cabine e nem orientando o tráfego, deverá permanecer ao lado da pista livre, sempre atento ao tráfego, à pista de cobrança automática e ao prédio da administração.

b.5) Ajudante de serviços gerais

As atribuições do ajudante de serviços gerais são as seguintes:

- ✦ Executar serviços gerais de limpeza e conservação das instalações e móveis da CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Manter limpa a copa, cozinha e instalações sanitárias;

- ✦ Executar serviços de cargas e descargas;
- ✦ Executar serviços de copa.
- ✦ Ao término do serviço, guardar em seus respectivos lugares todo e qualquer material de limpeza e de conservação que tenham sido usados.

E.2.4. Características Técnicas dos Sistemas e Equipamentos

a) Equipamentos das praças de pedágio

a.1) Equipamentos a serem instalados

Os equipamentos eletrônicos de cobrança a serem instalados estão descritos a seguir:

- ✦ Central de controle: centro de operação da praça de pedágio (nível 2) situada na sala do prédio da administração da praça, onde se efetuará a fiscalização da operação e onde serão instalados os equipamentos de controle operacional específico, que serão os seguintes:
 - Servidor de praça: será um equipamento que centralizará todas as informações das pistas e da praça propriamente dita, e coordenará as tarefas de administração de comunicações, onde será instalado o software de administração da praça, o qual controlará diversas funções comuns a todas as pistas, tais como composição das categorias, horário, tarifas, mensagens no display e no recibo, além da coleta em tempo real dos dados de todas as pistas em disco rígido, de forma a possibilitar a geração de relatórios de controle;
 - “No break” do servidor de praça: será um equipamento “on line”, utilizado como fonte ininterrupta de energia, caso haja falha no serviço comercial; também regularizará os picos de corrente que entrarão no servidor de praça, e funcionará como regulador de tensão; os “no break” serão conectados à rede comercial, e na interrupção dessa, funcionarão através de baterias com duração de no mínimo 1 hora;

automação de rodovias CO Inteligência de Negócio

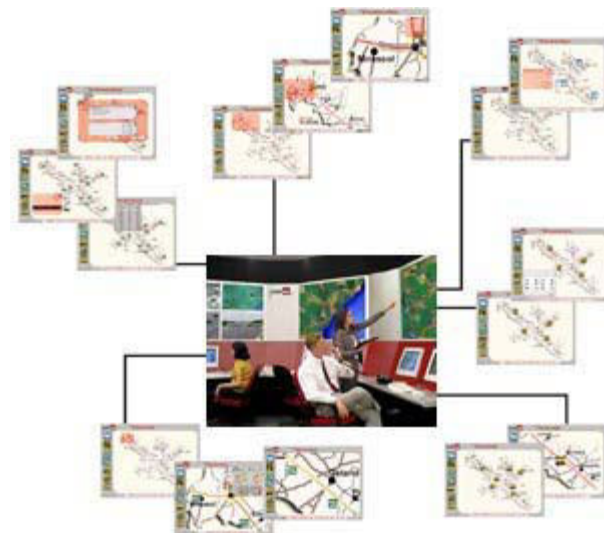
Integração

Integração Física

Significa concentrar todas as ferramentas e tornar possível a monitoração de todos os parâmetros disponíveis em um mesmo ambiente. O CCO concentra em suas instalações as ferramentas para gerenciamento e controle de sistemas, que permitem monitorar a situação operacional da rodovia como **Estações de Análise de Tráfego, Call Box, Estações Meteorológicas, Painéis de Mensagem, Controle de Frotas, Praças de Pedágio, CFTV**, etc.

Integração Lógica

Quando os equipamentos envolvidos possuem interfaces compatíveis é possível a Integração Lógica. Nesse caso as funcionalidades que integram o sistema interagem entre si permitindo operações automáticas.



Através do conhecimento do "Negócio" Operação de Rodovia, determina-se quais informações serão pertinentes à operação.

Os dados gerados pelos equipamentos contribuem para o gerenciamento da rodovia quando transformados em informações. Estas informações podem ser instantâneas (tempo real) ou estatísticas (histórico).

Apoio à Decisão

Dispondo-se de Integração Lógica e Inteligência de Negócio opera-se com um sistema de controle baseado em Regras de Negócio.

Assim como na Inteligência de Negócio, as regras são baseadas no conhecimento de operação das rodovias, ajustadas à dinâmica e características individuais.

Baseado em regras, o sistema consulta dados em tempo real ou estatísticos e distribui recursos: visualização de imagens de circuito fechado de TV nos pontos mais críticos, alteração de mensagens nos Painéis ao longo da Rodovia, controle de viaturas de apoio, salvamento e resgate, auxílio aos operadores na avaliação de situações geradas pela combinação de eventos. Sem esse sistema, dado o número de pontos e informações monitoradas, haveria a demanda de um grande número de pessoas e recursos de visualização.



Arquitetura do Sistema

Armazenamento de dados

Peça fundamental do sistema, ancorando todos os processos.

A utilização da Base de Dados e programação em linguagem SQL, ferramentas consagradas de mercado, garantem robustez e flexibilidade ao sistema, além de operação extremamente confiável.

Funcionalidade

Conhecendo as regras do negócio, interage com a base de dados e o IHM. Utilizando Servidores de aplicação ASP, Java ou XML, durante as operações executadas, funciona como o cérebro do sistema.

Interface Homem/Máquina - IHM

Permite a interação do operador com os recursos desenvolvidos em HTML, Flash, Java, entre outros, o que possibilita uma operação simples e intuitiva.

Interfaces

Interface WEB

Sendo a IHM compatível com WEB é possível a utilização do sistema na Internet. A infraestrutura da Internet possibilita a utilização do sistema nos locais mais remotos, com garantias de total controle de acesso e segurança no envio e recebimento de dados.

Interface Mobile

Compatível com computadores "pocket", essa interface permite que dados, sons e imagens possam ser coletados fora da central e transmitidos para o sistema através de rádio, celular etc.

Todas as Interfaces sobre IP

Utilizando o protocolo de dados equivalente ao da Internet, pode-se contar com as redes de dados disponíveis, transmitindo dados, sons e imagens para todos os sistemas interligados, com extrema facilidade.



Replicação de Dados

Através de servidores de dados interligam-se vários sistemas permitindo o acesso unificado e a distribuição de informações.

Controle de Missões

Obtém a localização dos veículos através do uso do sistema de satélites GPS alocando os recursos conforme as solicitações de chamadas.

Relatórios

Utilizando a Base de Dados de Inteligência de Negócios gera-se relatórios diversos com gráficos e textos de atualização dinâmica, com a simplicidade de um aplicativo de planilha eletrônica, como Excel, por exemplo.

Atendimento de Chamadas

Eqüivale a um Call Center voltado às funcionalidades das rodovias. Permite o registro de chamadas, provenientes de quaisquer meios (telefone, call box, celular, rádio etc.) e seu encaminhamento, registrando cada etapa, recursos e tempos envolvidos.

Com a utilização da Interface Mobile é possível à equipe de atendimento completar dados e colher mais informações (fotos, depoimentos etc.) no local da ocorrência.



Equipamentos Integráveis

Todos os Equipamentos que possuem Interfaces Compatíveis. Exemplos:

- Ⓢ Estações de Análise de Tráfego
- Ⓢ Estações Meteorológicas
- Ⓢ Painéis de Mensagens Variáveis
- Ⓢ Call Box
- Ⓢ CFTV
- Ⓢ Controle de Frotas
- Ⓢ OCR de Imagens

Transmissão de Dados

- Ⓢ Rádio
- Ⓢ Satélite
- Ⓢ Celular
- Ⓢ Cabos
- Ⓢ Fibra Ótica

- Terminais de controle: serão terminais conectados ao servidor de praça que mostrarão em tempo real as atividades de cada cabine, tais como a classificação, o arrecadador que estará em cada cabine, mensagens de eventos e anomalias, e monitoramento do estado do equipamento (comunicação, cancela de saída, estado do semáforo de pista);
- Terminais de relatórios e configurações do sistema: de acordo com o nível de segurança a ser estabelecido para cada funcionário, esses terminais poderão, entre outras tarefas, emitir relatórios de tráfego, arrecadação e auditoria, e editar eventuais mensagens de cortesia. O funcionário em nível de segurança mais alto poderá habilitar arrecadadores, modificar tarifas cobradas, alterar parâmetros da praça;
- Impressoras: de tecnologia laser ou jato de tinta, servirão para imprimir os relatórios emitidos através dos terminais acima especificados;
- Grupo gerador: o grupo gerador terá comando automático para entrada em operação, através de sensores de entrada da energia e comutação automática, gerando um tempo mínimo de interrupção entre uma forma de fornecimento e outra. O tempo de comutação entre uma fonte e outra será coberto pela energia suprida pelos “no breaks” nesse período, não havendo, normalmente, possibilidade de falha de equipamento por falta de tensão;
- Terminais de vídeo-auditoria: esses terminais serão instalados para armazenamento das fotos dos eventos e anomalias ocorridas nas pistas;
- Central de interfonia: comunicará com cada cabine em forma individual e por grupos e terá um aparelho instalado na área de serviço mais próxima;
- Central de rádio: fará a comunicação com o CCO através de enlace por radiocomunicação;
- Central de monitoria de vídeo: monitorará as câmeras de CFTV a serem instaladas na praça e realizará o acionamento de eventuais portas elétricas; possuirá um mix em que se poderá visualizar mais de uma câmera ao mesmo tempo.

✚ Equipamentos de cabine: a cabine será o lugar onde trabalhará o arrecadador e, portanto, onde ocorrerão as transações de pedágio entre o arrecadador e os usuários. Os equipamentos que serão instalados nas cabines serão os seguintes:

- Computador de pista (nível 1): será um computador industrial que controlará as atividades da pista, as comunicações entre esse e com os periféricos de cabine e de pista, tais como monitoramento dos detectores de pista, lógica direcional, armazenamento e envio de dados para processamento (local e no servidor de praça), leitura e processamento de dados do sistema de identificação automática de veículos, controle de abertura e fechamento da pista e da cancela de saída. Será autônomo em relação ao servidor de praça, podendo operar mesmo que o servidor de praça não esteja funcionando;
- Intercomunicador: aparelho que servirá para comunicação exclusiva com o controle de praça; será do tipo “hands free” (não havendo necessidade do arrecadador manejar qualquer aparato para se comunicar) e PTT (“push to talk”), existindo um botão para acionar a transmissão;
- “No break”: equipamento “on line” a ser utilizado como fonte ininterrupta de energia, caso haja falha no serviço comercial; também regularizará os picos de corrente que porventura entrem no computador de pista, funcionando como regulador de tensão; os “no break” serão conectados à rede comercial, e na interrupção dessa, funcionarão através de baterias com duração de no mínimo 1 hora;
- Monitor de cabine: monitor de computador de pista, onde o arrecadador visualizará as atividades de sua função, tais como categoria tabulada, modo de pagamento escolhido, estado do semáforo de marquise, em modo pictográfico e textual;
- Teclado: teclado industrial, construído para resistir ao ambiente de uma cabine de pedágio; possuirá teclas específicas para a realização da função do arrecadador, como teclas de categoria, teclas de modo de pagamento e tecla de confirmação da transação (liberará o veículo, acionando a tecla “PAGO” por exemplo);
- Impressora de recibos: será uma impressora industrial, com tecnologia de impressão térmica.

✚ Equipamentos de pista: os equipamentos de controle das pistas de arrecadação serão os seguintes:

- Luz de advertência: estará situada na ponta da ilha de pedágio, piscante, de cor âmbar, servindo de aviso aos usuários da existência de canalização das pistas da praça de pedágio, e conseqüentemente, da necessidade de se reduzir a velocidade;
- Cancela de abertura de pista: será uma cancela manual instalada na entrada da pista, que, quando fechada, indicará aos usuários que a pista em questão não estará em operação;
- Semáforo de tráfego: em cores verde e vermelha, indicará se a pista estará operante ou não; ficará situado na marquise, voltado para os usuários que estiverem adentrando a praça de pedágio;
- DAC (detector automático de categoria): será um equipamento constituído de vários sensores embutidos na pista, sendo basicamente dois conjuntos de sensores de eixos, localizados transversalmente à pista (o fato de estarem instalados em duas metades da pista, cobrindo 100% da largura da mesma, servirá para detectar a presença de uma ou duas rodas por eixo, diferenciação entre motos e veículos). Serão instalados em pares, com a função de detectar o sentido de deslocamento do veículo. Os sensores de rodagem dupla serão instalados a um ângulo de 45 graus dos sensores de eixos. Os dados dos sensores serão enviados ao computador de pista, onde serão processados;
- Laço magnético: será um circuito oscilador tipo LC, cuja frequência será definida pela indutância do laço (montado no pavimento); a massa do veículo alterará o valor do campo da indutância, e essa variação informará a passagem do veículo. O laço magnético estará situado na saída da pista e, uma vez detectada a passagem de uma massa magnética, enviará uma mensagem ao computador de pista que, por sua vez, enviará um comando para a cancela de saída para que essa baixe;
- Cancela de saída: estará situada na saída da pista; sua posição normal é abaixada, sendo levantada automaticamente através do acionamento da tecla de confirmação da transação, e abaixada novamente, automaticamente, após a detecção da saída do veículo;

- Semáforo de passagem: será um equipamento que indicará ao usuário quando é seguro prosseguir. Normalmente, a luz vermelha estará acesa, e somente passará ao verde quando o arrecadador teclar a tecla de confirmação de passagem (PAGO), voltando ao vermelho automaticamente, uma vez que o laço magnético detectar a passagem do veículo;
- Display do usuário: o display ficará situado na cabine ou na ilha de pedágio, antes da cancela de saída; servirá para avisar o usuário da tarifa que estará sendo cobrada. Poderá servir também para mostrar mensagens institucionais e/ou de segurança rodoviária ao usuário;
- Câmeras de eventos/violação: equipamentos que, uma vez detectada anomalia pelo servidor de praça, esse dará ordem para que seja gravada uma foto do veículo que originou o evento. As câmeras poderão ser instaladas em vários lugares, porém sempre apontarão para a região seguinte à passagem do veículo pela DAC;
- Cortinas (ou barreiras) óticas: serão utilizadas nas pistas automáticas. Serão utilizadas para identificar melhor a separação dos veículos. Serão compostas de uma unidade emissora e outra receptora de raios infravermelhos, conseguindo identificar a separação entre veículos com precisão de até 5 cms.
- VES ("Video Enforcement System"): equipamento instalado nas pistas AVI, consistindo de câmeras que serão acionadas quando o sistema de pista AVI detectar alguma irregularidade. Nesse caso, o sistema enviará um ou mais "frames" para guarda e análise para o servidor de praça;
- Antena e controlador de AVI: equipamentos que serão instalados nas pistas AVI (dependendo do fornecedor, esses dois equipamentos poderão estar integrados em um). A antena será instalada, em geral sob a marquise, voltada para a entrada da pista, com o intuito de detectar os eventuais TAGs instalados nos veículos que utilizarem essa pista exclusiva. O controlador de AVI receberá as leituras da antena, processará a informação e as enviará para o computador de pista para tratamento adequado.

Poderão ser utilizados equipamentos de fornecimento COMPSIS ou outro similar, com as mesmas qualificações técnicas, dependendo das condições comerciais à época da aquisição.

www.compsisnet.com.br

Sexta-feira, 4 de agosto de 2006 - 16h05

sistemas de pedágio

[Sistemas de Pedágio - Integração Nível Pista]

O SICAT - Sistema Integrado de Controle de Arrecadação de Tarifas implementa a solução completa para automação da arrecadação de tarifas de pedágio, auditoria contábil e administração do processo, garantindo total segurança no controle, em 3 níveis funcionais:

- ❖ **Nível 1 - Integração Nível Pista**
No Nível Pista, sensores e elementos de sinalização, comandados por três unidades computacionais em cada via, para maiores disponibilidade e segurança operacionais, fazem a automação das operações e a fiscalização da arrecadação.

Nível 1 - Pista

- ❖ **Tipos de Arrecadação**
 - ❖ Manual: dinheiro, cupons e fichas
 - ❖ Semi-Automática (self-service): cartões magnéticos padrão ISO ou Edmonson, cartões tipo smartcard, memoricard ou chipcard, com ou sem contato
 - ❖ Automática (non-stop): sistemas AVI, pré ou pós pagamento eletrônicas
 - ❖ Mista: combinação de quaisquer dos meios de pagamento acima
 - ❖ Reversa: a pista pode ser aberta nos dois sentidos
- ❖ **Completa integração dos componentes do sistema**
 - ❖ Barreiras Óticas
 - ❖ Cancelas
 - ❖ Semáforos de advertência
 - ❖ Semáforo de marquise
 - ❖ AVI - (Pedágio Automático)
 - ❖ VES - (Controle de Evasores por Vídeo)
 - ❖ VAS - (Auditoria de Anomalias por Vídeo)
 - ❖ Sensores de Pista
 - ❖ Intercomunicador
 - ❖ Leitora-gravadora de cartões
- ❖ **Controle das Operações**
 - ❖ Computador Pentium ou superior, com sistema operacional Windows NT
 - ❖ Controlador digital dedicado ao comando de elementos de potência (semáforos, indicadores, cancelas)
 - ❖ Computador independente de classificação de veículos
 - ❖ Interface com o usuário e com o arrecadador (se presente) intuitiva e amigável
 - ❖ Integração em rede com os níveis superiores de supervisão e auditoria
 - ❖ Dados armazenados e transmitidos de modo protegido contra violações e adulterações

E.3. Dimensionamento dos Sistemas, Equipamentos e Pessoal para Operação da Rodovia

E.3. Dimensionamento dos Sistemas, Equipamentos e Pessoal para Operação da Rodovia

Além das atividades de operação e arrecadação de tarifas nas praças de pedágio, a operação da rodovia envolverá outras atividades que estão apresentadas neste item, no que se refere ao dimensionamento dos recursos humanos e materiais que serão necessários.

E.3.1. Dimensionamento e Especificações Técnicas dos Sistemas e Equipamentos para Operação da Rodovia

As necessidades de pessoal e equipamentos e as especificações técnicas destes últimos estão detalhadas neste item, para cada um dos serviços operacionais a serem prestados pela CONCESSIONÁRIA.

E.3.1.1. Controle Operacional (CCO)

A CONCESSIONÁRIA exercerá o controle operacional da rodovia, atendendo ao nível de serviço previsto, que preconiza:

- ✚ Centralização dos serviços em um centro de controle operacional, com operação durante 24 (vinte e quatro) horas por dia, e que disponha de sistema de processamento e armazenamento de dados operacionais com a utilização de equipamentos eletrônicos que utilizem recursos de informática;
- ✚ Instalação de circuito interno de TV nas praças de pedágio;
- ✚ Instalação de contadores de tráfego em cada segmento homogêneo da rodovia;
- ✚ Instalação de sistema de radiofonia fixa, móvel e portátil.

Além desses equipamentos, o CCO controlará o sistema de telefonia 0800.

a) Equipes – composição e dimensionamento

Será implantado um centro de controle operacional, temporário, mas suficiente para garantir o gerenciamento e a monitoração dos serviços de operação da rodovia, até o 12º mês, contado a partir da transferência de controle da rodovia à CONCESSIONÁRIA.

Conforme exposto no item E.1.2.1, onde foi detalhada a atuação do centro de controle operacional relativamente ao modelo operacional proposto para exploração da rodovia, o CCO será o centro de convergência de todas as ações operacionais.

O centro de controle operacional será implantado nas imediações da cidade de Divinópolis, na altura do km 128,00, ocupando parte das instalações do Centro Operacional da CONCESSIONÁRIA (COC), e abrigará os funcionários que darão suporte às atividades operacionais de campo.

a.1) Dimensionamento

A equipe prevista para operar o CCO será composta, em cada turno, por:

- ✚ 01 operador de CCO;
- ✚ 01 auxiliar de CCO.

No horário comercial, a equipe disporá também de um encarregado de CCO, que exercerá a supervisão dos trabalhos e o contato com as demais chefias. Esse funcionário fará parte da equipe de supervisão e apoio.

Como o CCO deverá estar em funcionamento durante 24 horas do dia, a LICITANTE considerou adequado operá-lo em 3 turnos de 8 horas por dia, com adicional de pessoal para cobertura de repouso, férias e ausências, correspondente a uma quantidade de 4,43 pessoas por vaga, como está detalhado no item I.3.

Assim, as necessidades de pessoal para o CCO serão as seguintes:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Encarregado de CCO	1	1	1
Operador de CCO	1	1	5
Auxiliar de CCO	1	1	5

a.2) Atribuições

- ✚ Encarregado de CCO
 - Analisar os relatórios emitidos pelos operadores de CCO, verificando os problemas ocorridos nas rodovias, observando as providências a serem tomadas em cada caso;
 - Coordenar a atuação dos operadores de CCO, com base em eventos ocorridos na rodovia e observar os procedimentos adotados nas mais variadas situações, visando a homogeneização e otimização dos trabalhos;
 - Preparar relatórios sobre eventos ocorridos na rodovia, quando solicitado pela chefia do departamento, baseando-se em controles internos, e os encaminhar para conhecimento e providências;
 - Manter-se informado sobre programações das diversas áreas, dimensionando os recursos necessários para os eventos previstos, principalmente aqueles relacionados a feriados prolongados, e transmitir instruções e informações aos operadores para utilização no atendimento durante os eventos;
 - Inteirar-se das programações de obras a serem executadas nas rodovias;

- Atender às solicitações de usuários e da imprensa, transmitindo informações relativas à rodovia, tais como número de acidentes, fluxo de tráfego, condições das estradas, operações especiais e outros;
- Administrar os recursos humanos e materiais do CCO, preparar escala de serviços e programações de férias dos operadores e controlar ocorrências funcionais;
- Manter contato com órgãos externos, como Polícia Militar Rodoviária, Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais, defesa civil e outros;
- Responsabilizar-se pelos equipamentos, máquinas e instalações do CCO.

- ✚ Operador de CCO
 - Exercer o controle da rotina operacional da rodovia, recebendo solicitações e acionando os serviços de atendimento aos usuários, além de acompanhar as etapas de cada evento;
 - Operar a rede de radiocomunicação, acionando e controlando os recursos necessários para o atendimento aos usuários;
 - Responsabilizar-se, durante seu turno de trabalho, pelos equipamentos existentes na sala de controle, comunicando à chefia quaisquer deficiências verificadas;
 - Disciplinar o acesso de pessoas à sala de controle, autorizando apenas as devidamente credenciadas;
 - Manter-se permanentemente informado sobre as condições operacionais da rodovia;
 - Preencher os formulários próprios do CCO;
 - Não se ausentar da mesa de controle sem substituição imediata.

- ✚ Auxiliar de CCO
 - Atender às solicitações recebidas dos usuários e do pessoal operacional, transmitindo-as ao operador do CCO;
 - Atuar na intermediação de mensagens entre as estações fixas e móveis e as diversas áreas internas da CONCESSIONÁRIA;

- Responsabilizar-se, durante o seu turno de trabalho, pelos equipamentos da sala de rádio, comunicando à chefia quaisquer deficiências verificadas;
- Fazer a triagem de dados para os relatórios;
- Preencher devidamente o formulário de controle de ligações ao serviço 0800, armazenando os dados no computador;
- Lançar no computador todos os registros do controle diário de ocorrências.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Os equipamentos do CCO compreenderão, basicamente:

- ✦ Computadores;
- ✦ Equipamentos de comunicação.

A central de processamento de dados do CCO será composta de:

- ✦ Um servidor de rede com processador Pentium 4 de 3 GHz com 2 MB de memória, disco rígido com capacidade de 80 Gbytes, memória RAM de 1 Gigabyte, equipado com acionador de disco flexível de 1,44 Mbytes, unidade leitora e gravadora de DVD;
- ✦ Três microcomputadores com processador Pentium 4, equipados com:
 - Monitor de vídeo SVGA, colorido, tela de 17 polegadas;
 - Teclado padrão PC;
 - Unidade de disco rígido de 20 Gbytes;
 - Unidade leitora de DVD.
- ✦ Uma impressora jato de tinta;
- ✦ Uma impressora a laser de 360 dpi;
- ✦ Rede local, pronta para o sistema receber até 5 micros;
- ✦ Conexão Internet banda larga;

- ✦ Um "no-break" de 3 kVA, com autonomia de seis horas.
- ✦ Grupo gerador (atenderá ao COC).

Os equipamentos de telefonia e radiocomunicação estão detalhados na abordagem dos sistemas de comunicação, item E.3.1.4.

E.3.1.2. Equipamentos para o Sistema de Pesagem Fixo

A CONCESSIONÁRIA controlará a pesagem dos veículos comerciais, atendendo ao nível de serviço indicado no edital, através da operação de um posto de pesagem fixo, existente no km 109,55, que será reformado, e de 7 (sete) bases de pesagem móvel, que serão construídas em locais a serem definidos pela CONCESSIONÁRIA.

O conhecimento da LICITANTE em relação ao *modus operandi* do sistema de pesagem de veículos está exposto na alínea no item E.1.2.6, anterior.

a) Equipes – composição e dimensionamento

O posto fixo será reformado e adaptado para funcionar como base de pesagem em um prazo máximo de 12 meses, contados a partir da transferência de controle da rodovia para a CONCESSIONÁRIA.

a.1) Dimensionamento

A equipe que será mobilizada para prestar os serviços de controle de peso no posto fixo da rodovia será formada por:

- ✦ Encarregado de pesagem;

Modem Industrial GSM-GPRS

- Automação
- Comunicação M2M
- Telemetria – Controle Remoto
- Segurança



TCP/IP Inside

A Daruma Urmet desenvolveu uma família otimizada de modems GSM/GPRS para uso industrial. Apresentados em uma resistente caixa de metal, eles são fáceis de instalar, de conectar e são flexíveis quanto à sua utilização.

Estas características tornam este produto ideal para qualquer aplicação em comunicação móvel, onde é necessário integrar a comunicação via GSM de forma profissional e segura.

Transmissão e recepção de dados - fax – SMS - voz e acesso à internet de todos dispositivos industriais equipados com uma porta serial V.24 RS232.

Ideal para toda automação, M2M (máquina a máquina), controle remoto, telemetria, segurança, monitoramento ambiental, aplicações automotivas

Fornecido com trilhos de fixação em parede, DIN e OMEGA

VERSÕES

BASE GSM modem GSM com todas as funções básicas:

- Transmissão e recepção de dados/fax
- Chamadas de voz
- Transmissão e recepção SMS

PLUS GSM modem GSM com todas as funções básicas: dados, voz, SMS e com funções de autoteste, telegerenciamento e manutenção

remota:

- Autoteste do modem com funções de autoreparo em caso de falhas
- Configuração remota de todos os parâmetros do modem
- Controle remoto da intensidade de campo RF e outros parâmetros de rádio
- Download remoto de Firmware
- Plataforma aberta para a criação de aplicações customizadas usando linguagemC.

BASE GPRS modem GSM/GPRS com todas as funções básicas:

- Transmissão e recepção de dados/fax
- Chamadas de voz
- Transmissão e recepção SMS
- Acesso à Internet com GPRS classe 8
- Estação móvel classe B

PLUS GPRS modem GSM/GPRS com todas as funções básicas, completo com pilha TCP/IP e com funções de autoteste, telegerenciamento e manutenção remota:

- Conjunto de comandos AT dedicado ao gerenciamento da pilha TCP/IP
- Autoteste do modem com funções de autoreparo em caso de falhas
- Configuração remota de todos os parâmetros do modem
- Controle remoto da intensidade de campo RF e outros parâmetros de rádio
- Download remoto de Firmware
- Plataforma aberta para a criação de aplicações customizadas usando linguagemC .

Características	
Funções GSM	▫ Chamadas de voz e de emergência (TCH / FS) ▫ SMS tipo MT/MO/CB/PDU ▫ Transmissão de dados assíncrona não transparente GSM 2400 bit/s 4800 bit/s 9600 bit/s ▫ CSD até 14.4 kbps ▫ USSD ▫ V.110 ▫ Fax automático grupo 3 (I, II class)
Conectividade GPRS	▫ MULTISLOT GPRS classe 8 ▫ Estação móvel GPRS classe B ▫ GPRS max. 85.6 kbps (downlink) ▫ Esquemas de codificação CS1, CS2, CS3, CS4 ▫ PPP-stack
Interface de Dados	▫ V.24 RS-232 ▫ Controle de comandos AT (padrão ETSI 07.05, 07.07 e Audiotel para TCP/IP)
Potência de Saída	▫ classe 4 (2W) para EGSM900 ▫ classe 1 (1W) para EGSM1800
Alimentação	▫ de 8V à 32V para GSM900/1800
Entrada de Corrente	▫ em repouso 20mA @ 12V ▫ operando 150mA 900MHz @ PCL5 ▫ operando 130mA 1800MHz @ PCL0
Temperatura de Funcionamento	▫ Operando: de -20°C a +55°C ▫ Armazenagem : de -40°C a +85°C
Características Mecânicas	▫ Conector de porta serial DB9 RS232 ▫ Conector de 4 pinos MICROFIT para alimentação ▫ Conector de 6 pinos MICROFIT para voz e sinal síncrono ▫ SIM plug-in card reader ▫ LED indicador do status do modem ▫ Conector de antena externa SMA F ▫ Trilhos de fixação em parede, DIN e OMEGA ▫ Dimensões: 69,5X80X24mm ▫ Peso: cerca de 120g
Conteúdo do Pacote	▫ Modem GSM / GPRS ▫ Trilhos de fixação Em parede, DIN e OMEGA ▫ Cabo para alimentação de energia
Acessórios Disponíveis	▫ Cabo de dados serial ▫ Antenas externas ▫ Cabo de voz ▫ Alimentação externa em 230V/12V
Padrão de Aplicação	▫ EN60950 (Saúde e Segurança) ▫ ETS 301489-1, ETS301489-7 (EMC) ▫ 3GPP TS 51.010-1, v4.0.2 (GSM 11.10-1), Draft ETSI EN 301511, v7.0.0 (GSM 3.11)

Estabilidade e gerenciamento para empresa

ThinkCentre M52

lenovo

Figura Ilustrativa - MONITOR NÃO INCLUSO



O ThinkCentre M52 é o novo PC Desktop compacto da Lenovo. Este modelo vem equipado com a nova arquitetura BTX para refrigeração do PC, Slots PCI Express, o novo adaptador de vídeo Intel, além do recém lançado chipset Intel 945G.

8215-D3P

ThinkCentre M52

O ThinkCentre M52 vem agora com novo chassi, além do chipset Intel 945G Express e o Slot PCI Express. O ThinkCentre vai lhe surpreender com muito mais recursos e pelo seu tamanho reduzido sem perder nada em performance. Periféricos como impressoras ou scanners podem ser rapidamente adicionados pelas oito portas USB, sendo duas frontais de fácil acesso. Adquirir ThinkCentre significa investir em segurança e na sua tranquilidade.

Para minimizar os gastos associados à manutenção, atualização, chamadas ao Help Desk, entre outros, os PCs ThinkCentre vem com funções e ferramentas de gerenciamento sem custo adicional. As Tecnologias **ThinkVantage™** incluem ferramentas de software e características no desenho do hardware que podem reduzir muito o seu custo total de propriedade.

A Lenovo é a fabricante que tem a solução mais completa de ferramentas de gerenciamento, que são atualizadas constantemente. Isto assegura que suas funcionalidades sempre evoluirão ao longo do tempo. Uma das características mais importantes nestas ferramentas é a facilidade de implementação. Sua empresa pode obter um retorno a curto e médio prazo sem grandes esforços. Todas as ferramentas **ThinkVantage™** estão disponíveis para download no site sem nenhum custo para as máquinas ThinkCentre, são elas: Productivity Center, Rescue and Recovery, System Migration Assistant, Client Security Solution, Secure Data Disposal entre outras vantagens que vão lhe surpreender.

Thinkcentre M52 - Novidades

Algumas novidades

- ⇒ Chipset Intel 945G
- ⇒ Tamanho compacto
- ⇒ Totalmente tool less
- ⇒ Áudio Intel High Definition
- ⇒ 8 portas USB 2.0
- ⇒ Memórias DDR2 533MHz

- NOVO! Intel Graphics Media Accelerator 950**

Ela fornece até 2 vezes mais performance e velocidade do que o dispositivo gráfico anterior da Intel e também possui recursos de aceleração para o Microsoft DirectX 9 (para performance 3D).
- PCI Express (PCI-e)**

O barramento PCI Express proporciona maior performance, chegando a ter uma largura de banda até 3,5 vezes maior do que as placas de E/S PCI e o padrão AGP 8X.
- Controladoras Serial ATA-300 (SATA-II)**

A controladora integrada Serial ATA facilita as transferências de dados de alta velocidade de até 300 MB/s em cada uma das 2 portas. Facilita as atualizações de disco rígido e a expansão para novas unidades ópticas SATA.

Thinkcentre M52 - Especificação técnica	
Tipo e modelo	8215-D3P
Cor	Preto
Sistema Operacional	Microsoft® Windows® XP Professional
Processador	Intel® Pentium® 4 630 c/ Tecnologia HT e EM64T
Clock / Front Side Bus (FSB)	3.00GHz / 800MHz
Cache L2	2MB
Chipset	Intel 945G Express
Memória	256MB (4GB Max.) DDR2 PC2-4200 - 533MHz Suporta Dual Channel
Slots de memória	2 slots DIMM 240 pinos
Placa de vídeo	Integrada Intel Graphics Media Accelerator 950 (GMA 950) Memória de até 128MB para sistemas de 256MB de RAM
Disco Rígido	80GB - 7.200RPM SATA-150
Drive Ótico	CD-ROM 48X
Drive de Disquete	3.5" 1.44MB
Audio	Integrado High Definition (HD) Audio / AD1981HD codec SoundMAX® Cadenza software Auto-Falante mono interno
Conectividade	Integrada Intel® PRO/1000 PM (10/100/1000) Ethernet Gigabit Intel® 82573E Suporta PXE, e Wake-on LAN (WOL)
Segurança	Security Chip (TPM) Compatível com TGC 1.2 Sensor de abertura de tampa
Número de baías	1 baía de 5,25" 1 baía de 3,5" 1 baía de 3,5" slim
Conectores Externos:	Frontal: Microfone (stereo) , Fone de Ouvido (stereo) 2 USB 2.0 Traseira: 2 PS/2 (teclado e mouse) 2 Serials (DB9) 1 Paralela (25 pinos) 1 Saída de Vídeo (DB15) 6 USB 2.0 Line-in, (stereo) Line-Out (stereo) Ethernet (RJ-45)
Internos:	1 EIDE 100 2 SATA II 300 1 Conector FDD 1 PCI Express x1 1 PCI 2.3
Teclado e mouse	107 teclas Full ABNT2 - PS/2 wheel mouse ótico 400 dpi - USB
Fonte de alimentação	225 watts com ventilador de velocidade variável 2 LEDs de diagnostico Comutação 110/220v manual
Dimensões (L x P x A) Peso	310mm X 358mm X 85mm 8,5Kg
Garantia	3 anos On-site(100Km) mão-de-obra e peças





Tool Less

Facilidade na manutenção do ThinkCentre: seu design Tool-less permite fácil manutenção do equipamento sem perda de tempo, pois dispensa a necessidade do uso de ferramentas para discos, placas e abertura do equipamento.

Figura Ilustrativa - Não serve como referência para o modelo deste anúncio

ThinkCentre M52

Sites para consulta

Lenovo.com/br

Site institucional da Lenovo Brasil

Lenovo.com/products/br

Site de produtos da Lenovo Brasil

Lenovo.com/think/br

Site sobre as tecnologias ThinkVantage da Lenovo Brasil

Lenovo.com/think/support/br

Site de suporte da Lenovo Brasil

Lenovo.com/think/linux

Site com as certificações Linux para equipamentos Lenovo

Garantia

A Lenovo possui uma confiável Rede de Centros Autorizados de Serviços prontos para atender às necessidades por todo o Brasil. Temos Centros Autorizados de Serviços presentes nas maiores cidades e capitais do país.

A Lenovo oferece 3 anos de garantia on-site para este modelo, com raio de cobertura de 100KM entre o Centro Autorizado de Serviço e o local que se encontra o equipamento do cliente. Os atendimentos em garantia são sempre realizados em horário comercial, de segunda à sexta-feira, das 8 às 18 hs.

Suporte Técnico

Suporte telefônico oferecido pelo HelpCenter Lenovo para o SOFTWARE(gratuito por 30 dias após a primeira ligação) pré-carregado, e para determinação de problemas de HARDWARE durante o período de garantia.

Sistemas Operacionais suportados

- Microsoft Windows XP Professional*
- Microsoft Windows XP Home Edition*
- Microsoft Windows 2000 Professional*

Licença (CD Não Incluso)

- Lotus SmartSuite Millennium*
- Lotus Notes cliente stand-alone*(exceto XP Home)

lenovo

- ⊕ Operador de pesagem;
- ⊕ Auxiliar de pista.

A equipe de pesagem operará no sistema de turnos fixos de 8 horas diárias, disponibilizando o serviço durante as 24 horas do dia.

Considerando a necessidade de pessoal adicional para cobertura de repouso, férias e ausências, de acordo com o critério apresentado no item I.3, as necessidades de pessoal serão as seguintes:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Encarregado de pesagem	1	1	5
Operador de pesagem	1	1	5
Auxiliar de pista	2	2	9

a.2) Atribuições

As atribuições de cada um dos componentes da equipe, nas operações de pesagem fixa e móvel, serão as seguintes:

- ⊕ Encarregado de pesagem
 - Coordenar as unidades de pesagem de veículos comerciais, em atendimento à legislação de trânsito, para controle de cargas dos veículos comerciais;
 - Supervisionar a equipe de pesagem, treinando, acompanhando e controlando o trabalho dos funcionários e transmitindo orientações quanto a procedimentos operacionais e administrativos;
 - Elaborar as escalas de serviço de rotina e solicitar os serviços de manutenção necessários para o adequado funcionamento das operações de pesagem;
 - Acompanhar e conferir os trabalhos de pesagem de veículos e os relatórios das equipes;

- Efetuar a triagem dos autos de infração e demais documentos e preparar as notificações para encaminhamento ao DER/MG para emissão de multas aos infratores por excesso de peso.

⊕ Operador de pesagem

- Efetuar o trabalho de pesagem, garantindo o cumprimento das normas, procedimentos e orientações operacionais administrativas e de atendimento ao usuário;
- Verificar as características do tipo de veículo a ser pesado, fazendo a classificação e digitando os dados no terminal do computador para emissão do comprovante;
- Na pesagem móvel, vistoriar a viatura, conferindo os equipamentos de pesagem, e o material de sinalização e de trabalho, baseando-se na “lista de verificações do sistema móvel de pesagem”;
- Coordenar a montagem e operação da unidade móvel de pesagem no local, conferindo os parâmetros da balança;
- Manter comunicação permanente com o CCO para notificação de anormalidades na operação, evasão de veículos, permissões de cargas especiais, acidentes, auxílio ao usuário ou outras ocorrências;
- Efetuar a paralisação da operação da pesagem em situações de impossibilidade de operação em condições seguras, de mau tempo ou de problemas com equipamento, informando à coordenação e ao CCO;
- Zelar pelo material e equipamentos sob sua responsabilidade.

⊕ Auxiliar de pista

- Sinalizar o local de operações de pesagem móvel com placas e cones;
- Orientar o usuário a respeito de como trafegar sobre a balança, selecionar os caminhões carregados e liberar os vazios em condições de segurança;
- Quando receber sinais específicos de ocorrência de excesso de peso, solicitar ao usuário do veículo que providencie os documentos necessários e que estacione o veículo na área de es-

tacionamento para que o operador de pesagem efetue a notificação com base no ticket de pesagem;

- Liberar o veículo quando não houver excesso de peso;
- Em caso de evasão ou fuga, anotar os dados do veículo e passará para a Polícia Rodoviária;
- Verificar os veículos retidos, bem como sua liberação, quando autorizada pelo operador de pesagem ou responsável pela retenção.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

O sistema a ser instalado no posto fixo compreenderá:

- ⊕ Uma balança seletiva;
- ⊕ Uma balança de precisão;
- ⊕ Equipamentos de comando, alimentação, proteção, sinalização, comunicação e outros;
- ⊕ Um sistema de detecção de fugas dos veículos que não passarem pela balança seletiva (VES), situado na pista, que registrará as placas dos veículos infratores.

A balança seletiva fará automaticamente a triagem dos veículos com excesso de peso, direcionando-os para a balança de precisão através de semáforos. Os veículos que não tiverem excesso de peso retornarão para a rodovia.

A partir dessas condicionantes foi definido que cada um dos postos contará com um equipamento eletromecânico de pesagem dinâmica e um seletivo dinâmico rápido.

A balança seletiva será composta por:

- ⊕ Unidade central, que fará o controle da pesagem e o processamento dos dados, acionará os semáforos e armazenará todos os dados de pesagem para estatísticas. Compreenderá:

- CPU com processador Pentium 4 com RAM 512 Mb, com monitor, unidade de disco rígido de 20 Gb, e drive para DVD;

- ⊕ Unidade auxiliar, que fará a alimentação das demais unidades e o controle de potência dos semáforos e do painel sinótico;

- ⊕ Unidade processadora, contendo CPU, cartões de entrada e saída e software aplicativo.

A balança de precisão será composta por um conjunto similar ao da balança seletiva, com os seguintes componentes adicionais:

- ⊕ Plataforma de pesagem, constituída por quatro células de carga que gerarão um sinal analógico correspondente ao peso do eixo, transmitido para a unidade remota;

- ⊕ Unidade remota, responsável pelo processamento dos sinais provenientes da plataforma e dos laços indutivos interligados, enviando os resultados para a unidade central de processamento (CPU).

A instalação conterá ainda:

- ⊕ Laços indutivos, situados em vários pontos do posto de pesagem para detectar a passagem dos veículos e transmitir essa informação para a unidade remota.

- ⊕ Painel sinótico, que indicará a passagem de veículos pelos laços indutivos;

- ⊕ Semáforos de orientação dos veículos no interior do posto fixo de pesagem;

- ⊕ Sistema VES de detecção de fugas, similar ao instalado nas praças de pedágio.

O software de auditoria fará o controle e análise dos dados gravados pelas balanças. Poderá ser instalado em qualquer microcomputador tipo Pentium 4 ou similar.

TOLEDO

BALANÇAS RODOVIÁRIAS ELETROMECÂNICAS 810-RP

*Solução simples e econômica para
pesagem de caminhões*



BALANÇAS RODOVIÁRIAS ELETROMECÂNICAS TOLEDO 810-RP

TRADIÇÃO

A TOLEDO DO BRASIL, desde sua fundação, assumiu o compromisso de fornecer sempre produtos e serviços com tecnologia moderna e confiável, que atendam às necessidades e expectativas de seus Clientes, por preço justo e com ampla assistência antes e após a venda.

A TOLEDO DO BRASIL tem cumprido este compromisso com investimentos constantes em tecnologia, parcerias internacionais e absoluta seriedade nos seus relacionamentos, que asseguram o desenvolvimento contínuo de novos e melhores produtos e processos de manufatura.

A TOLEDO DO BRASIL tem conquistado, assim, ao longo de várias décadas, a confiança de seus Clientes e a liderança no mercado de pesagem industrial do país.

INOVAÇÃO

A TOLEDO DO BRASIL, sempre inovando, introduziu no país o moderno e confiável sistema de suspensão por pinos de oscilação, do tipo Rocker Pin.

- **EXATIDÃO:** Com o exclusivo sistema de suspensão por pinos de oscilação (Rocker Pin), o auto alinhamento é rapidamente estabelecido, fazendo com que a transmissão da carga seja sempre vertical, garantindo leituras de peso rápidas e exatas.
- **MÁXIMA DURABILIDADE:** O exclusivo sistema Rocker Pin utiliza muito menos peças móveis do que um sistema de oscilação suspenso convencional, além de proteger os cutelos e coxins dos impactos causados pela movimentação dos veículos sobre a plataforma de pesagem.
- **BAIXA MANUTENÇÃO:** O sistema Rocker Pin reduz ao mínimo o número de peças móveis sujeitas a desgastes, possibilitando baixa manutenção ao longo dos anos. Além disso, utilizando as longarinas e a laje de concreto como um só bloco da plataforma, a balança Toledo garante maior resistência, minimizando manutenções da plataforma de pesagem.

ALTA TECNOLOGIA

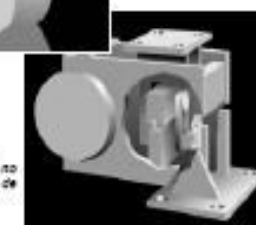
As Balanças Rodoviárias Eletromecânicas Toledo modelo 810-RP são desenvolvidas e fabricadas com tecnologia de ponta e com experiência de muitas décadas no mercado de balanças rodoviárias. Desenvolvidas em computador, com auxílio de ferramentas CAD, e ensaiadas através da utilização de análise experimental de tensões, as Balanças Rodoviárias Eletromecânicas Toledo, com o exclusivo sistema Rocker Pin, proporcionam uma série de benefícios não encontrados em balanças convencionais. Entre eles, destacam-se:

- Rápido retorno da plataforma à sua posição original, em função do sistema de flutuação de 360 graus, uma característica exclusiva da Toledo.
- Maior durabilidade dos cutelos e coxins, em função do sistema de auto-alinhamento.
- Maior vida útil da balança e desempenho prolongado, dentro das especificações, em função da utilização de coeficientes de segurança contemplando sobrecargas acidentais, conforme recomendações normativas.
- Facilidade e economia na montagem e manutenção, por possuir avançadas com regulagem individual, construídas com perfis laminados.
- Exclusivo estimador de pesos por eixo, quando o indicador da balança estiver acoplado com o módulo Controller 9155.
- Exclusivo sistema de ligação da célula de carga, que garante leituras precisas, além de protegê-la contra descargas elétricas e assegurar maior vida útil ao equipamento.



Sistema exclusivo
Toledo Rocker Pin

Sistema utilizado no
mercado composto de
Eixo



EXATIDÃO

As Balanças 810-RP atendem, e em alguns casos excedem, aos padrões de exatidão definidos pela Portaria do INMETRO nº 236/94, para verificação inicial.

No quadro ao lado, representamos um exemplo de erros máximos permitidos, para uma balança de 80.000 kg, com divisões de 10 em 10 kg, considerando-se a legislação antiga e a atual, no que se refere à "Verificação Inicial", do INMETRO.

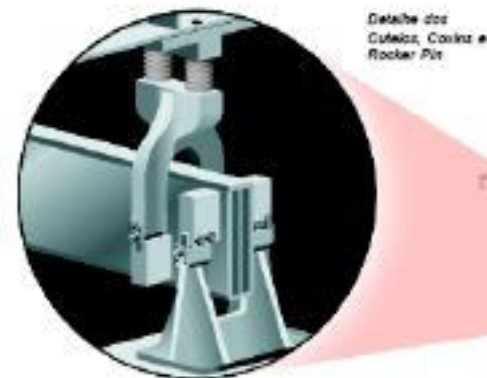
A exatidão proporcionada pelas balanças rodoviárias eletromecânicas Toledo modelo 810-RP garante lucratividade, ao reduzir perdas nos processos de recebimento e expedição, evitando prejuízos consideráveis a longo prazo, o que pode ocorrer com balanças que não mantêm a mesma exatidão proporcionada pelas balanças Toledo, por longos períodos de tempo.

BALANÇA 80.000 KG X 10 KG - VERIFICAÇÃO INICIAL

Carga aplicada sobre a balança	Portaria 62/94 INMETRO Erro Máximo Permitido	Portaria 236/94 INMETRO Erro Máximo Permitido
1.000 kg	21,3 kg	5,0 kg
5.000 kg	21,3 kg	5,0 kg
20.000 kg	26,7 kg	10,0 kg
40.000 kg	53,3 kg	15,0 kg
60.000 kg	60,0 kg	15,0 kg
80.000 kg	106,7 kg	15,0 kg

ROBUSTEZ

- Ponte de pesagem e sistema de alavancas projetados pela TOLEDO DO BRASIL com o auxílio de ferramentas CAD, e otimizados por ensaios experimentais realizados em campo e na PUC-RJ, asseguram que a balança foi projetada e desenvolvida com o que há de melhor em termos tecnológicos.
- Vigamento certificado, de aço ASTM 36, garante a origem do material utilizado e proporciona total confiabilidade na robustez do equipamento.
- Sistema de junção com parafusos/percas estruturais confere maior resistência à ponte de pesagem.
- Tratamento de superfície com jateamento padrão SA2 e pintura primer epóxi poliamida na cor preta, garantem maior vida útil.



GERENCIAMENTO DE DADOS E ESTIMADOR DE PESO POR EIXO

As Balanças Rodoviárias Eletromecânicas Toledo modelo 810-RP permitem conexão com os mais diversos sistemas periféricos de gerenciamento e impressão, permitindo que o seu sinal seja utilizado da forma mais adequada a cada aplicação.

Obtenção de boques de pesagem e relatórios integrados completos, ou apenas a indicação de peso exato para o seu manual.

Acopladas a um módulo Controler 9155 com software a partir da versão 2.0, pode-se estimar o peso por eixo dos veículos.

SELECÇÃO DE CAPACIDADE DE TONEL - TONELAS RENDAS					
TONELAS	100	150	200	250	300
100	100	150	200	250	300
150	100	150	200	250	300
200	100	150	200	250	300
250	100	150	200	250	300
300	100	150	200	250	300
350	100	150	200	250	300
400	100	150	200	250	300
450	100	150	200	250	300
500	100	150	200	250	300
550	100	150	200	250	300
600	100	150	200	250	300
650	100	150	200	250	300
700	100	150	200	250	300
750	100	150	200	250	300
800	100	150	200	250	300
850	100	150	200	250	300
900	100	150	200	250	300
950	100	150	200	250	300
1000	100	150	200	250	300

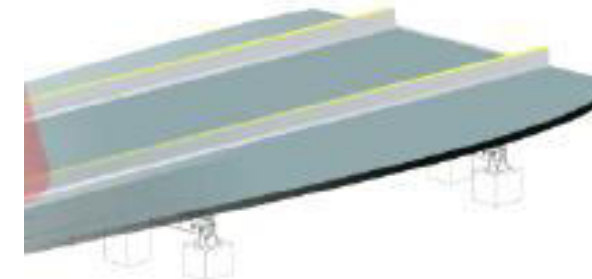
BALANÇAS DE VEÍCULOS DE PESAGEM - VEÍCULOS PESADOS					
VEÍCULO	100	150	200	250	300
100	100	150	200	250	300
150	100	150	200	250	300
200	100	150	200	250	300
250	100	150	200	250	300
300	100	150	200	250	300
350	100	150	200	250	300
400	100	150	200	250	300
450	100	150	200	250	300
500	100	150	200	250	300
550	100	150	200	250	300
600	100	150	200	250	300
650	100	150	200	250	300
700	100	150	200	250	300
750	100	150	200	250	300
800	100	150	200	250	300
850	100	150	200	250	300
900	100	150	200	250	300
950	100	150	200	250	300
1000	100	150	200	250	300

VERSATILIDADE

As Balanças Rodoviárias Eletromecânicas Toledo modelo 810-RP estão disponíveis em várias opções de capacidade de pesagem, tamanho e tipo de plataformas. O modelo depende da necessidade do cliente.

Abaixo, ilustrações de dimensões de plataformas.

Selecção de Capacidade de Carga e do tipo de Conexão Elétrica



TAMANHO DE PLATAFORMA



10 m x 3 m



15 m x 3 m



25 m x 3 m

LUCRATIVIDADE

A economia proporcionada pelas balanças Rodoviárias Eletromecânicas Toledo modelo S10-RP pode ser facilmente comprovada:

- Garantia de dez anos na parte estrutural e de três anos na parte elétrica da balança e no conjunto de suspensão.
- A estabilidade do sistema Rocker Pin e de seus indicadores digitais de peso garantem menor margem de erro, assegurando excelente confiabilidade no processo de pesagem.
- Manutenção reduzida em consequência do pequeno número de peças móveis, pela robustez dos cutelos e coxins e, principalmente, dos pinos de oscilação.
- Fornecimento de projeto otimizado e completo das fundações, das balanças, considerando as normas técnicas aplicáveis para este tipo de obra civil, faz com que não haja custos adicionais de serviços de detalhamento do projeto para o cliente.

TOLEDO
GARANTIA DE CINCO

SISTEMA ELETROMECÂNICO DE BALANÇAS RODOVIÁRIAS S10-RP

O TOLEDO DO BRASIL oferece a garantia de cinco anos para a estrutura e de três anos para a parte elétrica da balança e do conjunto de suspensão.

Esta garantia é dada sob a condição de que o cliente não tenha realizado nenhuma alteração na balança ou no sistema de suspensão, e que a balança tenha sido instalada corretamente de acordo com o projeto fornecido pelo TOLEDO DO BRASIL.

Em caso de manutenção corretiva, o TOLEDO DO BRASIL não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de falhas não cobertas pela garantia.

TOLEDO
GARANTIA DE DEZ ANOS

SISTEMA DE ALICATAS DAS BALANÇAS MODELO S10-RP

O TOLEDO DO BRASIL oferece a garantia de dez anos para a estrutura e de três anos para a parte elétrica da balança e do conjunto de suspensão.

Esta garantia é dada sob a condição de que o cliente não tenha realizado nenhuma alteração na balança ou no sistema de suspensão, e que a balança tenha sido instalada corretamente de acordo com o projeto fornecido pelo TOLEDO DO BRASIL.

Em caso de manutenção corretiva, o TOLEDO DO BRASIL não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes de falhas não cobertas pela garantia.

QUALIDADE

As Balanças Eletromecânicas Toledo modelo S10-RP são fabricadas utilizando técnicas de manufatura classe mundial e dentro do Sistema de Qualidade Toledo.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA TOLEDO

A TOLEDO DO BRASIL oferece diversos serviços de assistência técnica, entre os quais destacamos o serviço de instalação, calibração, manutenção preventiva e corretiva e atualização tecnológica de balanças, com o máximo de qualidade no menor tempo possível, reduzindo os tempos de parada, agilizando o processo operacional, aumentando a vida útil dos equipamentos e reduzindo perdas em função de diferença de pesagem.

Isto é conseguido com uma equipe de mais de 250 técnicos próprios, localizados em todo o país, constantemente atualizados no Centro de Treinamento Toledo. A cada ano, a Toledo do Brasil investe mais de 40.000 horas de treinamento em sua equipe de assistência técnica, totalizando mais de 20 dias de treinamento para cada técnico, por ano.

A Toledo do Brasil dispõe de uma frota de caminhões especialmente projetados e construídos para realizar trabalhos de calibração de balanças rodoviárias e ferroviárias. Cada Unidade Móvel de Calibração transporta mais de 10.000 kg de pesos padrão.

O Laboratório de Calibração Toledo foi credenciado em 4/2003 pelo INMETRO na RSC - Rede Brasileira de Calibração, sob o número 222, e presta serviços de calibração de pesos padrão de 1 g até 500 kg e de balanças de até 200.000 kg.



Belém - PA
Tel: (91) 233-5532/Fax: (91) 244-0871
E-Mail: bel@toleodobrasil.com.br

Belo Horizonte - MG
Tel: (31) 3461-2770/Fax: (31) 3491-5775
E-Mail: bh@toleodobrasil.com.br

Campinas - SP
Tel: (19) 3225-8596
E-Mail: cpg@toleodobrasil.com.br

Campo Grande - MS
Tel: (57) 341-1306/Fax: (57) 341-1362
E-Mail: cpg@toleodobrasil.com.br

Canoinhas - RS
Tel: (51) 427-4022/Fax: (51) 427-4018
E-Mail: can@toleodobrasil.com.br

Cuiabá - MT
Tel: (65) 321-4161
E-Mail: cui@toleodobrasil.com.br

Curitiba - PR
Tel: (41) 332-1010
E-Mail: cui@toleodobrasil.com.br

Fortaleza - CE
Tel: (85) 203-4050/Fax: (85) 203-3183
E-Mail: for@toleodobrasil.com.br

Goiânia - GO
Tel: (51) 200-0344
E-Mail: goi@toleodobrasil.com.br

Maracá - AM
Tel: (52) 535-0441/Fax: (52) 233-0767
E-Mail: mar@toleodobrasil.com.br

Maringá - PR
Tel: (41) 225-1591
E-Mail: mar@toleodobrasil.com.br

Natal - RN
Tel: (51) 3239-4774/Fax: (51) 3239-6206
E-Mail: nat@toleodobrasil.com.br

Ribeirão Preto - SP
Tel: (16) 3367-2332/Fax: (16) 3367-2336
E-Mail: rpe@toleodobrasil.com.br

Rio de Janeiro - RJ
Tel: (21) 3967-1266
E-Mail: rio@toleodobrasil.com.br

Salvador - BA
Tel: (71) 334-6610
E-Mail: sal@toleodobrasil.com.br

Santos - SP
Tel: (13) 3222-2365/Fax: (13) 3222-3854
E-Mail: sant@toleodobrasil.com.br

São José dos Campos - SP
Tel: (12) 3834-9211/Fax: (12) 3834-9218
E-Mail: spj@toleodobrasil.com.br

São Paulo - SP
Tel: 0800-554122/Fax: (11) 4915-7766
E-Mail: sao@toleodobrasil.com.br



TOLEDO DO BRASIL

www.toleodobrasil.com.br
Tel: 0800-554122
Rua do Manifesto, 1183
São Paulo - SP - Brasil
04209-901

TELEFAX: 011-4915-7766



SISTEMA ELETRÔNICO DE PESAGEM EM MOVIMENTO

Modelos 12F e 12M

Os Sistemas Eletrônicos de Pesagem em Movimento Toledo, modelos 12F e 12M, são a solução ideal para o controle de peso em rodovias.



As duas plataformas de pesagem são conectadas a um terminal de pesagem que possui uma placa digital de alta velocidade. De acordo com a distância entre os eixos do veículo e o valor dos pesos verificados em cada eixo, o terminal reconhece o veículo, determina sua velocidade e aceleração e, também, compara estes valores com limites pré-definidos.

Os resultados da pesagem são imediatamente mostrados na tela, indicando também as infrações e eventuais erros de operação. O sistema permite o armazenamento dos dados relativos às pesagens, que são: peso por eixo e conjunto de eixos, peso total, classe do veículo, número da placa, velocidade, distância entre eixos e outros dados configurados pelo cliente. Esses dados podem ser impressos através impressora conectada ao sistema.



Benefícios

Em virtude da robustez de suas plataformas, os Sistemas de Pesagem em Movimento 12F e 12M podem ser usados tanto em postos fixos (modelo 12F), como também em operação móvel (modelo 12M). Quando não há berço embutido no concreto são usadas grelhas de nivelamento para compensar a diferença de altura entre o piso e as plataformas. Tais grelhas devem ser usadas sempre sobre um piso regular de concreto e ajudam a manter todos os eixos e conjuntos de eixos em um mesmo nível, reduzindo a transferência de carga de um eixo para outro. Rampas de entrada e saída completam o conjunto de grelhas.

Devido à menor altura da plataforma (apenas 45 mm), o custo da instalação embutida destas plataformas é menor, se comparado ao custo de instalação das balanças embutidas tradicionais.

O sistema utiliza células de carga como elementos sensores, sendo, portanto, insensível aos efeitos da maior ou menor pressão dos pneus dos veículos.

Conectividade / Software AIIP:

Para operações simultâneas de Pesagem e de Autuação, o sistema pode ser interligado a um microcomputador, no qual será instalado o Software para Emissão de AIIPs, desenvolvido pela Toledo.



Especificações Técnicas

Células de Carga:

Células CPA3 de aço inoxidável em cada plataforma, com grau de proteção IP-67, cada plataforma recebendo calibração estática individual na fábrica. As células atendem à Recomendação Internacional R 60 da OIML, sendo certificadas pelo NMI (certificado TC2946, revisão 0).

Homologação pelo INMETRO:

Conforme Portarias INMETRO/DIMEL nºs. 15 e 16/2006 de 18/01/2006.

Capacidade: 40 t por eixo.

Plataforma: 1000mm x 500mm x 45 mm

Temperatura de operação: 0 °C a + 60 °C

Peso: 48 kg (cada plataforma)

Velocidade de operação:

uso em autuação: até 12 km/h máx.

Precisão:

Modelo 12F – 0,5% do Peso Bruto total em Pesagem Dinâmica.

Modelo 12M – 1,0% do Peso Bruto total em Pesagem Dinâmica.



The challenge consists of making sure that our traffic systems continue to play their important role for the economic development of a region, fulfilling fundamental mobility needs and improving the quality of life while at the same time also mitigating the associated detrimental impact of further growing traffic in terms of congestions, pollution and personal safety.

Fulfilling customer requirements
Meeting our customers' demands is and will remain our strongest motivation. We contribute to

efficient mobility through:

- Planning of traffic systems
- Solutions for traffic management and traffic information systems
- Integrated solutions for metropolitan areas
- Information systems for travelers
- Solutions for traffic demand management

safe mobility through:

- Safety solutions (vehicle classification and identification, intelligent warning signs and traffic controllers)
- Disentangling the various urban traffic flows (buses, cars, pedestrians and cyclists)
- Speed and incident management on expressways
- Red light cameras and wrong-way driver warning
- Consulting and planning services

improved environment through:

- Prioritization and management for public transport
- Parking guidance systems
- Pollutant monitoring systems
- Energy-saving technologies



- Traffic control (reduction of noise and consumption)
- Traffic demand management (e.g. dynamic road pricing and parking space management)

our products, systems and solutions generate high customer benefit through:

- Performance analysis to determine cost/benefit ratios in traffic management
- Mutually compatible solutions ensure wide-ranging independence from product manufacturers
- Modular architectures tailored to our customers' requirements
- Turnover-generating solutions such as road pricing fees, parking systems and monitoring of traffic violations

we offer know-how and reliability through:

- Integrated solutions for all requirements of modern traffic management (consulting, conceiving systems, integration, management, operation and maintenance)
- Complete mobility management solutions
- Extensive experience with large and complex projects

7



Getting there easily – With innovative technology and total information

Information systems for drivers and travelers are crucial for the optimization of traffic conditions.

Optimum sensing of traffic flows

Their functioning is based on the collection, preparation, and utilization of specific mobility-related data – whether it concerns the flow of traffic, length of traffic jams and related waiting times, or parking space occupancy, the departure times and punctuality of public transportation services, or even general weather data.



Information about traffic flow and traffic congestion can be collected by means of fixed sensors such as induction loops in the road surface, passive infrared sensors, or digital video images.

The most reliable method of monitoring traffic flow, however, is with floating car data (FCD), a process in which each vehicle automatically and anonymously reports its travel times to a traffic management center which, in turn, informs all other road users.

Once the raw data has been collected, it is sorted into categories, checked for plausibility, and processed to produce comprehensible information. Today, the vast majority of large cities are already employing central traffic management systems.

Therefore, by intelligent control, modern traffic engineering systems help to keep the flow of cars, trucks and public transportation vehicles moving both on city streets and on freeways.

ADAS – advanced driver assistance systems

To also enable drivers to influence their degree of mobility on their own, Siemens is developing a wide variety of solutions for private car-based transportation so that the journey from A to B is not only safer and faster, but more comfortable and more economical as well. Such applications focus not only on the optimization of traffic flows, but also on infotainment, telediagnosics, and personalized services and advanced driver assistance systems (ADAS). ADAS functionality from Siemens consists of Blind Spot Detection (BSD), Lane Departure Warning (LDW), queue assistant (ACC+Stop&Go) and night vision systems, for example. Here, Siemens offers all its system know-how from innovative sensor technology to the driver interface. As a system partner with a broad basis, Siemens also offers the possibility of networking the various components and of thus further boosting customer benefit.

Smooth communication

Mobile radio transmission systems such as wireless modules used in vehicles make sure that radio, telephone and navigation systems always have the right connection. They permit trouble-free communication with the background systems via GSM, GPRS, EDGE and UMTS mobile radio networks, thus providing the basis for the highly diverse application possibilities of today and tomorrow.

8

Painel Sinótico de Alarmes
ASA-72



O painel ASA-72 provê status de alarmes para 72 diferentes zonas de alarmes, além de informar sobre atividades de leitores e status de leitores. O ASA-72 possui seu próprio processador e comunicação serial que permite conectar com os leitores AP-550 ou com os multiplexadores de alarmes e acesso AAM-80 e AAM-20. O painel ASA-72 monitora e exhibe problemas com as zonas de alarmes, assim como status de ausência de alarmes. O ASA-72 contém um alerta sonoro, além de chaves de reconhecimento e de teste de LEDs. Alarmes não reconhecidos e problemas fazem com que os LEDs pisquem, e o reconhecimento de alarmes e de problemas mantém os LEDs acesos fixamente. O usuário pode anotar a identificação das zonas em etiquetas que acompanham o produto, e anexá-las no espaço próprio adjacente aos respectivos LEDs. Alarmes e problemas podem ser reconhecidos através da chave tipo push button (ACK) ou através da comunicação com as AAM-80/20 quando disponível.

O ASA-72 também monitora e exhibe atividades de leitores de cartão, assim como o seu status. Condições como “acesso permitido”, “acesso negado”, violação, on-line, off-line, coação, aberto, forçado e alarmes auxiliares são exibidos no ASA-72.

Adicionalmente um LED (host) é provido para indicar se o ASA-72 está se comunicando corretamente com o sistema. Quatro LEDs adicionais (on-line) são providos para indicar se cada módulo de entrada de alarmes está on-line e comunicando-se corretamente com o sistema. Uma chave de teste (test) verifica a condição de todos os LEDs (alarme, problema, seguro).

O ASA-72 pode exhibir o status de alarmes e problemas de até 4 (quatro) módulos de entrada de alarmes APA-15/16 ou APD-15. O status do módulo de entrada de alarmes é mapeado para o ASA-72 pelos leitores AP-550 ou pelos módulos processadores AAM/AAN. Cada módulo AAM/AAN pode suportar quatro painéis de status de alarme com 72 zonas (ASA-72). Cada ASA-72 é acondicionada em gabinete com unidade de alimentação de 115/230 VAC ou 24 VDC.

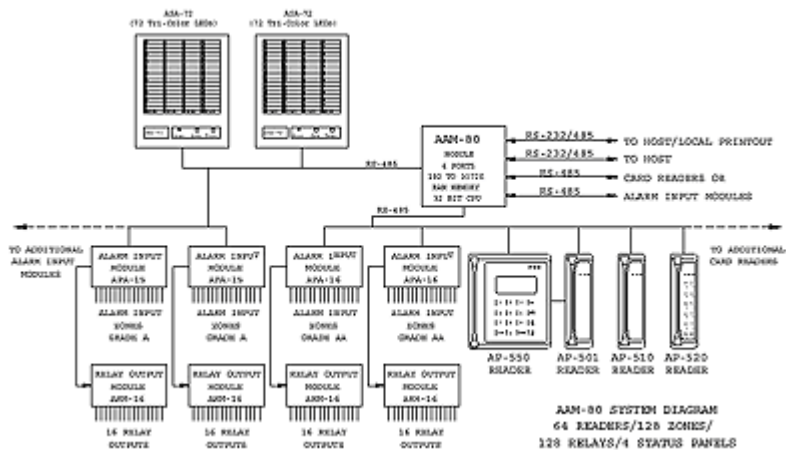
O ASA-72 provê as seguintes funcionalidades:

- 72 LEDs tricolores (alarme/problema/operacional)

- Monitora alarmes, problemas, não-alarmes e coação
- Provê reconhecimento local
- Provê teste local audível e por LED sob novo alarme ou problema
- Suporta 72 zonas (4 zonas de 16 entradas de alarmes e alarmes de leitores)
- Comunicação Serial RS485
- Provê LED de comunicação on-line para cada módulo de entrada de alarmes (4 no total)
- Monitora falha de energia e violação dos painéis de alarmes

Cada AAM-80 suporta até 4 painéis ASA-72 de setenta e duas zonas de alarmes, 64 leitores de cartão ou até 288 alarmes.

A comunicação serial multiponto RS485 suporta distâncias de cabos de até 1.200 metros sem a necessidade de modems ou repetidores. A Apollo possui um repetidor especial, o APX-10, que permite dobrar a distância padrão da comunicação RS485. Exemplo de configuração abaixo:





You can become better acquainted with our integrative philosophy in the following areas of activity:

- Traffic management
- Driver assistance systems
- Rail automation
- Electronic toll solutions
- Fleet management
- Events/Ticketing

Mobile communication technology is the common platform for many of these applications and is essential for establishing mobile communication between people, devices, and background systems. Siemens is a world market leader for mobile communication infrastructure, user terminals, radio modules, special applications for the worldwide leading GSM standard,

as well as for data transmission by means of GPRS/EDGE and third-generation mobile communication systems using UMTS technology.

INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS



DIGITAL BROADCASTING AND MOBILE COMMUNICATION

E.3.1.3. Equipamentos para o Sistema de Pesagem Móvel

O sistema de pesagem será complementado com a implantação de 7 (sete) bases de pesagem móvel, em locais a serem previamente aprovados pelo DER/MG, no prazo máximo de 12 meses contados a partir da transferência de controle das rodovias para a CONCESSIONÁRIA. No planejamento efetuado na fase de licitação, os locais considerados para a implantação foram os seguintes:

Posto	Localização	Lado
1	km 63,00	Direito
2	km 115,00	Esquerdo
3	km 141,00	Direito
4	km 280,00	Esquerdo
5	km 286,00	Direito
6	km 365,00	Esquerdo
7	km 375,00	Direito

a) Equipes – composição e dimensionamento

As bases serão utilizadas aleatoriamente durante as 24 horas do dia. A operação de pesagem móvel será efetuada com a mobilização de uma equipe de pessoal treinada para essa finalidade, e um conjunto de equipamento para pesagem.

a.1) Dimensionamento

A equipe que será mobilizada para prestar os serviços de controle de peso na rodovia será formada por:

- ⊕ Operador de pesagem;
- ⊕ Auxiliar de pista;
- ⊕ Motorista.

A equipe de pesagem operará durante as 24 horas do dia no sistema de turnos fixos de 8 horas, conforme programação emitida pelo chefe da seção de pesagem.

Considerando a necessidade de pessoal adicional para cobertura de repouso, férias e ausências, de acordo com o critério apresentado no item I.3, as necessidades de pessoal serão as seguintes:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Operador de pesagem	1	1	5
Auxiliar de pista	1	1	5
Motorista	1	1	5

a.2) Atribuições

As atribuições das funções de pesagem foram detalhadas na abordagem da pesagem fixa, no item anterior. A descrição compreendeu ambas as atividades.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

O equipamento a ser utilizado para a pesagem será transportável, e poderá ser instalado nos locais preparados para o seu funcionamento (bases de pesagem).

Cada sistema portátil para pesagem dinâmica de veículos será composto por:

- ⊕ 02 placas de pesagem (sensores de pesagem);
- ⊕ 01 unidade central para análise, indicação e impressão das pesagens;
- ⊕ 01 terminal manual para introdução de parâmetros;
- ⊕ 01 cabo de alimentação com plug e garras de bateria;
- ⊕ 04 rampas de acesso e saída (utilizadas quando em pesagens estatísticas);
- ⊕ 16 grelhas de equalização (utilizadas quando em pesagens estatísticas).



SISTEMA ELETRÔNICO DE PESAGEM EM MOVIMENTO
Modelos 12F e 12M

Os Sistemas Eletrônicos de Pesagem em Movimento Toledo, modelos 12F e 12M, são a solução ideal para o controle de peso em rodovias.



As duas plataformas de pesagem são conectadas a um terminal de pesagem que possui uma placa digital de alta velocidade. De acordo com a distância entre os eixos do veículo e o valor dos pesos verificados em cada eixos, o terminal reconhece o veículo, determina sua velocidade e aceleração e, também, compara estes valores com limites pré-definidos.

Os resultados da pesagem são imediatamente mostrados na tela, indicando também as infrações e eventuais erros de operação. O sistema permite o armazenamento dos dados relativos às pesagens, que são: peso por eixo e conjunto de eixos, peso total, classe do veículo, número da placa, velocidade, distância entre eixos e outros dados configurados pelo cliente. Esses dados podem ser impressos através impressora conectada ao sistema.



Benefícios

Em virtude da robustez de suas plataformas, os Sistemas de Pesagem em Movimento 12F e 12M podem ser usados tanto em postos fixos (modelo 12F), como também em operação móvel (modelo 12M). Quando não há berço embutido no concreto são usadas grelhas de nivelamento para compensar a diferença de altura entre o piso e as plataformas. Tais grelhas devem ser usadas sempre sobre um piso regular de concreto e ajudam a manter todos os eixos e conjuntos de eixos em um mesmo nível, reduzindo a transferência de carga de um eixo para outro. Rampas de entrada e saída completam o conjunto de grelhas.

Devido à menor altura da plataforma (apenas 45 mm), o custo da instalação embutida destas plataformas é menor, se comparado ao custo de instalação das balanças embutidas tradicionais.

O sistema utiliza células de carga como elementos sensores, sendo, portanto, insensível aos efeitos da maior ou menor pressão dos pneus dos veículos.

Conectividade / Software AIIP:
Para operações simultâneas de Pesagem e de Autuação, o sistema pode ser interligado a um microcomputador, no qual será instalado o Software para Emissão de AIIPs, desenvolvido pela Toledo.



Especificações Técnicas

Células de Carga:
Células CPA3 de aço inoxidável em cada plataforma, com grau de proteção IP-67, cada plataforma recebendo calibração estática individual na fábrica. As células atendem à Recomendação Internacional R 60 da OIML, sendo certificadas pelo NMI (certificado TC2946, revisão 0).

Homologação pelo INMETRO:
Conforme Portarias INMETRO/DIMEL nºs. 15 e 16/2006 de 18/01/2006.
Capacidade: 40 t por eixo.
Plataforma: 1000mm x 500mm x 45 mm
Temperatura de operação: 0 °C a + 60 °C
Peso: 48 kg (cada plataforma)
Velocidade de operação:
uso em autuação: até 12 km/h máx.

Precisão:
Modelo 12F – 0,5% do Peso Bruto total em Pesagem Dinâmica.
Modelo 12M – 1,0% do Peso Bruto total em Pesagem Dinâmica.

PAS 6000

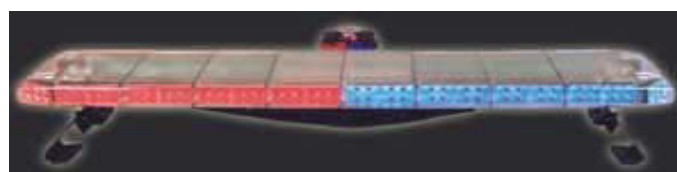
PAS 2000
PAS 3500
PAS 6000
PAS 8000
PAI 12000
PAS DECK
Express 2000
RBL 2525
RBP 711
RBP 2011T
BR 11



Descrição técnica padrão:

- Plataforma Auto-Socorro de movimentos deslizante e basculante.
- Capacidade de carga de 6.000 kg.
- Construção em chapa de aço, tratada superficialmente com jato de granalhas de aço.
- Pintura fundo a base de "epóxi".
- Pintura de acabamento a base de "poliuretano"
- Conjunto de acionamento hidráulico, ligado à caixa de câmbio do veículo.
- Dimensão padrão da plataforma de carga: 2,4 x 7,0 m.
- Guincho de cabo hidráulico com capacidade para 7.000 kg de arraste.
- Rebocador traseiro com capacidade para 1.500 kg(PAS 6000G).
- Faixas retrorefletivas de acordo com norma DENATRAN.
- Iluminação lateral de acordo com as normas vigentes.

Peso aproximado do equipamento: 3.200 kg.



blocos ópticos

BARRA SINALIZADORA
DUPLO PLANO DE LED'S

- Modelo RT SCORPION LED – BARRA DE LUZES SCORPION

DESCRIPTIVO TÉCNICO

O sistema de iluminação do SCORPIONdouble é composto por Leds de alto brilho (fontes de luz em estado sólido) que formam um duplo plano nas cores próprias vermelho, âmbar ou azul, montados em blocos ópticos em acrílico com lente difusora num ângulo de difusão de 30º a 70º e dispostos na barra , gerando no mínimo duas funções de efeitos luminosos microcontrolados. Comandados por Controle Remoto Digital.

Em módulos de policarbonato nas cores opcionais: cristal, vermelho, azul ou âmbar, sobre perfil de alumínio extrudado, e garras ajustáveis - fixadas ao teto do veículo.

VANTAGENS

- . Redução brusca de consumo elétrico comparada a outras fontes de luzes
- . Vida útil longa, sem filamentos de gases - garantia dos LED's por 5 anos

As características técnicas do equipamento são as seguintes:

- ✦ Carga máxima (carga nominal p/eixo) de 20 t;
- ✦ Subdivisão para controle de pesagem através de controlador programável com escala de 0,01 a 0,1 t;
- ✦ Carga mínima (por eixo) de 1,0 t;
- ✦ Precisão no PBT de 1% do padrão dinâmico, medido nas velocidades de 2, 4, 6 e 8 km/h;
- ✦ Faixa de temperatura para operação de 10° C a 65° C.

A unidade central será composta por microprocessador, indicador digital (LCD), impressora, gerador de data e hora, alarme de sobrecarga e botoeira de comando.

A alimentação do equipamento poderá ser feita através de bateria de 12 Vcc/54 Ah ou em 110/220 Vca com grupo gerador.

O controle do sistema também poderá ser efetuado através de um computador tipo Notebook, com processador Pentium, que terá as seguintes características:

- ✦ Drive 3,5", 1,44Mb;
- ✦ Disco rígido 10 Gb;
- ✦ Memória RAM 512 Mb;
- ✦ CD-ROM 24X;
- ✦ Tela LCD colorido, VGA;
- ✦ Sistema operacional Windows.

A impressora que será utilizada para imprimir o resultado das pesagens será de tecnologia laser, com velocidade de 6 ppm.

Nas operações de pesagens serão utilizados um gerador portátil com conjunto de iluminação e um painel de mensagens variáveis móvel.

E.3.1.4. Equipamentos para o Sistema de Comunicação

O sistema de comunicação terá por objetivo:

- ✦ Assegurar o contato entre as instalações fixas da CONCESSIONÁRIA e entre estas e os veículos de apoio;
- ✦ Assegurar a comunicação interna nas praças de pedágio e posto fixo de pesagem;
- ✦ Assegurar a comunicação entre as diversas áreas da CONCESSIONÁRIA e os organismos externos;
- ✦ Assegurar um canal de fácil acesso entre os usuários da rodovia e as instalações de apoio da CONCESSIONÁRIA.

Para tanto, foram previstos:

- ✦ Sistema de telefonia, inclusive com discagem direta gratuita (0800);
- ✦ Sistema de radiocomunicação;
- ✦ Distribuição de boletins mensais de informação, editados pela CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA através do recebimento de reclamações e sugestões dos usuários no sistema inviolável instalado nas unidades fixas da CONCESSIONÁRIA e em outros pontos estratégicos;
- ✦ Pesquisas de opinião feitas por pessoal especializado.

a) Equipes – composição e dimensionamento

O atendimento aos usuários será feito por pessoal das seções onde o mesmo entrar em contato, que atuarão de forma esporádica.

Com respeito à radiocomunicação, foram previstos operadores de rádio durante o horário comercial no COC, bases de conservação e posto fixo de pesagem, num total de 5 funcionários, que farão parte da estrutura de supervisão e apoio. Nas praças de pedágio, o transceptor será operado pelo controlador da praça.

Fora do horário comercial, o atendimento ao público e a operação do sistema de rádio serão feitos por funcionários das respectivas áreas.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

O sistema de telefonia a ser instalado será composto por:

- ✦ Sistema interno, que terá centrais telefônicas tipo PABX de última geração, com capacidade adequada a cada local (COC, base de conservação e outros) e se comunicará com todas as unidades fixas da CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Sistema comercial, que será composto por linhas comerciais a serem adquiridas das CONCESSIONÁRIAs de telefonia local, que serão instaladas nas unidades fixas da CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA implantará um sistema de telefonia do tipo 0800, atendendo ao estipulado no edital. Será colocado em operação um número telefônico de fácil memorização para o acionamento de emergências, reclamações, informações, sugestões e outros.

O número telefônico 0800 será amplamente divulgado através de sinalização e informes publicitários, tais como folhetos, campanha nos veículos de comunicação de massa e outros.

O sistema de radiofonia fixa, móvel e portátil será instalado conforme projeto a ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetido à aprovação do DER/MG, prevendo-se sua implantação completa até o 12º mês, contado a partir da transferência de controle das rodovias, à CONCESSIONÁRIA.

As quantidades de equipamentos que foram dimensionadas, em função do planejamento de operação da rodovia, são as seguintes:

Local	Transmissor-receptor		
	Fixo	Móvel	Portátil
COC	1		
Conservação	3	3	
Praças de pedágio	6		14
Postos de Pesagem Fixa	1		2
Unidade de pesagem móvel		1	1
Inspeção de tráfego		5	
Atendimento de Incidentes		9	
Reserva	1	7	4
Total	12	25	21

Foi considerada uma reserva de 10% para os transceptores fixos e de 25% para os móveis e portáteis, e uma estação repetidora a cada 50 km, num total de 8.

As características básicas dos equipamentos são as seguintes:

- ✦ Equipamentos fixos VHF: 16 canais, potência de RF de 45 W, programável por computador, com todos os acessórios e antena;
- ✦ Equipamentos móveis VHF: 8 canais, potência de RF de 25 W, com as demais características similares às dos equipamentos fixos;
- ✦ Equipamentos portáteis VHF: 6 canais, potência de RF 5/2 W;
- ✦ Estações repetidoras: características similares às dos transceptores fixos, com interconexão telefônica com controle remoto.



A TECNOLOGIA DIGITAL INTEGRANDO FACILIDADES OPERACIONAIS E GESTÃO DE CUSTOS.

Facilidades

ENTRONCAMENTO DIGITAL E1
(2 Mbit/s)**
Qualidade e segurança nas ligações, possibilitando a Discagem Direta ao Ramal (DDR), com recebimento opcional de duas ligações simultâneas e a facilidade IDC.

RAMAL DIGITAL (2B + D)*
A tecnologia digital 2B+D, disponibiliza dois canais de áudio (ramais) e um de dados. (sinalização), com funcionamento totalmente independente, multiplexados em um mesmo par de fios.

FLASH PROGRAMÁVEL POR RAMAL
Com programação de cada ramal, de acordo com tipo de aparelho utilizado.

ROTA DE MENOR CUSTO
O programa opera na rota de menor custo definida previamente por horário ou região, fidelizando a rota de saída automaticamente, com ou sem a interferência do operador, inclusive das ligações de celular para celular.

SIGA-ME INTERNO/EXTERNO
A Central Digistar XT segue você onde você estiver, através dos ramais, para seu telefone celular ou residencial.

CONFERÊNCIA
Permite a conferência simultânea de até 32 pessoas, divididas em grupos, com o máximo de 6 participantes por grupo.

RAMAL MÓVEL EXTERNO
Em viagens ou em casa, você acessa e utiliza todas as facilidades do sistema Digistar XT, inclusive mensagens na Caixa Postal.

CORREIO DE VOZ
Caixa Postal interna com mensagens individuais por ramal, que podem ser acessadas mesmo de fora da empresa.

PRÉ – ATENDIMENTO
Atende enquanto a telefonista ou a DISA está ocupada. Ex.: "Nossas posições estão ocupadas, em instantes iremos transferir sua ligação. Obrigado!".

DISA
O cliente recebe orientação para que ele próprio encaminhe sua chamada para o ramal ou setor desejado, com mensagem diferenciada para manhã, tarde e noite. Ex.: "Bom dia! Para falar com assistência ao cliente, tecla 2...

MENSAGENS DE ESPERA PERSONALIZADAS
Seu cliente recebe informações sobre sua empresa, enquanto aguarda o atendimento.

DISTRIBUIDOR AUTOMÁTICO DE CHAMADAS - Rotativo ou Sequencial
As chamadas são distribuídas de forma automática e equalitária, não sobrecarregando nenhum ramal, otimizando os grupos de atendimento de sua empresa.

CÓDIGO DE CONTA
Permite que o usuário cadastrado acesse a ligações externas de qualquer ramal, utilizando um código e uma senha. As ligações.



- Identifica chamadas internas e externas
- Terminal com identificação de chamadas (com Hands Free)
- Display de cristal líquido
- Ligado no PABX ou na linha telefônica
- Interligação através de dois fios
- Viva Voz
- Telealimentado
- Instruções em português, inglês e espanhol
- Armazena 150 ligações recebidas e 50 originadas
- 15 teclas programáveis com 30 funções: discagem rápida, interna (ramais) ou externa (agenda)
- Autoprogramação de data, hora, Correio de Voz e ramal, quando em uso nos PABXs Digistar e programável em uso com outros PABXs.

Solução para os Problemas de Alcance e Capacidade

As Repetidoras Série GR aumentam o alcance e as capacidades de sua frota de rádios, ajudando-o a resolver problemas especiais de cobertura de forma rápida, fácil e econômica. Essa família de repetidoras da Motorola inclui o modelo de que você precisa para atender às especificações de banda de frequência e nível de potência de uma ampla variedade de aplicações.

O Modelo Certo

Você pode escolher a repetidora GR1225 compacta, que permite que você se comunique em canais de 25 kHz e 12.5 kHz, permitindo uma transição integrada e econômica para uma largura de banda mais estreita; o modelo GR400, uma versão de montagem em rack para economizar espaço, é ideal para áreas pequenas onde são necessárias múltiplas repetidoras; ou o modelo GR500, uma prática repetidora de baixa a média potência de montagem de parede.

Extensão de Alcance

As repetidoras Série GR oferecem a você a flexibilidade de ampliar sua cobertura de rádio exatamente da forma que você precisa. Além da operação padrão com repetidora, que amplia o alcance de sua frota de rádio, outros modos de operação permitem que rádios em diferentes frequências na mesma banda falemos com os outros; permitem monitorar as transmissões em frequências de uma outra banda; permitem conectar áreas de cobertura separadas, ou permitem que um rádio UHF de sua frota fale com um rádio VHF de sua frota.

Capacidade de Expansão

As capacidades de sua repetidora Série GR podem ser expandidas através da adição de opções especiais:

Capacidade de repetidora comunitária

- permite que múltiplos grupos compartilhem o mesmo canal de rádio

Interconexão telefônica - permite que os usuários de rádio acessem uma linha telefônica convencional, expandindo ainda mais o alcance de suas comunicações.

SmartTrunk II® trunking - permite acesso mais rápido a canais, segurança, privacidade e acesso telefônico.

Note: Algumas Funções podem necessitar opções e equipamentos adicionais

Experimente a cobertura e capacidade ampliadas que as repetidoras Série GR podem oferecer a suas aplicações.

Repetidoras Série GR



MOTOROLA

O que você pensava ser impossível.™



Rádio Móvel Motorola EM 400

O rádio Motorola **EM 400** possui várias características que destacam seu desempenho: 32 canais, visor alfanumérico de 8 caracteres, PTT-ID (envia / recebe), inibição seletiva do rádio, varredura com dupla prioridade, VOX integrada. Além de um desenho compacto, robusto e inovador.

Características

- ::: 32 Canais
- ::: Visor Alfanumérico de 8 caracteres
- ::: Alerta de chamada (envio / recepção)
- ::: PTT-ID (envio / recepção)
- ::: Inibição seletivado rádio (recepção)
- ::: Chamada seletiva (envio / recepção)
- ::: Verificação do rádio (recepção)
- ::: Emergência (envio)
- ::: Eliminação de canal ruidoso
- ::: Varredura com dupla prioridade
- ::: Bloqueio de canal ruidoso
- ::: Repetidor / Comunicação direta
- ::: Compressão de VOX (X-pand)
- ::: Transmissão Interna ativada por voz (VOX)
- ::: Limitador de tempo de transmissão
- ::: CSQ/PL/DPL
- ::: Escalert
- ::: Sinalização MDC-1200 (envio - recepção)
- ::: Sinalização Quick-Call
- ::: Sinalização DTMF (envio)
- ::: 4 Botões Programáveis

Visor Alfanumérico de 8 Caracteres

Com ícones fáceis de compreender oferecem informação sobre o estado das funções do radio comunicador **Motorola EM 400** tais como varredura, potência alta / baixa e força do sinal recebido.

Varredura com dupla prioridade

Permite monitorar a comunicação em diferentes canais, sem a necessidade da troca manual. Permitindo ainda determinar até 2 canais de maior importância, que são monitorados com maior frequência.

32 Canais

Organize sua equipe de trabalho em vários grupos de conversação individuais. Uma ferramenta ideal para operações complexas onde a comunicação entre equipes diferentes é essencial.

4 botões Programáveis

Programe as funções de seu radio EM 400 mais usadas para acessar instantaneamente ao pressionar um botão

Chamada Seletiva

A função chamada privada permite selecionar somente o usuário a quem deseja enviar informações. Organize a informação para indivíduos previamente selecionados da equipe.

Transmissão interna acionada por voz (VOX)

Fale e escute pelo radio Motorola EM 400, sem ter que utilizar as mãos (requer acessório).



Rádio Portátil Motorola EP 450

Principais Funções / Características

- ::: 16 ou 64 Canais
- ::: 2 ou 4 botões programáveis
- ::: CSQ/PL/DPL
- ::: Bloqueio de canal ocupado
- ::: Canal exclusivo de recepção
- ::: Chamada seletiva
- ::: Compressão de voz
- ::: Transmissão interna ativada por voz
- ::: Eliminação de canal ruidoso
- ::: Alerta de chamada
- ::: Verificação do rádio (recepção)
- ::: Inibição seletiva (recepção)
- ::: Limitador de tempo de transmissão
- ::: Ptt-id
- ::: Repetidor / comunicação direta
- ::: Varredura de dupla prioridade
- ::: Sinalização MDC-1200
- ::: Sinalização quick-call
- ::: Sinalização DTMF

O lançamento da **Motorola**, o **rádio portátil EP 450**, possui um desenho moderno, ergonômico, leve e compacto, perfeito para satisfazer cada uma das necessidades do seu negócio. O **rádio Motorola EP 450** Motorola possui várias opções e características que destacam seu desempenho: 16 ou 64 canais, teclado (opcional), visor alfanumérico de 8 caracteres (opcional) , várias faixas de frequência PL/DPL, Vox integrada e múltiplas opções de baterias. É sem dúvida uma solução acessível para oferecer um serviço de alta qualidade.

::: 16 ou 64 canais
Organize suas equipes de trabalho em vários grupos de conversação individuais. Uma ferramenta ideal para operações complexas nas quais a comunicação entre equipes diferentes é essencial.

::: Varredura (Scan) de dupla prioridade
Utilize a varredura de atividades no canal prioritário mais frequente para evitar perder informações vitais. Use essa função do **Motorola EP 450** para situações onde faz-se necessário supervisionar um ou dois grupos de trabalho com mais frequência.

::: Transmissão Interna Ativada por VoZ (vox)
Com ajuda de um acessório apropriado, você pode falar e escutar pelo rádio sem ter que utilizar as mãos. Não interrompa suas tarefas, economize tempo e seja mais produtivo.

::: Inibição Seletiva do Rádio
Seu radio Motorola esta equipado com uma caracteristica de segurança que lhe permite de tempo em tempo, rastrear unidades inoperantes quando um sinal de inibição é enviado a estação base. Esta característica é utilizada em casos de roubo ou razões de controle do sistema. Quando o rádio HT EP 450 é localizado pela estação base, esta emite um sinal de travamento que desativará todos os controles do aparelho, o deixando fora de serviço.

::: PTT-ID
Otimiza o tempo identificando rapidamente os usuários dos rádios, e ajuda ainda no controle da comunicação do grupo.

Seu rádio Motorola está equipado com uma característica de segurança que lhe permite de tempo em tempo, rastrear unidades inoperantes quando um sinal de Inibição é enviado a estação base. Esta característica é utilizada em casos de roubo ou razões de controle do sistema. Quando o rádio HT EP 450 é localizado pela estação base, esta emite um sinal de travamento que desativará todos os controles do aparelho, o deixando fora de serviço.

Otimiza o tempo identificando rapidamente os usuários dos rádios, e ajuda ainda no controle da comunicação do grupo.

... **Acessórios Motorola EP 450**

- [Manuais EP 460](#)
- [Software e Hardwares de Programação EP 460](#)

- [Catálogo Motorola EP 450](#)
- [Catálogo Motorola EP 450 com Visor](#)

Rádios Porteira Motocicla em linha (vegtio)				
:: FP432 ::	:: DTR 428 ::	:: ATH ::	:: Talk About ::	:: PRO 3132 ::
:: PRO 3130 RBE ::	:: PRO 7152 ::	:: PRO 3152 ::		
:: PRO 3150 ::	:: GP 300 ::	:: GP 350 ::	:: P 110 ::	:: GP 10 ::
:: SP 50 ::	:: Spink ::	:: GP 68 ::	:: PRO 1150 ::	:: PRO 2150 ::

E.3.1.5. Equipamentos para Inspeção de Trânsito

A CONCESSIONÁRIA prestará o serviço de inspeção de tráfego atendendo ao nível de serviço indicado no edital, que solicita que cada unidade móvel deverá passar pelo mesmo ponto das rodovias e no mesmo sentido em tempo não superior a 180 (cento e oitenta) minutos, em condições normais de operação.

Esse serviço estará implantado, em caráter definitivo, a partir do 13º mês, contado a partir da transferência de controle das rodovias à CONCESSIONÁRIA.

a) Equipes – composição e dimensionamento

Para a determinação da quantidade de unidades móveis necessárias para o atendimento, foi estabelecida como velocidade média de percurso o valor de 60 km/h.

a.1) Dimensionamento

As rotas a serem percorridas pelas unidades, e os tempos que as mesmas gastarão, considerados pela LICITANTE, foram:

Rota	Rodovia	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)		Tempo (min)
				Unidirecional	Total	
1	MG-050	57,60	132,00	74,40	148,80	149
2	MG-050	132,00	206,00	74,00	148,00	148
3	MG-050	206,00	280,00	74,00	148,00	148
4	MG-050	280,00	355,00	75,00	150,00	150
5	MG-050	355,00	402,00	73,95	147,90	148
	BR-491	0,00	4,65			
	BR-265	637,2	659,50			

Cada viatura de inspeção de trânsito será dirigida por um inspetor de trânsito, que trabalhará em turno de 8 horas. Para disponibilizar o serviço durante as 24 horas do dia, serão necessários 3 turnos de serviço. Considerando o critério de escala definido no item I.3, de 4,43 funcionários por vaga, a necessidade será:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Inspetor de trânsito	1	5	23

a.2) Atribuições

-  Inspetor de trânsito
- Dirigir o veículo de forma correta, segura e de acordo com o Regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, acionando os dispositivos sonoros e luminosos quando necessário;
 - Informar ao CCO sobre a necessidade de atendimento ao usuário, iniciando a operação de auxílio, desde que devidamente orientado;
 - Manter os materiais da viatura sempre em perfeitas condições de uso;
 - Responsabilizar-se, durante o seu turno de trabalho, pelos acessórios e materiais alocados na viatura;
 - Comunicar a falta de acessórios ou anormalidade da viatura ao seu substituto, quando da troca de turno e anotá-las no relatório diário, solicitando ao coordenador do CCO as medidas corretivas ou sua reposição;
 - Operar o sistema de radiocomunicação da viatura, quando em serviço;
 - Conhecer perfeitamente o sistema rodoviário correspondente à sua área de atuação, seus retornos, saídas e acessos;
 - Colaborar com a Polícia Rodoviária, o Corpo de Bombeiros e demais serviços de atendimento aos usuários, quando acionado pelo CCO, durante o desenvolvimento de suas atividades;

- Obedecer às autoridades de trânsito;
- Preencher os formulários próprios de inspeção de trânsito e entregá-los ao coordenador do CCO no final do turno de trabalho.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Os veículos de inspeção de trânsito que a CONCESSIONÁRIA utilizará serão da marca Mercedes Benz, modelo Sprinter 312D ou similar.

A carroceria do veículo não terá janelas laterais e a porta traseira será dotada de maçaneta, fechadura e vidro opaco. Sob a porta haverá um estribo metálico dobrável.

Os acessórios com os quais estarão equipados os veículos de inspeção de tráfego são:

⊕ Cabo de aço de 3/4 "	01;
⊕ Extintor de incêndio para 6 kg	01;
⊕ Extintor de incêndio para 4 kg	01;
⊕ Trena de lona com 25 m	01;
⊕ Arco de serra com lâmina e lâmina de reserva.....	01;
⊕ Alavanca de ferro.....	01;
⊕ Cavador com cabo.....	01;
⊕ Enxada com cabo	01;
⊕ Facão.....	01;
⊕ Gancho para remover animais.....	01;
⊕ Machadinha	01;
⊕ Pá	01;
⊕ Macaco hidráulico.....	01;
⊕ Alicate universal.....	01;

⊕ Chave de fenda	01;
⊕ Enxada	01;
⊕ Chave philips.....	01;
⊕ Bandeira vermelha para sinalização.....	01;
⊕ Cone reflexivo	10;
⊕ Latas para sinalização.....	05;
⊕ Balizador	05;
⊕ Cavalete	05;
⊕ Delineador	05;
⊕ Corda.....	01;
⊕ Vassourão de piaçava	01;
⊕ Plástico para cobrir cadáver	01;
⊕ Prancheta para relatório	01;
⊕ Mangueira (rolo com 10 m)	01;
⊕ Abafador.....	01;
⊕ Galão térmico	01;
⊕ Luvas de raspa	01;
⊕ Óculos proteção ampla visão	02;
⊕ Lanterna manual.....	01;
⊕ Máquina fotográfica	01;
⊕ Farol manual com extensão	01.



• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• **Capacidade máxima de 12,4 m³** e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• **Capacidade máxima de 12,4 m³** e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

Principais Serviços – Ligue 0800 970 90 90

• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1229**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

Motor	FURGÃO 313 CDI/413 CDI
Modelo	Mercedes-Benz OM 611 LA, III
Tipo	4 cilindros verticais em linha, turbodiesel (turboalimentado com pé-ventilador)
Potência máxima, conforme NBR ISO 1585	95 kW (129 cv) a 3800 rpm
Torque máximo, conforme NBR ISO 1585	300 Nm (31 mkgf) de 1600 a 2400 rpm
Cilindrada total	2.150 cm³
Consumo específico	197 g/kWh (44 g/cv.h) a 2380 rpm
UNIDADE INJETORA	
Modelo	Bosch, CDI, injetando com controle eletrônico
Método de injeção	gaseamento eletrônico (Common Rail Direct Injection - CDI)
Pressão de injeção	1.350 bar

Embreagem	Caixa de mudanças
Modelo	M 240
Tipo	mecânico - seco
Acionamento	hidráulico
Modelo	MB G 30 5/505
Tipo	Acionamento por cabo de eixo
Acionamento	hidráulico
Relação de transmissão	5
	±5,053/2,618/1,521/1,000/0,784/
	marcha a ré 4,756

Eixos		
EIXO DIANTEIRO		
Modelo	313 CDI	413 CDI
Modelo	MB V16/13 CE-1.6	MB V16/14 CE-1.75
Tipo	tipo pinho	tipo pinho
EIXO TRASEIRO MOTRIZ		
Modelo	MB HL0/15 C-2.2	MB HL0/16 C-3.2
Tipo	carcaça central com tubos de aço laminados	carcaça central com tubos de aço laminados
Redução	±4,375 (3.58)	±4,375 (3.58)

Suspensão	Direção
SUSPENSÃO DIANTEIRA	
Tipo	independente, com mola parabólica transversal
Amortecedores	telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	sem
SUSPENSÃO TRASEIRA	
Tipo	feixe de molas parabólicas
Amortecedores	telescópicos de dupla ação
Barra estabilizadora	sem
Modelo	MB L2 S2
Tipo	hidráulica
Relação de redução	±44:1
Sistema elétrico	
ALTERNADOR	
Capacidade	14 V/120 A
BATERIA	
Quantidade/Capacidade/Tensão	1 x 88 Ah/ 12 V

Rodas e pneus		
313 CDI		
Aras das rodas	6.00 x 15	413 CDI
Tipo	225/70 R 15 C (radiais, sem câmara)	195/70 R 15 C (radiais, sem câmara)

Pesos (kg)			
Em ordem de marcha, conforme NBR 9070	Eixo dianteiro	Eixo traseiro	Total
Furgão 313 CDI/3000	1.145	770	1.915
Carga útil máxima com equipamento			1.635
Furgão 313 CDI/3500	1.195	820	2.015
Carga útil máxima com equipamento			1.535
Furgão 313 CDI/3500 com teto elevado	1.300	840	2.040
Carga útil máxima com equipamento			1.510
Furgão 413 CDI/4025 com teto elevado	1.360	1.070	2.330
Carga útil máxima com equipamento			2.270
PESOS ADMISSÍVEIS/VALORES IN DICADOS			
Peso Bruto Total (PBT) 313 CDI	1.600	2.240	3.500
Peso Bruto Total Combinado (PBTc)			5.000
Peso Bruto Total (PBT) 413 CDI	1.750	3.200	4.600
Peso Bruto Total Combinado (PBTc)			6.100

E.3.1.6. Equipamentos para Socorro Médico de Emergência

A CONCESSIONÁRIA prestará apoio ao serviço de socorro médico de emergência, que será de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, por meio de unidades do Corpo de Bombeiros sediadas em cidades localizadas ao longo da rodovia. Compreenderá o atendimento médico no local do acidente, a remoção dos acidentados e sua internação em unidades de pronto socorro e/ou hospitais da região.

a) Equipes – composição e dimensionamento

O resgate e a remoção de feridos serão feitos por unidades sediadas em bases operacionais do convênio com o Corpo de Bombeiros, que deverão manter uma distância máxima de 50 km entre si.

a.1) Dimensionamento

Embora a localização definitiva seja de responsabilidade do PODER CONCEDENTE, a CONCESSIONÁRIA sugere a implantação de oito bases, com a seguinte localização e operação:

Base	Localização sugerida	Guarnição de bombeiros que a operará
1	MG-050 km 72,00	Azurita
2	MG-050 km 120,00	Divinópolis
3	MG-050 km 170,00	Betânia
4	MG-050 km 216,00	Formiga
5	MG-050 km 266,00	Piumhi
6	MG-050 km 312,00	Capitólio
7	MG-050 km 357,00	Passos
8	BR-265 km 637,50	São Sebastião do Paraíso

Haverá, portanto, necessidade de 8 (oito) unidades de resgate, que serão alocadas a essas bases. A aquisição será feita pela corporação do Corpo de Bombeiros, com a verba estipulada no edital, a ser suprida pela CONCESSIONÁRIA.

A equipe sugerida para cada uma dessas unidades é:

- 02 atendentes;
- 01 motorista/atendente.

O dimensionamento será feito pelo Corpo de Bombeiros, com base em seus critérios usuais. Se for adotado o critério indicado no item I.3, as necessidades de mão-de-obra serão as seguintes:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Atendente	2	16	71
Motorista Atendente	1	8	36

a.2) Atribuições sugeridas

- Atendente
 - Prestar atendimento às vítimas de acidentes, na rodovia e durante o transporte ao hospital, de maneira técnica e eticamente correta;
 - Comunicar qualquer deficiência dos equipamentos e materiais utilizados no serviço;
 - Trocar semanalmente os seguintes materiais em uso regular nas ambulâncias: soro fisiológico, água destilada e água oxigenada;
 - Deixar a unidade móvel limpa e em ordem, com todos os acessórios em condições de uso e nas quantidades indicadas;
 - Comunicar ao seu substituto a falta de material ou alguma anormalidade nos equipamentos, quando da troca de turno.

- ⊕ Motorista/atendente
 - Dirigir a unidade móvel de forma correta, segura e de acordo com o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, acionando os dispositivos sonoros e luminosos quando necessário;
 - Responsabilizar-se durante o seu turno de trabalho pela manutenção do veículo e pela conservação dos equipamentos, mantendo-os sempre em perfeitas condições de uso;
 - Anotar irregularidade ou falta de material no formulário, solicitando sua aquisição ou reposição;
 - Colaborar com o atendente em suas comunicações de rádio e no auxílio do transporte de vítimas até a unidade móvel;
 - Conhecer perfeitamente o sistema rodoviário correspondente ao seu trecho de cobertura, seus retornos, saídas e acessos, bem como recursos na malha urbana para acesso aos hospitais pertencentes à rede de retaguarda, inclusive alternativas de itinerário para as horas de pico de tráfego;
 - Preencher corretamente os formulários padronizados.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

A unidade de resgate atenderá ao especificado no edital, ou seja, veículo com carroceria própria para o transporte de pessoas acidentadas, equipado com:

- ⊕ Giroflex;
- ⊕ Sirene;
- ⊕ Transceptor móvel VHF;
- ⊕ Mapa de localização dos hospitais próximos;
- ⊕ Equipamentos necessários à manutenção da vida (desfibriladores, respiradores, monitor cardíaco e outros);
- ⊕ Equipamentos para retirada de acidentados das ferragens;
- ⊕ Extintores;

- ⊕ Correntes;
- ⊕ Faróis auxiliares;
- ⊕ Ferramentas;
- ⊕ Máscara contra gases;
- ⊕ Maca fixa e maca removível;
- ⊕ Outros equipamentos auxiliares.

E.3.1.7. Equipamentos para Atendimento de Incidentes

A CONCESSIONÁRIA prestará o serviço de atendimento de incidentes, cumprindo o nível de serviço estipulado no edital, de atendimento num prazo de 60 minutos em 90% das ocorrências. Os serviços serão comandados pelo CCO e executados pelas demais equipes de atendimento, pelas equipes de conservação e, eventualmente, por recursos externos.

Tendo em vista, contudo, a característica operacional desse atendimento, o dimensionamento dos recursos necessários será feito neste item.

a) Equipes – composição e dimensionamento

As unidades ficarão estacionadas nas bases de conservação que serão implantadas ao longo da rodovia, de forma a assegurar o cumprimento das exigências do edital.

Admitindo-se uma velocidade de deslocamento de 60 km/h, a faixa de atendimento será de 120 km em 60 minutos. Considerando-se a utilização de três bases, o atendimento estará assegurado em 90% das ocorrências.

• **Mercedes Sprinter 1222**, mais espacia para o seu negócio com motor de 2000 cm³ e 125 cv, mais 100 km de autonomia.

• **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.

1000 1222 1222 1222 1222

• **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.

Principais Serviços – Ligue 0800 970 90 90

- **Mercedes-Benz Sprinter 1222**, mais espacia para o seu negócio com motor de 2000 cm³ e 125 cv, mais 100 km de autonomia.
- **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.
- **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.

Alguns dos serviços que oferecemos para facilitar a sua gestão e a sua vida. Para mais informações, ligue para o nosso número de atendimento ao cliente. Estamos aqui para ajudar.

- **Mercedes-Benz Sprinter 1222**, mais espacia para o seu negócio com motor de 2000 cm³ e 125 cv, mais 100 km de autonomia.
- **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.
- **Capacidade máxima de 1200 kg** e 12,4 m³ para os seus negócios. Espacia para o seu negócio e para os seus clientes.

Alguns dos serviços que oferecemos para facilitar a sua gestão e a sua vida. Para mais informações, ligue para o nosso número de atendimento ao cliente. Estamos aqui para ajudar.

Mercedes-Benz é uma marca registrada da Mercedes-Benz Group AG. Todos os direitos reservados.

Motor	FURGÃO 313 CDI/413 CDI
Modelo	Mercedes-Benz OM 611 LA, III
Tipo	4 cilindros verticais em linha, turbocooler (turboalimentado com pós-resfriador)
Potência máxima, conforme NBR ISO 1585	95 kW (129 cv) a 3900 rpm
Torque máximo, conforme NBR ISO 1585	300 Nm (31 mkgf) de 1600 a 2400 rpm
Cilindrada total	2.150 cm³
Consumo específico	197 g/kWh (144 g/cv.h) a 2280 rpm
UNIDADE INJETORA	
Modelo	Bosch, CDI, individuais com controle eletrônico
Método de injeção	gerenciamento eletrônico (Common Rail Direct Injection - CDI)
Pressão de injeção	1.350 bar

Embreagem		Caixa de mudanças	
Modelo	M 240	Modelo	MB G 32-5/5,05
Tipo	monodisco – seco	Atuamento	por meio de cabos
Atuamento	hidráulico	Marchas sincronizadas	5
		Relação de transmissão	1=5,053/2,604/1,521/1,000/0,784/ marcha a ré 4,756

Eixos		
EIXO DIANTEIRO		
Modelo	313 CDI	413 CDI
Tipo	ME V10/13 CE-1,6	ME V10/14 CE-1,75
	tipo pusho	tipo pusho
EIXO TRASEIRO MOTRIZ		
Modelo	ME H10/15 C-2,2	ME H10/01 C-3,2
Tipo	carcaça central com tubos de aço laminados	carcaça central com tubos de aço laminados
Redução	1=4,375 (358)	1=4,375 (358)

Suspensão		Direção	
SUSPENSÃO DIANTEIRA		Modelo	MB L2 S2
Tipo	independente, com mola parabólica transversal	Tipo	hidráulica
Amortecedores	telescópicos de dupla ação	Relação de redução	1=44:1
Barras estabilizadora	sim	Sistema elétrico	
SUSPENSÃO TRASEIRA		ALTERNADOR	
Tipo	feixe de molas parabólicas	Capacidade	14 V/120 A
Amortecedores	telescópicos de dupla ação	BATERIA	
Barras estabilizadora	sim	Quantidade/Capacidade/Tensão	1 x 88 Ah/ 12 V

Rodas e pneus		
313 CDI		
Aras das rodas	6,00 x 15	413 CDI
Tipo	225/70 R 15 C (radiais, sem câmara)	5,50 x 15
		195/70 R 15 C (radiais, sem câmara)

Pesos (kg)			
Em ordem de marcha, conforme NBR 6070	Eixo dianteiro	Eixo traseiro	Total
Furgão 313 CDI/3000	1.145	770	1.915
Carga útil máxima com equipamento			1.635
Furgão 313 CDI/3550	1.195	820	2.015
Carga útil máxima com equipamento			1.535
Furgão 313 CDI/3550 com teto elevado	1.200	840	2.040
Carga útil máxima com equipamento			1.510
Furgão 413 CDI/4025 com teto elevado	1.250	1.070	2.320
Carga útil máxima com equipamento			2.270
PESOS ADMISSÍVEIS/VALORES INDICADOS			
Peso Bruto Total (PBT) 313 CDI	1.600	2.240	3.550
Peso Bruto Total Combinado (PBTC)			5.000
Peso Bruto Total (PBT) 413 CDI	1.750	3.200	4.600
Peso Bruto Total Combinado (PBTC)			6.100

a.1) Dimensionamento

As unidades de atendimento de incidentes ficarão lotadas nas bases de conservação, que serão em número de 3 (três), com a seguinte localização:

Base	Rodovia	km
1	MG-050	135,00
2	MG-050	263,00
3	MG-050	391,00

Nessas bases serão desenvolvidas todas as demais atividades referentes à conservação da rodovia e manutenção preventiva dos equipamentos e sistemas.

Em cada local, o atendimento de incidentes será feito com os seguintes equipamentos:

- ✚ Um guincho leve;
- ✚ Um caminhão pipa;
- ✚ Um caminhão para transporte de animais.

O guincho leve será dirigido por um operador de guincho leve. Os demais veículos serão dirigidos por motoristas de caminhão, que receberão treinamento específico. Para disponibilizar o serviço durante as 24 horas do dia, serão necessários 3 turnos de serviço.

Considerando o critério de escala definido no item I.3, de 4,43 funcionários por vaga, a necessidade será:

Função	Por local, por turno	Total por turno	Total
Operador de guincho leve	1	3	13
Motorista de caminhão	2	6	27

Esse serviço estará implantado, em caráter definitivo, até o 12º mês contado a partir da transferência de controle do sistema rodoviário à CONCESSIONÁRIA. Antes dessa data, eventuais necessidades serão atendidas por terceiros, que serão acionados pelo CCO provisório que será implantado.

a.2) Atribuições

- ✚ Operador de guincho leve
 - Dirigir o veículo de forma correta, segura e de acordo com o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, acionando os dispositivos luminosos quando necessário;
 - Executar o guinchamento de veículos acidentados, avariados ou apreendidos, de maneira técnica e eticamente correta;
 - Responsabilizar-se, durante seu turno de trabalho, pela manutenção do guincho e pela conservação e manutenção das quantidades de seus acessórios e ferramentas, mantendo-os sempre em perfeitas condições de uso;
 - Anotar as irregularidades ou falta de materiais, no seu relatório diário, solicitando ao chefe da seção, se necessário, medidas corretivas ou sua reposição;
 - Comunicar à chefia qualquer deficiência do veículo, ferramentas ou acessórios usados no serviço;
 - Operar o sistema de radiocomunicação do guincho quando em serviço;
 - Conhecer perfeitamente o sistema rodoviário, seus retornos, saídas e acessos;
 - Comunicar à chefia qualquer anormalidade ou ocorrência de destaque verificada no turno;
 - Comunicar ao seu substituto, através de relatório diário, a falta de acessórios ou ferramentas, assim como as anormalidades constatadas no equipamento do guincho;
 - Encaminhar ao chefe da seção, os formulários preenchidos durante seu turno de trabalho;
 - Implantar a sinalização de segurança da pista, quando necessário, para execução de suas tarefas.

- ✚ Motorista de caminhão
 - Dirigir o veículo de forma correta, segura e de acordo com o regulamento do Código de Trânsito Brasileiro, acionando os dispositivos luminosos quando necessário;
 - Verificar as condições de conservação, uso e funcionamento do veículo, partes mecânica e elétrica, sinalização luminosa e sonora, nível de abastecimento de óleo e combustível e condições de uso dos materiais e equipamentos de trabalho;
 - Implantar a sinalização de segurança da pista quando necessário para execução de suas tarefas;
 - Preencher os relatórios padronizados, informando os serviços realizados com a viatura;
 - Comunicar-se com o CCO, informando-o sobre o atendimento às ocorrências;
 - Realizar outras tarefas afins, determinadas pelo CCO.
 - Quando designado para operar o caminhão irrigadeira:
 - ✖ Combater pequenos focos de incêndio em acidentes com veículos ou em áreas de domínio ou “non aedificandi”;
 - ✖ Colaborar com o Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária, quando necessário;
 - ✖ Executar a limpeza das faixas de rolamento da rodovia que estiverem sujas de óleo, barro, lama ou outros materiais que prejudiquem a segurança do usuário;
 - ✖ Executar a irrigação da cobertura vegetal de proteção em taludes, canteiros centrais e laterais das pistas;
 - ✖ Realizar outras tarefas afins, determinadas pelo CCO.

- ✚ Quando designado para operar o caminhão de resgate de animais:
 - Efetuar a captura e remoção de animais, transportando-os para os locais determinados pelo CCO;
 - Remover da pista animais atropelados, bem como objetos caídos na pista que comprometam a segurança dos usuários;

- Em caso de grande número de animais, tomar providências para afugentá-los da pista, tangendo-os para as áreas próximas que permitam seu confinamento temporário, até que outros recursos sejam acionados;
- Realizar outras tarefas afins, determinadas pelo CCO.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

O atendimento dos incidentes mais freqüentes será feito por guinchos leves, caminhões irrigadeira e caminhões para transporte de animais. Necessidades eventuais de guinchos pesados serão atendidas por terceiros cadastrados, e necessidades de outros equipamentos (pás carregadeiras, caminhões basculantes e outros) serão atendidas pelas equipes de conservação ou por terceiros cadastrados.

As características desses equipamentos estão detalhadas a seguir.

b.1) Guincho leve

Os guinchos leves que a CONCESSIONÁRIA mobilizará serão caminhões do tipo médio, modelo VW 7.90-S, ou similar, com chassi longo, equipado com carroceria com rampa e lança ou “asa delta”, dotado de dispositivos luminosos.

As capacidades de elevação desses guinchos leves serão de:

- ✚ Capacidade de arraste 15 t;
- ✚ Capacidade da lança aberta..... 3,5 t;
- ✚ Capacidade da lança fechada 5,5 t.



Motor
Marca / Modelo - Cummins / Interact 4 150 P5
Características - Diesel Turbo Aftercooler, 4 cilindros em linha
Potência máxima - cv (kw) / rpm - 150 (110) / 2.500
Torque máximo - kgfm (Nm) / rpm - 56 (500) / 1.500

Transmissão
Marca - Eaton
Nº de marchas - 5 à frente e 1 à ré (sincronizadas)
Relação 1a. Marcha - 5,76:1

Eixo Traseiro Motriz
Marca / Modelo - Dana 480
Relação - 4,10:1

Embreagem
Sachs 325 mm monodisco orgânico sem Chumbo

Distância entre eixos
2.800 / 3.300 / 3.900 / 4.300 mm

Tanque de combustível
150 litros

Pneus
215 / 75R 17,5" - 12 PR

Freios de serviço
Duplo circuito de ar, tipo "S-CAM"
A tambor, nas rodas dianteiras e traseiras.

Peso Bruto Total (PBT) Homologado
8.250 kg

Carga Útil + carroceria
5.200kg / 5.130kg / 5.100kg / 5.080kg

Implementos Compatíveis
Baú Refrigerado, Furgão Alumínio, Furgão Isotérmico, Carga Seca,
Plataforma de Guincho, Transporte de Gás

Motor Marca / Modelo - Cummins / Interact 6 275 P5 Características - Diesel Turbo Aftercooler, 6 cilindros em linha Potência Max. - cv (kw)/rpm - 275 (202) / 2500 Torque Max. - kgfm (Nm)/rpm - 96.9 (950) / 1500
Transmissão Modelo - Eaton/RT - 7608-LL N° de marchas - 10 à frente e 3 à ré (não sincronizadas) Relação de Transmissão - Extra Reduzida / 18,81 / 12,31:1 1a. Marcha - 8,24:1
Eixo Traseiro Motriz Modelo - Arvin Méritor RD 23-145/MR 23-145 Relação - 4,88:1
Embreagem Eaton 380 mm Monodisco, Material orgânico sem chumbo
Distância entre eixos 3.440 + 1.360 = 4.800 mm 4.580 + 1.360 = 5.940 mm
Tanque de combustível 275 litros
Pneus Radiais com câmara 10,00 R20 - 16 PR (uso misto)
Freios de serviço Duplo circuito de ar tipo "S-CAM" A tambor, nas rodas dianteiras e nas traseiras
Peso Bruto Total (PBT) Homologado 23.000 kg
Carga Útil + carroceria 15.680 / 15.290 kg
Implementos Compatíveis Caçamba mineradora, Basculante, Canavieiro, Madeireiro

PAS 6000

PAS 2000
PAS 3500
PAS 6000
PAS 8000
PAI 12000
PAS DECK
Express 2000
RBL 2525
RBP 711
RBP 2011T
BR 11



Descrição técnica padrão:

- Plataforma Auto-Socorro de movimentos deslizante e basculante.
- Capacidade de carga de 6.000 kg.
- Construção em chapa de aço, tratada superficialmente com jato de granalhas de aço.
- Pintura fundo a base de "epóxi".
- Pintura de acabamento a base de "poliuretano"
- Conjunto de acionamento hidráulico, ligado à caixa de câmbio do veículo.
- Dimensão padrão da plataforma de carga: 2,4 x 7,0 m.
- Guincho de cabo hidráulico com capacidade para 7.000 kg de arraste.
- Rebocador traseiro com capacidade para 1.500 kg(PAS 6000G).
- Faixas retrorefletivas de acordo com norma DENATRAN.
- Iluminação lateral de acordo com as normas vigentes.

Peso aproximado do equipamento: 3.200 kg.

RBT 2011T



“pino rei”, cavalo mecânico pela 5ª roda e **Descrição técnica padrão:**

- Rebocador hidráulico próprio para resgate e transporte de ônibus e caminhões.
- Braço rebocador com capacidade de carga de 10,8 ton. recolhido e 5,4 ton. estendido.
- Curso do braço rebocador = 1,64m.
- Cabeçote de posicionamento de forquilha com giro de 90º para cada lado.
- Conjunto de adaptadores tipo forquilha para diversos tamanhos de eixos (forquilhas fixas e articulável, ajustável ao feixe de molas).
- Eixo “cambão” com capacidade de 35 ton de arraste.
- Patesca (moitão) para derivação do cabo de aço.
- Lança de resgate extensível (2,45m), com capacidade de 20 ton. recolhida e 10 ton estendida.
- Dois guias de cabo giratório, independentes.
- Coluna hidráulica de aproximação do braço rebocador (Aproximador).
- Cilindros hidráulicos com válvulas de contra-balanço.
- Dois estabilizadores hidráulicos com válvula de retenção pilotada, “unha” de cravamento no solo e placa de proteção anti-afundamento.
- Placas de deslizamento em todas as partes deslizantes.
- Pintura fundo a base de “epoxi”.
- Pintura de acabamento em “poliuretano”.
- Bomba hidráulica dupla, acoplada diretamente a tomada de força.
- Dois circuitos hidráulicos, independentes, com manômetro de leitura em cada linha.
- Dois guinchos de cabo hidráulico, destravamento pneumático do tambor, tensionador e capacidade de arraste para 10,0 ton. na 1ª camada.

- Cabo de aço polido 6x19 / Ø 1/2” com 60m e gancho.
- Tomada elétrica na traseira para acoplamento da régua de sinalização.
- Engate rápido para transferência de ar comprimido.
- Correntes para amarração do eixo nas forquilhas.
- Correntes de segurança com gancho.
- Reservatório de óleo hidráulico com filtro e visor de nível.
- Carroceria multifuncional com armários, malha aerodinâmica e sinalização de acordo com a legislação em vigor.
- Barra sinalizadora luminosa (giroflex) com luz de trabalho e “break-light”.
- Farol de manejo com 5,0m de cabo.
- Cabo auxiliar de bateria com 3,0m, protetor de tomada e garras tipo “jacaré”.
- Conjunto de adaptadores com dispositivo para transporte de carretas pelo esfera de engate.
- Régua de sinalização com extensor de cabo.
- Controle remoto a cabo com derivação na cabine do caminhão e no pára-lamas traseiro.

Opcionais:

- Carroceria multifuncional com armários e sinalização de acordo com as normas em vigor.
- Barra sinalizadora luminosa (giroflex) com luz de trabalho e “break-light”.
- Farol de manejo com 5,0m de cabo.
- Cabo auxiliar de bateria com 3,0m, protetor de tomada e garras tipo “jacaré”.
- Guincho de cabo hidráulico adicional.
- Compressor de ar 12V com pistola de ar e calibrador de pneus.
- Destravamento pneumático do tambor do guincho (*).
- “Helper” pneumático para o eixo traseiro (*).
- Cones de sinalização com altura de 500 mm.
- Suporte de cones.
- Régua de sinalização.
- Adesivação personalizada de sua empresa.
- Conjunto de mangueiras para transferência de ar comprimido.
- Conjunto de adaptadores para transporte de automóveis (Asa Delta)
- Conjunto de adaptadores para transporte de caminhões e ônibus pelos pneus.
- (*) Instalação possível somente se houver sistema pneumático no veículo.

Chassi recomendado: PBT a partir de 16 ton.

Após os cálculos de reações nos eixos, a ENGETRUCK recomendará a capacidade máxima de carga.



Os acessórios com os quais estarão equipados os guinchos leves são os seguintes:

✚ Alavanca de 1,5 m	01;
✚ Bandeira vermelha para sinalização	01;
✚ Cabo de aço de 3/4"	01;
✚ Cabo de aço de 1/2"	01;
✚ Caixa de ferramentas.....	01;
✚ Chave de roda	01;
✚ Cone reflexivo.....	05;
✚ Corrente em pedaços de 2 m	03;
✚ Extintor de incêndio CO ₂ , 6 kg	02;
✚ Farol traseiro para trabalhos noturnos.....	01;
✚ Galão plástico de 20 l para água	01;
✚ Giroflex	01;
✚ Lanterna para três elementos	01;
✚ Lanternas intermitentes nas laterais	02;
✚ Lanternas intermitentes sobre a cabine	02;
✚ Macaco hidráulico de 6 t.....	01;
✚ Marreta de 02 kg.....	01;
✚ Pneu estepe.....	01;
✚ Prancheta	01;
✚ Radiotransceptor portátil, VHF-FM, operando em frequência local	02;
✚ Sirene	01;
✚ Sistema de acionamento do redutor mecânico	01;
✚ Sistema de acionamento do timão e lança hidráulica	01;
✚ Triângulo.....	01.

b.2) Caminhão de apreensão de animais

Os caminhões para apreensão de animais que a CONCESSIONÁRIA mobilizará serão montados sobre caminhões VW – 8.140, Volkswagen ou similar, e estarão equipados com carroceria de guardanhões altas, apropriadas para transporte de animais.

b.3) Caminhão-pipa

Os caminhões-pipa que a CONCESSIONÁRIA mobilizará serão montados sobre caminhão VW – 14.170, Volkswagen, ou similar, e estarão equipados com tanque com capacidade de 9.000 litros, canhão giratório de 360°, saídas para mangueiras e dispositivos luminosos.

E.3.1.8. Equipamentos para Acompanhamento da Evolução de Tráfego

Para fins de acompanhamento da evolução do tráfego no sistema rodoviário e avaliação do QID para o nível de serviço, a CONCESSIONÁRIA efetuará contagens periódicas de tráfego e instalará contadores automáticos para monitoração do mesmo, com totalizações classificatórias a cada hora.

a) Equipes – composição e dimensionamento

Os serviços serão executados por equipes especializadas de terceiros, no caso das contagens periódicas, e por equipamentos automáticos.

A tabulação e emissão dos relatórios ficarão a cargo da equipe do departamento de controle tecnológico e gestão do QID, quantificadas no item I desta proposta.

Pipa (Moto Bomba)

Tanque Pipa - bomba com acionamento através de motor independente (VW) e acessórios

Tanque Pipa - bomba com acionamento através de tomada de força e acessórios



TANKAR Equipamentos Rodoviários Ltda.
Via Anhanguera 141,5 • Limeira S.P.
Tel (19) 3451-9551 • Fax (19) 3441-8050

Assim, não haverá recursos alocados especificamente para esta atividade.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Será instalado um contador de tráfego em cada segmento homogêneo até o 12º mês, contado a partir da transferência de controle das rodovias à CONCESSIONÁRIA.

Serão implantadas 20 unidades ao longo da rodovia, em locais a serem propostos pela CONCESS-
SIONÁRIA e submetidos à aprovação do DNER. No planejamento efetuado na fase de licitação, os
locais considerados para a instalação foram os seguintes:

Contador de tráfego	Segmento homogêneo	Localização aproximada
1	1	km 63,00
2	2	km 73,50
3	3	km 83,50
4	4	km 90,00
5	5	km 110,00
6	6	km 128,00
7	7	km 137,00
8	8	km 153,00
9	9	km 188,00
10	10	km 239,00
11	11	km 272,50
12	12	km 310,00
13	13	km 345,00
14	14	km 358,00
15	15	km 365,00
16	16	km 370,00
17	17	km 379,00
18	18	km 393,00
19	19	km 2,00
20	20	km 650,00

Os equipamentos serão localizados obedecendo os seguintes critérios:

- ✦ Necessidade operacional;
- ✦ Existência de infra-estrutura de comunicação com o backbone da CONCESSIONÁRIA e alimen-
tação de energia;
- ✦ Confluência com outros equipamentos para minimizar os custos de instalação.

Serão instalados contadores automáticos tipo espiras ou vídeo, com totalizações classificatórias a
cada hora, durante as 24 horas do dia e disponibilização on-line dos dados.

E.3.1.9. Equipamentos para Apoio à Fiscalização do Trânsito

A CONCESSIONÁRIA dará o apoio à fiscalização de trânsito, que será efetuada pela Polícia Rodo-
viária, atendendo o nível de serviço indicado no edital, através da manutenção de um canal de inter-
face permanente com a mesma , execução da implementação nos postos dessa corporação, apoio
logístico, reforçando as ações de policiamento e manutenção de um banco de dados integrado ao
COC e ao sistema de informações da CONCESSIONÁRIA.

a) Equipes – composição e dimensionamento

De acordo com o descrito anteriormente, no item E.1.2.7, os serviços prestados pela CONCESSIO-
NÁRIA se constituirão em um apoio às ações da Polícia Rodoviária, responsável legal pela fiscaliza-
ção.

Assim, as atividades a serem desenvolvidas o serão de forma eventual, alocando-se temporariamen-
te recursos das equipes de operação e de outras áreas, de acordo com a necessidade.



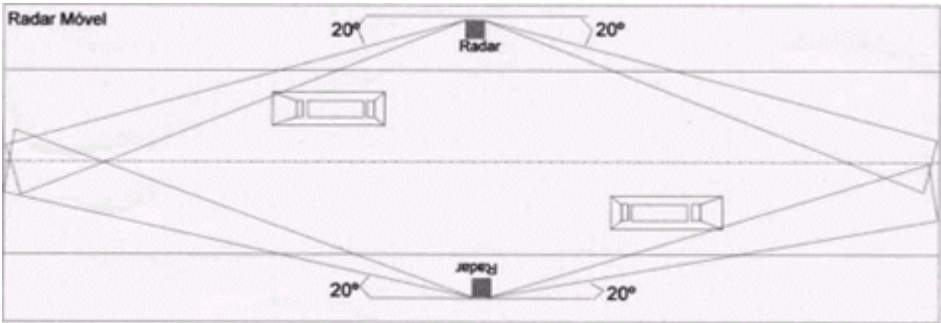
Funcionamento do Radar Móvel

Fiscaliza a velocidade dos veículos, tanto no sentido de afastamento como de aproximação (negativa ou positiva). O equipamento é imune aos dispositivos anti-radar, pois o feche de Laser "classe 1" não é detectável por nenhum tipo de dispositivo.

RADAR MONTADO NUM TRIPÉ

Outra vantagem da operação desta forma, é que a imagem dos veículos infractores é obtida de sua parte traseira, ou dianteira com a possibilidade de apagar a imagem do condutor, o que garante sua privacidade. No caso de operação nocturna, o flash será disparado contra a parte traseira do veículo, o que é mais indicado para evitar possível ofuscamento dos motoristas. Além disso, lentes especiais anti-ofuscante na Unidade de Flash, garantirão que os veículos trafegando em sentido contrário ao fluxo do tráfego fiscalizado, não sejam ofuscados pela aç do flash.

Ocorrendo incidência directa de sol na lente da câmara, também deverá ser usada a Unidade de Flash, para iluminar as placas dos veículos, que estarão na sombra dos para-choques.



ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DO RADAR MÓVEL EM RODOVIAS

O radar pode ser utilizado sobre tripé, com bateria própria, ou dentro de um veículo estacionado, utilizando-se sua bateria, para medições estacionárias

A fonte de alimentação é uma bateria de no mínimo 100 Amperes, a qual fornece a energia para o radar, a câmara e a Unidade de Flash. O gabinete da fonte de alimentação é resistente à impactos, e tem rasgos para ventilação, à prova de água.

O equipamento utiliza baterias à prova de vazamentos e fusíveis da fonte de alimentação protegem seus componentes electrónicos.

As baterias podem ser carregadas com 110V CA da rede ou pela bateria do automóvel e possuem autonomia de 12 a 15 horas de uso, no máximo, quando então deverão ser recarregadas.

Na operação com o tripé o tempo gasto para sua montagem é inferior a 04 (quatro) minutos e no caso de uso de viatura, o início da operação é imediato, bastando estacionar o veículo no local a ser fiscalizado.

Para o tratamento dos dados e as ações conjuntas a serem desenvolvidas, será constituído um comitê multidisciplinar, composto por pessoal das diversas áreas envolvidas, e por um assistente técnico e um auxiliar técnico em tempo integral.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Tendo em vista a natureza dos serviços a serem executados, não há previsão de alocação direta de equipamentos para esses serviços.

No que diz respeito aos sistemas, os dados serão inseridos nos bancos de dados do sistema de gestão da CONCESSIONÁRIA, que está detalhado no item E.5.

E.3.1.10. Equipamentos para a Guarda e Vigilância Patrimonial

A CONCESSIONÁRIA prestará esse serviço de modo a assegurar a integridade física do patrimônio e a segurança do pessoal da CONCESSIONÁRIA, além de zelar pela guarda dos valores gerados pela arrecadação de pedágio.

A guarda e vigilância do patrimônio do PODER CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA serão efetuadas através de vigias devidamente treinados, próprios ou terceirizados, de forma a poderem desenvolver eficientemente suas tarefas.

a) Equipes – composição e dimensionamento

A supervisão geral dos trabalhos ficará a cargo de um encarregado de vigilância em cada turno.

As instalações fixas, sede da CONCESSIONÁRIA e CCO serão vigiadas vinte e quatro horas por dia, em 3 (três) turnos de 8 (oito) horas cada.

Para funcionamento durante as 24 horas do dia, foi prevista uma quantidade adicional de vigias, para cobertura de férias, repouso e ausências, de acordo com o critério detalhado no item I.3, que prevê 4,43 funcionários por vaga.

Tendo em vista as instalações com necessidade de vigilância e a previsão de duas viaturas de ronda na pista, foram dimensionadas as seguintes necessidades de vigilantes, à medida que as unidades forem sendo ativadas:

Local	Quantidades locais	Necessidade por local por turno	Necessidade total por turno
Sede da CONCESSIONÁRIA	1	2	2
Base de conservação	3	2	6
Praça de pedágio	6	1	6
Posto fixo de pesagem	1	1	1
Ronda de vigilância	2	1	2
Total de vagas			17

Considerando os adicionais para cobertura de férias, repouso e ausências, as necessidades totais de pessoal serão as seguintes:

Função	Total por turno	Total
Encarregado de Vigilância	1	5
Vigilante	17	76

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Para a execução das rondas de vigilância, foi previsto um automóvel tipo VW Gol ou similar, equipado com:

- ✦ Sinalizador luminoso em “V”;
- ✦ Sirene;
- ✦ Farol auxiliar;
- ✦ Transceptor VHF.

E.3.1.11. Segurança de Trânsito

A CONCESSIONÁRIA mobilizará uma equipe permanente de segurança de trânsito, que atuará com o objetivo de assegurar aos usuários da rodovia a maior segurança possível enquanto em trânsito pela mesma e a contínua disponibilização de recursos proporcionados pela evolução das tecnologias associadas à circulação de veículos e seu controle.

As atividades da equipe responsável compreenderão:

- ✦ Programas de prevenção de acidentes e de segurança viária;
- ✦ Planejamento de sinalização temporária;
- ✦ Programas de controle do transporte de cargas perigosas e excepcionais.

a) Equipes – composição e dimensionamento

Para a execução dos serviços referentes à segurança de trânsito, detalhados no item E.1.2.2, foi prevista uma equipe composta por um engenheiro de tráfego e dois técnicos em sinalização, que trabalharão em turno único de 8 (oito) horas.

b) Características técnicas dos sistemas e equipamentos

Para o desempenho de suas funções, foi prevista a alocação de um furgão, que ficará na sede da CONCESSIONÁRIA, equipado com material de sinalização e outros itens específicos para cada atividade a ser desenvolvida.



Configurações e especificações válidas para veículos ano modelo 2007 produzidos a partir de 20/03/2006.				
	Celta 2 portas 1.0 Flexpower	Celta 2 portas 1.4 Gasolina	Celta 4 portas 1.0 Flexpower	Celta 4 portas 1.4 Gasolina
MOTOR				
Tipo	dianteiro transversal, gasolina	dianteiro transversal, gasolina	dianteiro transversal, gasolina	dianteiro transversal, gasolina
Número de cilindros	4 em linha	4 em linha	4 em linha	4 em linha
Válvulas, total	8	8	8	8
Taxa de compressão	12.6:1	9.8:1	12.6:1	9.8:1
Injeção eletrônica de combustível	M.P.F.I.	M.P.F.I.	M.P.F.I.	M.P.F.I.
Potência Máxima Líquida (ABNT NBR 5484/ISO 1585)	70CV (51,5KW) @ 6400 rpm (Gas) / 70CV (51,5KW) @ 6400 rpm (Álc)	85CV (62,5KW) @ 5800 rpm	70CV (51,5KW) @ 6400 rpm (Gas) / 70CV (51,5KW) @ 6400 rpm (Álc)	85CV (62,5KW) @ 5800 rpm
Torque Máximo Líquido (ABNT NBR 5484/ISO 1585)	86Nm (8,8mKgF) @ 3200 rpm (Gas) / 88Nm (9,0mKgF) @ 3200 rpm (Álc)	116Nm (11,8mKgF) @ 3000 rpm	86Nm (8,8mKgF) @ 3200 rpm (Gas) / 88Nm (9,0mKgF) @ 3200 rpm (Álc)	116Nm (11,8mKgF) @ 3000 rpm
TRANSMISSÃO				
Tipo	manual, 5 vel."HRGS" - red. 4,87:1	manual 5 vel."F15 CR" - red. 3,94:1	manual, 5 vel."HRGS" - red. 4,87:1	manual 5 vel."F15 CR" - red. 3,94:1
FREIOS				
Sistema				
Dianteiros	a disco, sólido	a disco, ventilado	a disco, sólido	a disco, ventilado
Traseiros	a tambor	a tambor	a tambor	a tambor
DIREÇÃO				
Tipo	mecânica, redução 22,6:1 ou hidráulica, redução 16:1	mecânica, redução 22,6:1 ou hidráulica, redução 16:1	mecânica, redução 22,6:1 ou hidráulica, redução 16:1	mecânica, redução 22,6:1 ou hidráulica, redução 16:1
SUSPENSÕES				
Dianteira	independente, tipo "McPherson", amortec. telescópicos hidráulicos pressurizados	independente, tipo "McPherson", amortec. telescópicos hidráulicos pressurizados	independente, tipo "McPherson", amortec. telescópicos hidráulicos pressurizados	independente, tipo "McPherson", amortec. telescópicos hidráulicos pressurizados
Traseira	semi-independente por eixo de torção, molas helicoidais tipo "barril" progressivas	semi-independente por eixo de torção, molas helicoidais tipo "barril" progressivas	semi-independente por eixo de torção, molas helicoidais tipo "barril" progressivas	semi-independente por eixo de torção, molas helicoidais tipo "barril" progressivas
RODAS E PNEUS				
Rodas	estampada em aço, preta, 4 1/2J x 13" ou 5 1/2J x 14" , calotas integrais na cor prata	estampada em aço, preta, 4 1/2J x 13" ou 5 1/2J x 14" , calotas integrais na cor prata	estampada em aço, preta, 4 1/2J x 13" ou 5 1/2J x 14" , calotas integrais na cor prata	estampada em aço, preta, 4 1/2J x 13" ou 5 1/2J x 14" , calotas integrais na cor prata
Pneus	radiais 165/70 R13 ou 175/65 R14	radiais 165/70 R13 ou 175/65 R14	radiais 165/70 R13 ou 175/65 R14	radiais 165/70 R13 ou 175/65 R14
SISTEMA ELÉTRICO				
Bateria	12V, 42Ah (c/ ar cond. 55Ah)	12V, 42Ah (c/ ar cond. 55Ah)	12V, 42Ah (c/ ar cond. 55Ah)	12V, 42Ah (c/ ar cond. 55Ah)
Alternador	55A (70A c/ ar cond.)	55A (70A c/ ar cond.)	55A (70A c/ ar cond.)	55A (70A c/ ar cond.)
DIMENSÕES				
Comprimento Total	3.788 mm	3.788 mm	3.788 mm	3.788 mm
Largura (carroceria)	1.626 mm	1.626 mm	1.626 mm	1.626 mm
Largura Total (espelho a espelho)	1.771 mm	1.771 mm	1.771 mm	1.771 mm
Altura (carga máxima)	1.345 mm	1.345 mm	1.345 mm	1.345 mm
Distância entre eixos	2.443 mm	2.443 mm	2.443 mm	2.443 mm
CAPACIDADES				
Porta-malas, banco traseiro em posição normal	260 litros	260 litros	260 litros	260 litros
Porta-malas, banco traseiro rebatido	1.050 litros	1.050 litros	1.050 litros	1.050 litros
Tanque de combustível	47.8 litros	47.8 litros	47.8 litros	47.8 litros
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES				
Peso em ordem de marcha	845 Kg	845 Kg	880 Kg	880 Kg
Carga útil, com 5	490 Kg	490 Kg	470 Kg	470 Kg



MELHOR COMPRA 2006



• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• Capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.



• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

Principais Serviços – Ligue 0800 970 90 90

• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

• **Mercedes-Benz Sprinter 1220**, maior van do Brasil, com capacidade máxima de carga de 1.200 kg e 12,4 m³ de volume útil. Ideal para transporte de cargas e passageiros.

Motor

FURGÃO 313 CDI/413 CDI	
Modelo	Mercedes-Benz OM 611 LA, III
Tipo	4 cilindros verticais em linha, turbocompressor (turboalimentado com pós-resfriador)
Potência máxima, conforme NBR ISO 1585	95 kW (129 cv) a 3800 rpm
Torque máximo, conforme NBR ISO 1585	300 Nm (21,9 kgf) de 1600 a 2400 rpm
Cilindrada total	2.150 cm³
Consumo específico	197 g/kWh (144 g/cv.h) a 2280 rpm
UNIDADE INJETORA	
Modelo	Bosch, CDI, individual com controle eletrônico
Método de injeção	gaseamento eletrônico (Common Rail Direct Injection - CDI)
Pressão de injeção	1.350 bar

Embreagem

Modelo	M 240
Tipo	monodisco – seco
Atuamento	hidráulico

Caixa de mudanças

Modelo	MB G 32-5/5,05
Atuamento	por meio de cabos
Marchas sincronizadas	5
Relação de transmissão	1=5,053/2,604/1,521/1,000/0,784/
	marcha a ré: 4,756

Eixos

EIXO DIANTEIRO		313 CDI	413 CDI
Modelo		MB VL0/13 CE-1,6	MB VL0/14 CE-1,75
Tipo		tipo pinho	tipo pinho
EIXO TRASEIRO MOTRIZ			
Modelo		MB HL0/15 C-2,2	MB HL0/01 C-3,2
Tipo		carcaça central com tubos de aço laminados	carcaça central com tubos de aço laminados
Redução		1=4,375 (35,8)	1=4,375 (35,8)

Suspensão

SUSPENSÃO DIANTEIRA	
Tipo	independente, com mola parabólica transversal
Amortecedores	telescópicos de dupla ação
Barras estabilizadoras	atra
SUSPENSÃO TRASEIRA	
Tipo	feixe de molas parabólicas
Amortecedores	telescópicos de dupla ação
Barras estabilizadoras	atra

Direção

Modelo	MB LZ S2
Tipo	hidráulica
Relação de redução	1=44:1

Sistema elétrico

ALTERNADOR	
Capacidade	14 V/120 A
BATERIA	
Quantidade/Capacidade/Tensão	1 x 88 Ah/ 12 V

Rodas e pneus

	313 CDI	413 CDI
Arco das rodas	6,00 x 15	5,50 x 15
Tipo	225/70 R 15 C (radiais, sem câmara)	195/70 R 15 C (radiais, sem câmara)

Pesos (kg)

Em ordem de marcha, conforme NBR 6070	Eixo dianteiro	Eixo traseiro	Total
Furgão 313 CDI/3000	1.145	770	1.915
Carga útil máxima com equipamento			1.635
Furgão 313 CDI/3550	1.195	820	2.015
Carga útil máxima com equipamento			1.535
Furgão 313 CDI/3550 com teto elevado	1.200	840	2.040
Carga útil máxima com equipamento			1.510
Furgão 413 CDI/4025 com teto elevado	1.250	1.070	2.320
Carga útil máxima com equipamento			2.270
PESOS ADMISSÍVEIS/VALORES INDICADOS			
Peso Bruto Total (PBT) 313 CDI	1.600	2.240	3.550
Peso Bruto Total Combinado (PBTc)			5.000
Peso Bruto Total (PBT) 413 CDI	1.750	3.200	4.600
Peso Bruto Total Combinado (PBTc)			6.100



refletores



barra para orientação de trânsito
(Arrowstik)

OPCIONAL

Luzes de serviço
As Barras de Luzes ASA, em todas as versões, podem, opcionalmente, dispor de até 3 refletores independentes de luzes de serviços em cada extremidade da barra com funções: intermitente e/ou contínua.
Arrowstik
Com exceção do ASA LED luzes de Direção acrescentar [Arrowstik](#).



MODELO RT-ASA ROT-STR - BARRA DE LUZES ASA ROTATIVO E ESTROBO

Descritivo técnico:
O sistema de iluminação ASA ROT-STR produz os efeitos luminosos através da combinação de difusores estroboscópicos na parte central e kits rotativos nas laterais da Barra (ver descritivos ASA-ROT e ASA-STR). Em módulos de policarbonato: parte central na cor cristal e laterais nas cores opcionais: vermelho, azul ou âmbar; sobre PERFIL de alumínio extrudado e garras ajustáveis - fixadas ao teto do veículo.





CONJUNTO SINALIZADOR ASA
RT ASA

Design em forma de ASA, ou “parábola côncava” (vista frontal) e “parábola convexa” (vista posterior) ou em “V” com vértice achatado (vista superior), proporcionando total iluminação em todos os ângulos: Flashes frontais, laterais e traseiros. Importante sinalização em cruzamentos viários com ângulos de até 360° com ótima difração de luzes, quando comparada às barras convencionais lineares.

- Composto de três, cinco ou sete módulos de luzes independentes;
- Opcionalmente: rotativas, fixas, intermitentes ou estroboscópicas;
- Cúpulas em policarbonato transparente nas cores opcionais: azul, âmbar ou cristal;
- Base da cúpula em ABS de alta resistência onde são acoplados opcionalmente refletores: rotativos, fixos, intermitentes frontais ou traseiros, ou flashes estroboscópicos;
- Base em alumínio, com garras de apoio reguláveis para cada modelo de veículo, podendo ser acompanhado de uma sirene eletrônica ou com sirene eletromecânica independente.

E.3.2. Resumo dos Recursos que serão Utilizados para Operação da Rodovia

Estão apresentadas neste item as consolidações dos quantitativos de mão-de-obra e equipamentos previstos para os serviços de operação da rodovia durante o período de concessão, através dos respectivos cronogramas de permanência.

E.3.2.1. Cronograma de Permanência das Equipes

Estão apresentados neste item dos quantitativos de equipes para execução dos diversos serviços detalhados na abordagem da operação da rodovia durante o período de concessão.

Equipes	Ano 1	Período da Concessão
Controle Operacional	1	1
Pedágio	-	6
Atendimento de incidentes	-	3
Inspeção de trânsito	2	5
Segurança de tráfego	1	1
Pesagem fixa	-	1
Pesagem móvel	-	1

E.3.2.2. Cronograma de Permanência de Mão-de-obra

Estão apresentados neste item dos quantitativos de pessoal para execução dos diversos serviços detalhados na abordagem da operação da rodovia durante o período de concessão.

Equipes Operacionais	Período da Concessão						
	1	2 a 14	15	16 a 21	22	23	24 e 25
CONTROLE OPERACIONAL E ATENDIMENTO AO USUÁRIO							
Encarregado de CCO	1	1	1	1	1	1	1
Operador de CCO	5	5	5	5	5	5	5
Auxiliar de CCO	5	5	5	5	5	5	5
Auxiliar administrativo	1	1	1	1	1	1	1
Operador de guincho leve		13	13	13	13	13	13
Motorista de caminhão		27	27	27	27	27	27
INSPEÇÃO E SEGURANÇA DE TRÂNSITO							
Engenheiro de tráfego	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em sinalização	2	2	2	2	2	2	2
Auxiliar técnico	1	1	1	1	1	1	1
Inspetor de trânsito	9	23	23	23	23	23	23
PEDAGIAMENTO							
Controlador de praça		27	27	27	27	27	27
Arrecadador		66	70	73	77	80	84
Tesoureiro		27	27	27	27	27	27
Auxiliar de pista		27	27	27	27	27	27
Auxiliar de serviços gerais		6	6	6	6	6	6
PESAGEM							
Encarregado de pesagem	2	2	2	2	2	2	2
Operador de pesagem	14	14	14	14	14	14	14
Auxiliar de pista	23	23	23	23	23	23	23
Motorista	5	5	5	5	5	5	5
TOTAL	69	276	280	283	287	290	294

E.3.2.3. Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Estão apresentados, neste item, os quantitativos de equipamentos e sistemas para execução dos diversos serviços detalhados na abordagem da operação da rodovia durante o período de concessão.

Equipamentos	Período de Concessão						
	1	2 a 14	15	16 a 21	22	23	24 e 25
Controle Operacional							
Centro de Controle Operacional							
Hardwares e rede	1	1	1	1	1	1	1
Softwares de controle	1	1	1	1	1	1	1
Comunicação Operacional e Gerencial							
Estação repetidora		8	8	8	8	8	8
Unidades de rádio pontuais	6	12	12	12	12	12	12
Unidades de rádio móveis	4	25	25	25	25	25	25
Central telefônica	1	3	3	3	3	3	3
Sede da CONCESSIONARIA							
Hardwares e rede	1	1	1	1	1	1	1
Softwares de controle	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de energia de apoio (baterias e geração)	1	1	1	1	1	1	1
Segurança de Trânsito							
Furgão	1	1	1	1	1	1	1
Viatura de inspeção de trânsito	2	5	5	5	5	5	5
Controle da Evolução do Tráfego							
Contadores de veículos	20	20	20	20	20	20	20
Guarda e vigilância patrimonial							
Veículo de apoio	2	2	2	2	2	2	2
Sistema de Pedagiamento							
Unidades de cobrança							
Vias manuais		16	16	16	16	16	16
Vias manuais e bidirecionais		3	4	5	6	7	8
Vias semi-automáticas		12	12	12	12	12	12
Vias automáticas		12	12	12	12	12	12
Vias livres		12	12	12	12	12	12
Gestão e Segurança das Praças							
Hardwares e rede		6	6	6	6	6	6
Softwares de controle		1	1	1	1	1	1
Controle por imagem - câmeras		19	20	21	22	23	24
Sistema de energia de apoio (baterias e geração)		6	6	6	6	6	6
Central telefônica		6	6	6	6	6	6
Atendimento de Incidentes							
Caminhão pipa	1	2	2	2	2	2	2
Caminhão de apreensão de animais	1	2	2	2	2	2	2
Guincho para veículos leves	1	3	3	3	3	3	3
Socorro médico							
Unidade de resgate (Corpo de Bombeiros)	4	8	8	8	8	8	8
Socorro mecânico - remoção de veículos (terceiros)							
Guincho para veículos pesados	1	3	3	3	3	3	3
Sistema de Pesagem							
Posto fixo							
Conjunto para posto fixo	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de energia de apoio (baterias e geração)	1	1	1	1	1	1	1
Postos Móveis							
Furgão de pesagem completo		1	1	1	1	1	1
Conjunto portátil de iluminação com gerador		1	1	1	1	1	1
Painél de mensagens variáveis móvel		1	1	1	1	1	1

E.4. Descrição das Medidas Mitigadoras nos Impactos Urbanos e Ambientais e na Fluidez e Segurança do Tráfego nesta Fase

E.4. Descrição das Medidas Mitigadoras nos Impactos Urbanos e Ambientais, e na Fluidez e Segurança do Tráfego nesta Fase

A etapa denominada operação da rodovia tem como objetivo o usuário plenamente satisfeito, de suas plenas condições de trafegabilidade, através de uma viagem confortável e econômica. No entanto, essas condições nem sempre são atingidas, seja pela ocorrência de imprevistos, seja pela necessidade de se efetuarem intervenções programadas e emergenciais na rodovia.

A operação deverá estar preparada para também operá-la da forma adequada possível, mesmo em condições de trânsito adversas.

E.4.1. Conceito

No âmbito do programa de parcerias público-privadas, concessão rodoviária, edital nº 070/06, sistema rodoviário MG-050 (trecho entre Juatuba - São Sebastião do Paraíso - divisa MG/SP), a LICITANTE estruturou o plano de gestão ambiental – PGA a partir de dois elementos estruturantes, a saber:

- ✦ Programa de gestão ambiental e instruções de controle ambiental;
- ✦ Medidas preventivas e mitigadoras.

O programa de gestão ambiental e instruções ambientais estão apresentados no item B.3.5 anterior, e as medidas preventivas e mitigadoras estão apresentadas a seguir, conforme essa fase da concessão.

E.4.2. Acompanhamento dos Programas

No âmbito da presente etapa de operação, apresentar-se-á um conjunto de instruções de controle ambiental destinadas especialmente à prevenção, mitigação e correção contínua dos impactos ambientais negativos e potencialização dos positivos, previamente identificados nos planos de gestão ambiental e social. Sempre que necessário, estes programas propostos contarão com maior grau de detalhamento, de forma a atender aos anseios de qualidade ambiental das atividades integrantes da proposta ora em questão.

E.4.2.1. Impactos Urbanos e Ambientais

Em termos físicos, as atividades integrantes da operação da rodovia MG-050 envolvem uma série de ações, como mobilização de equipamentos e insumos, para garantir o conforto do usuário.

E.4.2.1.1. Qualidade do Ar

A implantação de medidas para mitigar o impacto sobre a qualidade do ar é justificada, por um lado, pela necessidade de diminuir o impacto ambiental causado pelo empreendimento e, por outro, para atender aos requisitos legais quanto às normas que estabelecem as concentrações máximas permitidas de determinados poluentes atmosféricos. Em suma, trata-se de um conjunto de medidas ambientalmente e legalmente necessárias.

Trata-se do seguinte conjunto de ações mitigadoras:

- ✦ Aspersão de água nas vias de serviço;
- ✦ Limite de velocidade dos veículos das obras nas vias de serviço;
- ✦ Manutenção preventiva de veículos e máquinas das obras.

As ações mitigadoras apontadas vislumbram o mesmo objetivo e serão tratadas em conjunto. A fim de mitigar os efeitos decorrentes do aumento da quantidade de partículas em suspensão no ar, que pode ocorrer mais intensamente em épocas de menor incidência de chuvas, serão utilizados caminhões-pipa, dotados de aspersores de água, para umectar as vias de serviço e as áreas de apoio às obras.

Nas áreas em manutenção será estabelecido um limite de velocidade máxima às máquinas em trabalho. Tal medida contribui para a redução da quantidade de poeira em suspensão no ar, uma vez que os principais fatores que contribuem para o aumento da geração de poeira associado ao tráfego de veículos são o peso e a velocidade.

A manutenção preventiva de máquinas e veículos das obras contempla, além dos itens voltados principalmente para segurança e desempenho, os direcionados ao controle ambiental. Nesse sentido, a manutenção dos veículos e máquinas que operam nas atividades de manutenção da rodovia MG-050 abrange, por um lado, a inspeção dos equipamentos visando detectar, e eventualmente reparar, pontos de vazamento de combustíveis e/ou lubrificantes e, por outro lado, a regulação dos motores de combustão para reduzir ao mínimo a emissão de gases e fumaça.

E.4.2.1.2. Ruídos e Vibrações

Estudos voltados à análise dos ruídos na saúde e na qualidade de vida da população apontam que níveis de até 45 dB (A) são os ideais para o descanso e o sono. Ruídos com intensidades não superiores a 55 dB (A) não causam problemas graves, mas já são suficientes para gerar estresse auditivo e, conseqüentemente, fadiga, insônia, incômodo entre outros. Quando os ruídos ficam acima de 80 dB (A), a saúde é afetada significativamente e seus efeitos variam de acordo com o tempo de exposição das pessoas ao ruído, além de serem cumulativos. Níveis superiores a 120 dB (A) provocam dores na maioria das pessoas, chegando a causar surdez nervosa irreversível.

A implantação de medidas para diminuir o impacto do aumento dos níveis de ruído é de fundamental importância pela potencialidade do empreendimento em afetar a qualidade de vida e a saúde da população e dos trabalhadores da obra. Esta questão é tão importante que há normas legais para proteger o conforto acústico da população e dos trabalhadores. Em suma, trata-se de um conjunto de medidas ambientalmente e legalmente necessárias.

Trata-se do seguinte conjunto de ações mitigadoras:

- ✚ Manutenção preventiva de veículos e máquinas das obras;
- ✚ Instalação de barreiras sólidas ao redor de determinados equipamentos fixos e no trajeto de propagação do ruído causado por fontes móveis, próximo de receptores sensíveis sempre que os níveis aumentem em algumas regiões;
- ✚ Aquisição de equipamentos com nível de ruído compatível com a legislação trabalhista vigente.

As ações mitigadoras apontadas acima, a despeito de possuírem naturezas distintas, vislumbram o mesmo objetivo e serão tratadas em conjunto.

Como medida de controle integrante da própria concepção do projeto, será realizada a manutenção preventiva e periódica das máquinas e dos veículos para evitar, entre outros pontos, que os ruídos emitidos pelos motores à combustão fiquem acima do permitido por lei. Haverá a regulação dos motores periodicamente e reparos extraordinários quando o motorista do veículo ou operador da máquina notarem ruídos acima do normal. Tal manutenção e reparos estendem-se às áreas externas e ao longo da rodovia.

Caso se verifique a proximidade da rodovia às comunidades, a ponto de causar incômodos à população em virtude dos níveis de ruídos, será estudada a instalação de anteparos sólidos, buscando diminuir o impacto pelo controle em sua fonte geradora. Neste sentido, serão observadas quais as condições de atenuação que melhor respondem às necessidades locais.

E.4.2.1.3. Monitoramento de Ruídos

Além das medidas mitigadoras apresentadas anteriormente, será implementado um programa de monitoramento dos níveis de ruídos, cujo propósito principal é aferir o efetivo grau de ocorrência do impacto previsto, e a eficiência das medidas ambientais previstas. Em outras palavras, previsões de impactos assentam-se sobre numerosas hipóteses, mas a realidade depende da resposta do meio às solicitações que lhe são impostas. Assim, o planejamento e a execução de um adequado programa de monitoramento dos níveis de ruído revestem-se de larga importância, pois seus resultados poderão implicar na proposição de novos estudos, novas medidas mitigadoras ou alteração nas medidas propostas.

Tendo-se em conta as inúmeras fontes geradoras de ruídos que a operação da rodovia MG-050 produzirá e o incremento nos níveis de ruídos ambiental que estas fontes irão gerar, é objetivo do programa de monitoramento acompanhar as oscilações nos níveis de ruídos gerados pelo empreendimento.

Esse programa foi iniciado sua implantação na etapa de recuperação funcional, e continuará na etapa de operação para monitorar os ruídos provenientes dessa etapa e será utilizado durante todas as etapas que produzam ruídos.

O acompanhamento das alterações causadas pelo empreendimento nos níveis de ruído será feito por meio de medições em pontos a serem estabelecidos no início das atividades, de forma a assegurar o conforto acústico às populações próximas à rodovia MG-050.

No primeiro ano da concessão serão realizadas medições trimestrais, visando a proposição de novas medidas mitigadoras. A partir do segundo ano, a periodicidade passará a ser semestral.

Em cada ponto serão realizadas medições diurnas e noturnas. Os procedimentos para medição e o instrumental utilizados devem atender à norma NBR 10.151 – ABNT (2000) e os resultados devem ser comparados com os limites e critérios estabelecidos na Resolução CONAMA 01/90.

O programa de monitoramento de ruídos será executado por profissionais capacitados tanto para a realização das medições quanto para a análise dos resultados e proposição de eventuais alterações, buscando a melhor eficácia das medidas mitigadoras projetadas. Os resultados das medições, bem como as análises e proposições, estarão consubstanciadas em relatório anual.

E.4.2.1.4. Qualidade da Água

As atividades de operação poderão gerar eventuais alterações na qualidade das águas, decorrentes de processos erosivos, vazamentos de óleos, acidentes com veículos de transporte de produtos perigosos, disposição inadequada de rejeitos, enfim, resultando na degradação dos recursos hídricos e do próprio ecossistema aquático.

O monitoramento da qualidade da água superficial será realizado em pontos específicos localizados ao longo dos principais mananciais afluentes, de forma a possibilitar o controle integrado e preciso da área de influência do trecho em estudo da rodovia MG-050.

Os locais de monitoramento serão determinados com base nos pontos de maior vulnerabilidade ambiental, tanto do ponto de vista das atividades resultantes das obras, quanto dos pontos mais suscetíveis a risco de acidentes com conseqüente interface com corpos hídricos.

As primeiras campanhas de amostragem, realizadas antes de qualquer intervenção na área, deverão refletir as condições atuais da qualidade da água, cujas informações serão utilizadas como referência nos trabalhos de análise dos demais monitoramentos.

Para a caracterização das águas superficiais considera-se a série de parâmetros de naturezas físico-químicas e bacteriológicas. Nesta relação estão indicados também os valores máximos permitidos pela legislação (V.M.P.), no que preconiza a Resolução nº 20, de 18 de junho de 1.986, do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Para cada série de amostragem, será emitido um relatório descritivo apresentando os laudos laboratoriais, as análises dos resultados da campanha e as conclusões assinalando os parâmetros que eventualmente extrapolaram os máximos permitidos pela legislação, resultantes de ações das obras e/ou operação e/ou acidente.

A análise crítica dos resultados da campanha, terão como metas principais o controle da qualidade da água dos recursos hídricos situados na área de influência do empreendimento e o fornecimento de subsídios necessários a tomadas de decisão, quanto ao aprimoramento e à implementação de eventuais medidas mitigadoras complementares e/ou medida emergencial em resposta a acidente.

E.4.2.1.5. Educação Ambiental

A educação ambiental é vista como o principal instrumento a ser utilizado para o sucesso das ações de conservação, uma vez que este só pode ser alcançado com a participação efetiva das comunidades humanas residentes, apesar do auxílio inegável dos meios de fiscalização. Um programa deste tipo pode ajudar as populações locais a ter um conhecimento mais preciso de seu entorno, estimulando assim a formação de uma consciência sobre a necessidade de preservação do bem comum.

Os objetivos do programa de educação ambiental são:

- ✚ Conscientizar, sensibilizar e mostrar aos diferentes públicos-alvo os cuidados, riscos e benefícios intrínsecos às diferentes fases da concessão da rodovia;

- ✚ Informar a população sobre medidas de preservação ambiental;
- ✚ Envolver de forma direta a população local no desenvolvimento do programa.

Inicialmente será realizado de um diagnóstico participativo nas comunidades escolares localizadas até 5 km de distância da rodovia MG-050, abordando os seguintes temas: meio ambiente, saúde, educação, lazer e cultura. Esse diagnóstico tem como objetivo fazer o retrato da realidade atual da região.

Serão incorporadas as informações obtidas no diagnóstico, nas ações educativas para o público interno, como por exemplo, principais animais silvestres e aquáticos encontrados na região, principais ocorrências de doença, hábitos e costumes da população regional, áreas de lazer e outros. Com base na realidade apontada pelas comunidades escolares, serão estruturados cursos de capacitação para formação de multiplicadores na área de educação.

Serão realizadas palestras periódicas para o público interno sobre saúde, meio ambiente, lazer e cultura regional, cursos de capacitação para multiplicadores.

Será elaborado o material didático e pedagógico para serem utilizados no cursos.

Serão distribuído os materiais preventivos de saúde para os trabalhadores da obra e serão distribuídos, também, materiais pertinentes aos usuários da rodovia MG-050.

E.4.2.2. Controle de Emergências Ambientais

As medidas relativas ao controle de emergências ambientais abordarão desde o processo de recebimento de matérias-primas passando pelos processos de obras e operação da rodovia MG-050. A implantação dessas medidas terá continuidade nessa etapa de operação.

Para implantação de medidas de controle de emergência serão inicialmente caracterizadas as matérias-primas, insumos e produtos, enfocando aqueles considerados perigosos. Serão definidos os locais dos estoques, características, manuseio e condições de estocagem. As viagens de transporte de carga perigosa serão cadastradas e monitoradas.

Serão identificadas as situações de perigo, adotando como instrumento a APP - análise preliminar de perigos ambientais. Serão delimitadas as situações de emergência e a definidos os cenários de emergências ambientais de todas as etapas da concessão da rodovia MG-050. A partir desses cenários, será apresentada a infra-estrutura (interna e externa) necessária para fazer face às situações de emergência. Como forma de orientar a execução das ações e o treinamento das pessoas envolvidas serão produzidos procedimentos operacionais práticos para o enfrentamento de cada cenário de emergência identificado.

Serão avaliados os roteiros de movimentação das substâncias tóxicas, inflamáveis ou explosivas, constantes do levantamento realizado, considerando os meios de transporte, as vias empregadas, a carga e a frequência. Serão relacionados os dispositivos e recursos de segurança utilizados para eliminar ou reduzir os efeitos de eventuais ocorrências acidentais, bem como os procedimentos adotados e a qualificação da equipe técnica envolvida.

Será elaborada a análise preliminar de riscos – APR, onde haverá a identificação e a seleção dos eventos indesejáveis para cada subárea para a identificação de todos os cenários acidentais possíveis de ocorrer, nas condições de obras, operação e manutenção normais, independentemente da frequência esperada para as hipóteses acidentais e dos potenciais efeitos danosos se darem interna ou externamente.

Essas medidas de controle de emergências ambientais serão executado segundo procedimentos adotados nos documentos legislativos, apresentados a seguir:

Síntese da legislação condenada

LEGISLAÇÃO	DEFINIÇÃO
Resoluções CONAMA: nº 273/00	Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços" - Data da legislação: 29/11/2000 - Publicação DOU: 08/01/2001.
Dec. Federal nº 50877/61	Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do País.
Lei Federal nº 9966/00	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
Norma OHSAS 18001/99	Dispõe sobre as especificações dos sistemas de gerenciamento de segurança no trabalho e saúde ocupacional.
Norma BS 8800/96	Guia para sistemas de saúde ocupacional e gerenciamento da segurança do trabalho.

E.4.2.3. Impactos ao Meio Sócio-econômico

Em termos sociais, as atividades a serem realizadas nessa etapa de operação pressupõem impactos em diferentes fatores ambientais e com diferentes escalas de abrangência. Os impactos decorrentes dessas ações devem ser devidamente equacionados, sobretudo considerando sua interface com a sociedade local e as condições ambientais preexistentes nos locais onde serão executadas obras.

E.4.2.3.1. Comunicação Social

A comunicação social servirá como um facilitador das relações e negociações estabelecidas entre diversos grupos de interesse ao longo das etapas da concessão da rodovia MG-050. A comunicação social desempenhará, também, outro papel: será um dos instrumentais básicos para o exercício da responsabilidade social da CONCESSIONÁRIA de informar à sociedade em geral sobre as intervenções que ocorrerão durante a concessão.

Constitui direito da sociedade saber dos investimentos realizados em sua região, através de um sistema permanente de informações referente, entre outros, ao projeto, aos prazos e andamento das obras; seus impactos no quadro de vida físico-biótico e socioeconômico, assim como (e principalmente) sobre as condutas que serão adotadas pelo empreendedor para tratamento dos mesmos.

O objetivo das medidas de comunicação social é de estabelecer um processo ordenado e permanente de relacionamento entre a CONCESSIONÁRIA e os diversos grupos sociais envolvidos, visando instrumentalizar a interação e negociações sociais que poderão ser necessárias ao longo da concessão

O programa de comunicação social da rodovia MG-050 é foco e tema do plano de gestão social (PGS) apresentado na proposta econômica.

A seguir, estão apresentadas as atividades a serem desenvolvidas:

- ✦ Informar, permanente e sistematicamente a população, os segmentos institucionais, as associações de classe e representantes de movimentos sociais organizados sobre: o projeto, seus impactos, e respectivas soluções assumidas pela CONCESSIONÁRIA para tratamento dos mesmos;
- ✦ Instrumentalizar o relacionamento entre a CONCESSIONÁRIA e os múltiplos grupos sociais, institucionais e sócio-políticos envolvidos na etapa de operação da rodovia MG-050;
- ✦ Informar a população sobre medidas de preservação ambiental;
- ✦ Envolver de forma direta a população local no desenvolvimento do programa.

E.4.2.3.2. Programa de Esclarecimento à População

a) Educação para o trânsito

As atividades a serem desenvolvidas nessa etapa de operação causam impactos que interferem na segurança dos usuários da rodovia e na população lindeira, nos funcionários da CONCESSIONÁRIA e nos animais silvestres porventura ainda existentes na região.

O programa de educação para o trânsito será elaborado com base no Código de Trânsito Brasileiro, Lei 9.503 de 24.09.97 e na Política Nacional de Trânsito, identificando-se os principais potenciais de acidentes de trânsito na área, e incorporando-se as informações obtidas no diagnóstico rápido participativo sobre a realidade local, nas reuniões públicas, no programa de esclarecimento à população e de educação ambiental.

As atividades que serão desenvolvidas são as seguintes:

- ✦ Apresentação do programa de educação para o Trânsito para o público externo e para o público interno;
- ✦ Elaboração de material educativo: folhetos, vídeos, banners, texto e figurino para peça teatral;
- ✦ Elaboração do programa dos cursos;
- ✦ Realização de cursos para os professores e de palestras para os trabalhadores, tanto da CONCESSIONÁRIA, como das empreiteiras;
- ✦ Distribuição do material educativo;
- ✦ Elaboração de relatório de acompanhamento dos trabalhos realizados;
- ✦ Elaboração de caderno de divulgação dos resultados do programa de educação para o trânsito;
- ✦ Impressão do caderno de divulgação dos resultados.

b) Controle de tráfego e segurança da comunidade

Serão implantadas instruções de controle ambiental, as quais almejam a garantia qualidade ambiental, a partir da adoção de ações de prevenção a potenciais impactos ambientais, e quando destas, ações corretivas que visam a mitigação de impactos através de ações de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis.

Neste contexto, dentre as ações com vistas à seguridade do controle de tráfego e à segurança da comunidade, pode-se destacar o programa de sinalização que almeja a redução dos riscos de acidentes envolvendo atividades construtivas.

O referido programa possui por ferramenta a utilização de sinalizações horizontais e verticais, orientação aos trabalhadores, transeuntes e usuários da rodovia, além de avisos de segurança, restrições e advertências.

Objetivando a efetiva execução do referido programa, e assim a prevenção e minimização de riscos de acidentes envolvendo trabalhadores da obra, transeuntes em geral e usuários da rodovia MG-050, é parte integrante dos trabalhos de supervisão, fiscalização e monitoramento a verificação das medidas necessárias à minimização do risco a partir da adoção de medidas tais como:

- ✚ Sinalização de tráfego, especificamente em desvios provisórios e em vias locais utilizadas por veículos a serviço das obras;
- ✚ Durante a fase de construção, sinalização de todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, garantindo onde necessário a segurança de transeuntes quanto ao trânsito de máquinas, carretas, e outros veículos. Tal sinalização é imprescindível junto às áreas nas quais existem algum tipo de interação com usos urbanos, estruturas físicas ou servidões existentes, em especial àquelas que permitem a passagem de pessoas como rodovias e acessos locais;
- ✚ Proteção das valas e cavas com cercas e sinalização a fim de evitar acidentes com pessoas ou animais;
- ✚ Sinalização de segurança para a implantação da obra envolvendo situações, locais e equipamentos que possam oferecer algum risco;
- ✚ Quando do tráfego, operação de máquinas e equipamentos, sinalização através de instalação de placas de advertência – junto a travessias de estradas e proximidades dos núcleos habitacionais.

c) Ação integrada de apoio às comunidades

No âmbito da concessão patrocinada da rodovia MG-050, a área social tem tratamento particularizado, sendo este foco não apenas das instruções de controle ambiental, como também de plano de gestão social.

Neste contexto, por programa específico para respaldo a comunidade pode-se citar os programas de comunicação social, educação ambiental e educação para o trânsito.

Tal posicionamento da CONCESSIONÁRIA se deve ao entendimento de que o processo de viabilização sócio-política, a dinâmica (e resultados) da interação e negociação social são aspectos requeridos para compatibilização entre os efeitos (favoráveis e desfavoráveis) e correspondentes medidas mitigadoras associadas às obras de engenharia e aos múltiplos interesses e direitos portados pelos grupos sociais envolvidos direta e/ou indiretamente com a concessão.

Quanto a para o trânsito, esta é vista como o principal instrumento a ser utilizado para o sucesso das ações de conservação e operação da rodovia MG-050, uma vez que este só pode ser alcançado com a participação efetiva das comunidades humanas residentes, apesar do auxílio inegável dos meios de fiscalização.

E.4.3. Acompanhamento

E.4.3.1. Plano de Gestão Ambiental (PGA)

Perpassando todas as etapas da concessão patrocinada da rodovia MG-050, o plano de gestão ambiental contará com equipe multidisciplinar a qual responderá pela implantação da recuperação, restauração, melhoria, operação, conservação e manutenção da rodovia foco da concessão.

Neste contexto, quando do início da concessão consolidar-se-á o plano de gestão ambiental o qual assegurará a qualidade ambiental da concessão, e também o atendimento a política da qualidade e de responsabilidade social da LICITANTE.

E.4.3.2. Plano de Gestão Social (PGS)

Perpassando todas as etapas da concessão patrocinada da rodovia MG-050, o plano de gestão social contará com equipe multidisciplinar a qual responderá pela implantação da recuperação, restauração, melhoria, operação, conservação e manutenção da rodovia foco da concessão.

Integrando as atividades ambientais, o plano de gestão social (PGS) fica sujeito a supervisão, fiscalização e monitoramento do plano de gestão ambiental (PGA), de forma a otimizar e potencializar as ações propostas.

**E.5. Planejamento e Gestão da Operação e Monitoramento Permanente da Rodovia,
com Destaque para o Planejamento do Atendimento ao Usuário**

E.5. Planejamento e Gestão da Operação e Monitoramento Permanente da Rodovia, com Destaque para o Planejamento do Atendimento ao Usuário

A avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA será aferida, dentre outras atividades, pela qualidade da prestação dos serviços oferecidos aos usuários. Essa qualidade será decorrente da correta gestão dos serviços operacionais, bem como da sua constante e permanente avaliação.

Neste subitem, a LICITANTE apresenta sua metodologia para as operações ordinárias, as extraordinárias programadas e as operações emergenciais, isto é, aquelas não previstas e decorrentes de casos fortuitos. Serão também apresentadas as metodologias relativas à monitoração, abrangendo coleta dos dados, pesquisas de opinião, softwares a serem utilizados e equipes envolvidas.

A equipe envolvida nos trabalhos de gestão será multidisciplinar, devido à abrangência das diversas áreas a serem enfocadas, e compreenderá o concurso de todo o escalão superior, assim como todos os profissionais que atuarem nas áreas de auditoria, URI e gestão da qualidade e meio ambiente.

E.5.1. Conceituação

As atividades de gestão e monitoramento estarão voltadas para os seguintes objetivos:

- ✦ Assegurar níveis de qualidade na prestação dos serviços que sejam compatíveis com os níveis nacionais usuais em rodovias dessa categoria, procurando, sempre que possível, aprimorar esses índices;
- ✦ Atender aos parâmetros de desempenho especificados no edital;

- ✦ Para os serviços sem indicação de parâmetro, atender a parâmetros internos estabelecidos anualmente, de modo a assegurar o aumento da qualidade e a evolução operacional da CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Acompanhar a evolução dos requisitos de avaliação do QID de modo a viabilizar o recebimento máximo da contraprestação adicional à tarifa.

A CONCESSIONÁRIA implementará mecanismos que permitam a monitoração contínua das variáveis envolvidas e a gestão dos parâmetros especificados no edital e na sistemática de elaboração do Quadro de Indicadores de Desempenho (QID), de modo a ter total domínio do comportamento de cada índice a ser levantado pelo Verificador Independente.

O acompanhamento será contínuo através de sistemas on-line. A avaliação será feita através de relatórios emitidos com a mesma periodicidade daqueles que serão enviados para o DER/MG ou das verificações a serem feitas pelo Verificador independente, conforme o caso. A emissão dos relatórios será feita uma semana antes de cada evento, de modo a permitir a tomada de providências em tempo hábil.

E.5.2. Planejamento das Atividades e Conciliação dos Dados Obtidos

As ações operacionais classificam-se em:

- ✦ Operações normais;
- ✦ Extraordinárias programadas;
- ✦ Emergenciais.

As operações normais, isto é, as ações rotineiras, serão efetuadas em obediência ao manual de normas e procedimentos da CONCESSIONÁRIA, onde estarão listados todos os procedimentos

operacionais. Esses procedimentos estão detalhados nos itens e subitens de E.1 – planejamento estratégico e tático dos serviços de operação da rodovia, e constarão do manual aqui referido. A elaboração dos manuais servirá para embasar o enquadramento da CONCESSIONÁRIA na certificação da série ISO 9004.

Nas ações extraordinárias programadas, isto é, aquelas em que as intervenções na pista estiverem programadas, a diretoria de engenharia encaminhará à diretoria de operação e conservação a agenda de intervenções, indicando sua localização, extensão e natureza, para que seja programada e implantada a sinalização correspondente e para que seja feita a divulgação aos usuários, através da mídia e de panfletos a serem distribuídos em pontos estratégicos, bem como para que sejam acionadas as equipes operacionais da CONCESSIONÁRIA, e se necessário, a Polícia Rodoviária.

A CONCESSIONÁRIA encaminhará ao PODER CONCEDENTE e à Polícia Rodoviária, ao final de cada mês, a programação de intervenções do mês seguinte. A agenda de intervenções também estará disponível para consulta dos funcionários credenciados de ambos os órgãos através da página gráfica da CONCESSIONÁRIA.

As ações operacionais para as situações emergenciais, não previsíveis no tempo, mas previsíveis quanto à natureza, quais sejam: deslizamentos de aterros, quedas de barreiras, aumento extraordinário do volume de tráfego devido a eventos não constantes do calendário e, ainda, acidentes com veículos que estejam transportando produtos perigosos, serão executadas com base nos procedimentos indicados no manual de normas e procedimentos.

E.5.2.1. Coleta de Dados

A coleta dos dados será feita através de:

- ✦ Relatórios de atendimentos do CCO;
- ✦ Relatórios de ocorrências de inspeção de trânsito;
- ✦ Relatórios de ocorrência de atendimento a incidentes;

- ✦ Relatórios das praças de pedágio, referentes ao movimento físico, ocorrências e arrecadação;
- ✦ Relatórios de pesagem e de ocorrências na pesagem fixa e móvel;
- ✦ Relatórios de contagens periódicas de tráfego
- ✦ Registros dos contadores de veículos instalados em cada segmento homogêneo;
- ✦ Sugestões e reclamações dos usuários, enviadas através do sistema inviolável de coleta;
- ✦ Relatórios de acompanhamento de sugestões e reclamações pelo ombudsman;
- ✦ Relatórios de acidentes;
- ✦ Relatórios de monitoração;
- ✦ Outras informações de interesse.

Parte das informações será carregada diretamente nos bancos de dados, por tratar-se de relatórios informatizados. Parte dos dados será constituída por relatórios impressos, preenchidos pelos integrantes das diversas equipes. Esses relatórios terão seu conteúdo digitado por pessoal das respectivas seções ou departamentos, conforme o caso, de modo que cada equipe se responsabilize pela qualidade dos dados lançados no sistema e nos bancos de dados correspondentes.

E.5.2.2. Processamento

O processamento das informações citadas anteriormente será feito pelos sistemas informatizados de gestão, programação e controle das diversas áreas. Os computadores que executarão as diversas fases do processamento estarão ligados em rede, para compartilhamento das informações.

O sigilo dos dados de entrada e dos dados processados será assegurado através de um sistema de senhas.

O processamento, sempre que possível, será feito em tempo real, de modo que se possa ter sempre disponíveis os últimos registros lançados.

Os dados que receberem tratamento estatístico periódico serão armazenados em banco independente até a data de emissão dos relatórios, cuja forma de cálculo e elaboração fará parte do programa aplicativo. Os relatórios serão disponibilizados eletronicamente para todas as áreas autorizadas, emitindo-se as cópias impressas previstas nos manuais de cada área.

A impressão e o encaminhamento do relatório serão feitos pela mesma equipe responsável pela entrada dos dados no sistema ou, quando esta for automática, pela equipe da seção ou departamento responsável.

E.5.2.3. Emissão das Ordens de Serviço

Após o processamento das informações, serão emitidos os relatórios de anormalidades observadas e das programações de serviços, referentes a cada área.

Com base nessas informações, serão tomadas as seguintes providências, conforme o caso:

- ✦ Execução de ações corretivas para solução de problemas ocorridos;
- ✦ Execução de ações preventivas, para evitar a repetição de problemas e anormalidades observadas;
- ✦ Emissão de ordens de serviço para execução de ações dessas naturezas, quando envolverem diversas seções;
- ✦ Emissão de ordens de serviço para execução de atividades programadas, como conservação de rotina, pesagem móvel e outras.

Os formulários de ordem de serviço conterão espaço para registro de observações como: anormalidades ocorridas, justificativas para a não execução ou execução parcial, necessidade de reprogramação, mão-de-obra executora, materiais consumidos e outras.

Após a conclusão dos serviços, essas ordens de serviço com os registros da execução se transformarão em relatórios de entrada de dados no sistema de gestão, e serão lançadas como foi citado no item E.5.2.1.

E.5.2.4. Atendimento ao Usuário e ao PODER CONCEDENTE

O atendimento ao usuário será feito sempre através do CCO, que poderá solucionar a solicitação (por exemplo, no caso de pedidos de informações) ou encaminhá-la à Unidade de Relações Institucionais:

- ✦ Solicitações recebidas por telefone na sede serão encaminhadas diretamente para o CCO, que procederá conforme citado;
- ✦ Solicitações recebidas por telefone em outras unidades serão encaminhadas para o CCO, que dará andamento da mesma forma;
- ✦ Solicitações encaminhadas por outros meios (carta, e-mail) serão encaminhadas diretamente para a URI, que as enviará ao CCO quando for o caso.

Quando a solução não for imediata pelo CCO, a URI protocolará a solicitação e a encaminhará à seção responsável, informando a respectiva chefia de departamento através de relatórios consolidados diários e semanais (assuntos resolvidos e assuntos pendentes). Fará o acompanhamento do andamento da solicitação até a conclusão do processo, cobrando a solução através dos relatórios citados.

Caso a solução demore mais de duas semanas e caso o usuário opte pela identificação, a URI passará a encaminhar correspondência periódica (telegrama, carta ou e-mail) informando o andamento da sugestão/reclamação, até a conclusão.

As soluções que trouxerem melhoria significativa na qualidade ou custo dos serviços serão apresentadas no boletim mensal da CONCESSIONÁRIA, com a informação de tratar-se de sugestão de usuário, inclusive citando, se autorizado, o nome do responsável.

O atendimento das solicitações do PODER CONCEDENTE será feito pelos departamentos responsáveis, de acordo com as seguintes alternativas:

- ✚ Nos casos de informação de rotina, os relatórios serão emitidos automaticamente ou por solicitação do responsável pelo departamento e disponibilizados na rede com circulação controlada através de senhas. Cópias impressas cuja emissão esteja programada serão emitidas automaticamente pelo sistema ou providenciadas pelo departamento correspondente, que também se responsabilizará pelo encaminhamento;
- ✚ Solicitações específicas serão encaminhadas ao departamento ou seção responsável, que providenciará o tratamento das informações e a emissão do relatório de consulta, procedendo-se o encaminhamento da mesma forma citada anteriormente.

E.5.3. Parâmetros para Monitoração

A gestão da operação é o conjunto de ações de levantamento, acompanhamento e análise dos dados relativos aos tempos de atendimento aos usuários nos serviços a eles oferecidos, confrontando os resultados com as premissas indicadas no edital de licitação e em valores internos, somadas às ações corretivas que se fizerem necessárias para a melhoria e manutenção desses índices.

Os valores de referência adotados estão indicados a seguir.

E.5.3.1. Controle Operacional

Todas as solicitações de atendimento, sejam elas feitas via telefonia fixa ou celular, ou ainda através da Polícia Rodoviária ou dos próprios funcionários da CONCESSIONÁRIA, serão devidamente registradas no CCO e receberão um número de ordem conforme a cronologia do evento. O computador armazenará em disco rígido todas as ocorrências, ordenando-as por ordem cronológica. Ao final do período de 24 horas, o arquivo de ocorrência será copiado em meio magnético e arquivado separadamente. Ao final do período de 30 dias, os arquivos serão agrupados em um diretório separado e será gravado um CD (compact disc) que será arquivado, de forma a possibilitar consulta futura em casos de ações.

O arquivo de ocorrências conterá os seguintes campos:

- ✚ Número de ordem da ocorrência;
- ✚ Hora da solicitação do atendimento;
- ✚ Nome do solicitante;
- ✚ Código da natureza da ocorrência;
- ✚ Marca, modelo e placa do veículo.

Para qualquer serviço acionado, será registrada a hora da solicitação, a hora de chegada ao local de prestação do serviço, a hora do término e a hora de retorno da equipe de atendimento, quando for o caso. O profissional prestador do serviço anotará todos esses dados em formulário próprio e, concomitantemente a isso, informará via rádio ao CCO o horário de cada etapa, devendo ainda anotar a leitura do odômetro na saída e no retorno.

Ao final do período serão gerados o relatório diário de serviços e o relatório de controle de recursos.

A equipe de controle do CCO analisará os dados desses relatórios, bem como os dados da Polícia Rodoviária, de forma a tomar as providências necessárias para sanar eventuais irregularidades.

Os veículos e equipamentos de atendimento também serão devidamente monitorados quanto à funcionalidade e desempenho, com base nas requisições de serviço para conserto e nos relatórios de manutenção, de forma a avaliar seu desempenho, que será fundamental para a decisão quanto à sua reposição.

A eficácia dos serviços de inspeção de trânsito e atendimento de incidentes será medida pela comparação dos tempos efetivamente ocorridos com os indicados no edital de licitação.

E.5.3.2. Arrecadação de Pedágio

Será realizada uma verificação da quantidade de veículos posicionados para cobrança, com o objetivo de aferir se o dimensionamento das cabines em operação em cada praça de pedágio, naquele período, está correto, e se as equipes de atendimento estão operando com eficácia.

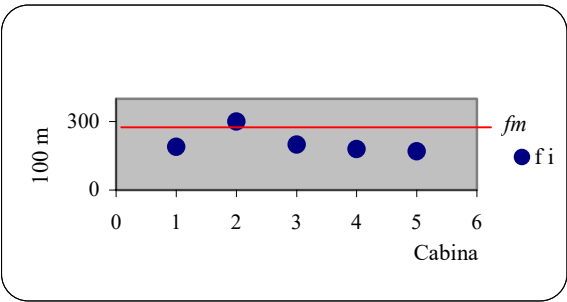
Serão medidos os comprimentos de fila em cada cabine, determinando o valor médio teórico de tamanho de fila para a praça.

Em resumo, ter-se-á:

- ⊕ f_i = valor do comprimento de fila em cada cabine i ;
- ⊕ f_m = valor do comprimento médio de fila na praça em uma dada hora do dia;
- ⊕ $n = i$ (número i de cabines em operação).

Em virtude das hipóteses definidas pelo edital e utilizadas nesta proposta para o dimensionamento das praças, o valor máximo que a fila poderá atingir (f_m) será de 100 metros. Assim, ter-se-á um gráfico do tipo:

- ⊕ Hora do dia: 13 horas do dia 14 de julho de 2005;
- ⊕ Cabines em operação: 5.



- ⊕ Duas situações podem ser observadas: se $f_m < 100$ metros, então o nível de serviço é satisfatório. Nesse caso, a existência de algum valor de f_i superior a f_m ou valores muito irregulares dos comprimentos de fila por cabine indicarão a necessidade de melhor treinamento para os auxiliares de pista na orientação dos veículos para as cabines;
- ⊕ Se $f_m \geq 100$ metros por mais de 10 minutos, então o nível de serviço não é satisfatório, indicando a necessidade de aumentar o número de cabines em operação, tantas quantas forem o valor do múltiplo inteiro de 100 do valor de f_m (a maior), ou ainda a necessidade de melhor treinamento dos arrecadadores.

Ficam, dessa forma, definidos os índices apresentados a seguir, como forma de controlar essas ocorrências.

a) Índice de homogeneidade da praça - IP

Pode-se definir o índice de homogeneidade da praça como o desvio padrão dos comprimentos f_i em relação ao comprimento médio de fila f_m da praça com n cabines em operação.

$$IP = \frac{\sqrt{(f_i - f_m)^2}}{n}$$

Esse valor, em regime normal de operação (dentro do nível de serviço esperado), deverá ser sempre o mais próximo de zero, indicando utilização distribuída das cabines em operação. Conforme mencionado, valores acima de 1 indicam necessidade de treinamento de agentes de pista ou de arrecadadores.

b) Índice de regularidade operacional - IRO

Define-se o índice de regularidade operacional como sendo a relação entre f_m e o valor limite de referência para tamanho de fila de veículos aguardando atendimento (100 metros).

$$IRO = \frac{f_m}{100}$$

Essa relação deverá resultar sempre inferior ou igual a 1 (nesse caso, situação limite). Valores acima de 1 indicam necessidade de providenciar maior número de cabines para a operação de cobrança de tarifas.

c) Valor acumulado

O tempo total acumulado de filas superiores a 100 metros também será monitorado, uma vez que não poderá ultrapassar 20 horas por ano.

E.5.3.3. Pesagem

A mensuração e a manutenção da eficácia do sistema de pesagem, garantidas no início das operações por meio de testes de fábrica e de campo, requererão ainda a precisão, a suficiência e o acesso simplificado às informações necessárias, o que será alcançável por meio do emprego de ferramenta informatizado. As informações operacionais revestir-se-ão, obrigatoriamente, das seguintes características:

- ✦ Confiabilidade: as informações qualitativas e quantitativas armazenadas, recuperadas e fornecidas a quem de direito espelharão inquestionavelmente os fatos a que se refiram;
- ✦ Acessibilidade: a recuperação das informações será cronológica e espacialmente adequada, de forma a subsidiar, na medida das necessidades, quaisquer processos decisórios que as envolvem;
- ✦ Hierarquização e segurança: o acesso às informações será controlado e facultado aos diversos níveis gerenciais do sistema, de acordo com as responsabilidades, necessidades e objetivos preestabelecidos desses;
- ✦ Integração: implica na intercomunicação eficiente e segura entre as bases, a sede da CONCESSIONÁRIA e o DER/MG, para a devida troca prevista das informações.

Todos os dados estarão à disposição do DER/MG, rotineiramente (de acordo com uma programação preliminarmente estabelecida) ou sempre que este os solicitar.

A CONCESSIONÁRIA acatará a forma que o DER/MG vier a estabelecer para fornecê-los, no que se refere à frequência, hierarquia, local e apresentação. Para os efeitos desta, entretanto, propõe determinar e apresentar, no mínimo, os seguintes itens de avaliação de seus processos de controle de carga.

a) Índice de regularidade operacional (IRO)

Procurar-se-á quantificar, mensalmente, a regularidade da equipe de pesagem, relacionando-se os períodos de paralisação com o número preliminarmente previsto de horas de operação. Esses valores serão obtidos através das anotações constantes de formulários próprios para o controle do funcionamento do equipamento de pesagem.

O índice será calculado através da seguinte expressão:

$$IRO = \frac{nHNO}{nHOP}$$

Em que:

- ⊕ nHNO = número de horas em que o equipamento não operou;
- ⊕ nHOP = número de horas de operação previstas preliminarmente.

O índice que a CONCESSIONÁRIA tentará obter deverá ser igual à unidade, o que indicará que o equipamento está operando de acordo com as previsões.

No caso em que se obtenha $IRO < 1$, a chefia do departamento investigará o fato, determinando as alterações metodológicas para que sejam excluídas as causas do desvio.

No caso de $IRO > 1$, procurar-se-á verificar o motivo pelo qual a previsão preliminar de horas operacionais não as contemplou corretamente, corrigindo as programações futuras.

b) Índice de funcionalidade operacional (IFO)

Esse fator procurará refletir a capacidade do posto de pesagem na captação de veículos para aferição das cargas transportadas. Também revelará, indiretamente, se a localização do posto, em rela-

ção a eventuais pontos de fuga, é adequada, além de medir a eficiência do sistema de comunicação de fugas e da capacidade de fiscalização e autuação da Polícia Rodoviária.

O índice baseia-se no fato de que condutores de veículos que se furtam à orientação para se submeter à pesagem devem ser interceptados e autuados pela Polícia Rodoviária, após comunicação radiofônica da base a respeito da ocorrência. Essas ações são legalmente aplicáveis porque a negativa em se submeter à pesagem implica desobediência à sinalização específica, e esta e a própria desobediência citada constituem desrespeito à legislação de trânsito.

Dessa forma, o número de autuações por parte da Polícia Rodoviária deverá ser igual ao número de fugas registrado automaticamente pelo sistema do posto.

O índice será calculado através da seguinte expressão:

$$IFO = \frac{nAUT}{nFUG}$$

- ⊕ nAUT = número de interceptações e autuações de veículos que não passaram pela base de pesagem;
- ⊕ nFUG = número de fugas registradas na base e comunicadas à Polícia Rodoviária.

Se todos os veículos infratores forem interceptados e autuados, esse índice igualará a unidade, revelando que tanto o sistema de registro e comunicação das infrações quanto a localização do posto em relação à existência de rotas de fuga são satisfatórios.

Índices inferiores a 1 revelam que poderá haver pontos localizados depois da base posto de pesagem nos quais os condutores infratores conseguem evadir-se, ou que a atuação policial na interceptação foi deficiente.

Nesse caso, a CONCESSIONÁRIA realizará uma vistoria do trecho à procura de rotas de fuga, comunicando suas conclusões ao DER/MG.

A avaliação do IFO será mensal.

c) Índice de excesso de carga (IEC)

Esse parâmetro, determinado mensalmente, indicará, em porcentagem, a média do excesso de carga dos veículos da frota que está utilizando a rodovia, e será calculado pelo quociente entre a soma de toda a carga pesada numa base e a soma das cargas nominais dos diversos tipos de veículos que passarem pela pesagem.

Esses dados quantitativos serão obtidos por meio dos registradores automáticos de pesagem do equipamento. Os tipos de veículos serão os constantes das tabelas de “pesos por eixo e conjuntos de eixos” e de “marcas e modelos de veículos de carga”, disponibilizados pelo DNIT.

O interesse na determinação desse índice para um determinado posto ou base reside no fato de que alterações súbitas da média ou comparações com médias determinadas em postos diversos podem revelar falhas dos procedimentos operacionais empregados, sejam essas intencionais ou não. Cabe esclarecer que a comparação entre os índices dos diferentes postos de pesagem é válida mesmo para postos de pesagem situados em rodovias diferentes, mas de características sócio-econômicas equivalentes, já que o comportamento dos usuários em relação ao peso em excesso também é aproximadamente o mesmo.

Além disso, será também possível comparar quantitativamente o comportamento dos transportadores em um dado período em diversas rodovias, pelo DER/MG, bem como acompanhar a evolução da média de excesso de peso induzida pela operação dos postos de pesagem. A análise desses resul-

tados poderá indicar a conveniência de se implantar bases adicionais ou a ineficácia de uma determinada base, causada, por exemplo, pela existência de rotas alternativas.

Um outro dado de interesse que poderá ser obtido por meio do IEC diz respeito à atualização do valor real da carga por eixo que caracteriza determinado trecho da rodovia. Esse valor poderá ser considerado, ao menos para fins comparativos, na caracterização do tráfego que utiliza um determinado trecho da rodovia, bem como no dimensionamento das estruturas (obras de arte especiais) e da pavimentação.

De acordo com a conceituação exposta, o IEC pode ser calculado através da seguinte expressão:

$$IEC = \frac{CP}{CNP} - 1(\%)$$

- ✦ CP = soma de toda a carga pesada em uma determinada base, em toneladas;
- ✦ CNP = soma das cargas nominais dos eixos de todos os veículos de todos os tipos que passarem pela balança móvel da base em questão, em toneladas.

d) Curvas de acompanhamento das autuações

A CONCESSIONÁRIA fornecerá mensalmente as previsões e as autuações reais diárias, em cada base de pesagem. Os valores mensais previstos e reais serão acumulados também em toneladas, gerando gráficos demonstrativos da operação das bases que evidenciarão a eficácia dos mesmos no processo de controle do excesso de carga. Curvas descendentes com o tempo indicarão que a base está cumprindo seu papel de desestimular o desrespeito à legislação, enquanto que curvas ascendentes demonstrarão que, por motivos a serem obrigatoriamente encontrados a curtíssimo prazo, a operação do posto não está produzindo os resultados esperados.

Alterações localizadas e bruscas no número de autuações, ou seja, na tonelagem em excesso, poderão indicar a conveniência de se proceder a auditorias enfocando a operação do posto com vistas à detecção de irregularidades operacionais, intencionais ou devidas a um eventual funcionamento deficiente dos equipamentos.

Também nesse caso os dados necessários ao processamento serão obtidos dos registros digitais do equipamento.

As curvas e tabelas apresentadas permitirão que também sejam conhecidas as previsões de arrecadação, devido à autuação por excesso de peso, bem como o valor aproximado das arrecadações efetivamente realizadas.

E.5.3.4. Inspeção de Trânsito

Ao final de cada turno será gerado o relatório de serviços.

A equipe de gestão analisará os dados desses relatórios, de forma a tomar as providências necessárias para sanar eventuais irregularidades.

Os veículos e equipamentos de atendimento também serão devidamente monitorados quanto à funcionalidade e desempenho, com base nas requisições de serviço para conserto, bem como nos relatórios de manutenção, de forma a avaliar seu desempenho, que será fundamental para a decisão quanto à sua reposição.

A eficácia dos serviços será medida pela comparação dos tempos efetivamente ocorridos com os indicados no edital de licitação.

Os índices previstos são os seguintes:

a) Índice de eficiência operacional (IEO)

Procurar-se-á quantificar, mensalmente, a regularidade das inspeções, relacionando-se os períodos de paralisação com o número preliminarmente previsto de horas de operação.

O índice será calculado através da seguinte expressão:

IEO = HNO / HOP

Em que:

- ⊕ HNO = número de horas em que o equipamento não operou;
- ⊕ HOP = número de horas de operação previstas preliminarmente.

O índice que a CONCESSIONÁRIA tentará obter deverá ser igual à unidade, o que indicará que o equipamento está operando de acordo com as previsões.

No caso em que se obtenha IEO < 1, a chefia do departamento investigará o fato, determinando as alterações metodológicas para que sejam excluídas as causas do desvio.

No caso de IEO > 1, procurar-se-á verificar o motivo pelo qual a previsão preliminar de horas operacionais não as contemplou corretamente, corrigindo as programações futuras.

b) Índice de regularidade operacional – IRO

Esse índice tem por objetivo aferir o dimensionamento da quantidade de viaturas, a quantidade de bases de atendimento e a eficácia dos equipamentos de atendimento na locomoção das equipes aos locais das ocorrências.

Farão parte de análise específica os valores de t_i (tempo de passagem pelo mesmo ponto para a ronda i): o nível de serviço exigido para a passagem pelo mesmo ponto é de t minutos, em média. Assim,

$$IRO = \frac{\sum t_i}{n}$$

Em que n é o número total de eventos.

Será calculada mensalmente a média dos atendimentos para garantir o cumprimento do nível de serviço preconizado em edital para os tempos de ronda.

E.5.3.5. Socorro Médico de Emergência

A CONCESSIONÁRIA não fará a monitoração e avaliação dos tempos de atendimento de emergência, uma vez que esse serviço não estará sob sua responsabilidade.

Assim, a avaliação a ser efetuada visará apenas ao acompanhamento da atuação do CCO e das equipes de inspeção de trânsito, analisando-se os tempos de comunicação dos eventos, o tempo de chegada da equipe de inspeção de tráfego e a eficácia das medidas tomadas.

E.5.3.6. Acompanhamento da Evolução do Tráfego e da Capacidade dos Diversos Trechos Rodoviários

O acompanhamento da evolução do tráfego será avaliado em função das projeções feitas para o dimensionamento das instalações de pedágio e para o equacionamento financeiro da CONCESSIONÁRIA.

O resultado das medições detalhadas anteriormente servirá também para a definição do nível de serviço da rodovia, dentro das normas nacionais e internacionais pertinentes, para efeito de tomada de providências destinadas a manter um nível adequado, dentro das exigências do PODER CONCEDENTE e assegurar o cumprimento dos parâmetros do QID.

Eventuais discrepâncias significativas em relação às projeções terão suas causas analisadas para definição de medidas futuras, e servirão como base para uma nova projeção do tráfego durante o período de concessão, de modo a levar em conta as causas das diferenças observadas e seu impacto sobre as atividades de arrecadação.

E.5.3.7. Atendimento a Incidentes

Será feita a monitoração dos atendimentos, analisando-se os tempos ocorridos em cada etapa e a regularidade operacional.

Os principais índices de avaliação estão descritos a seguir.

a) Índice de atendimento - IAM

Esse índice tem por objetivo aferir o dimensionamento da quantidade das viaturas e a eficácia das equipes de atendimento.

Primeiramente será analisada, para cada trecho de influência de uma base de conservação, a frequência das ocorrências de acidentes (dia e hora), e determinado qual o intervalo de tempo mínimo entre esses eventos (tempo de recorrência – θ_r). O valor do tempo de recorrência será atualizado mensalmente em função dos dados estatísticos dos acidentes que ocorrerem na rodovia.

Será montado um quadro estatístico contendo, para cada ocorrência, os tempos θ_i componentes de um atendimento, quais sejam:

- ⊕ θ_1 = tempo de percurso de chegada ao local do evento;
- ⊕ θ_2 = tempo de atendimento no local;
- ⊕ θ_3 = tempo de percurso de retorno à respectiva base operacional.

Fica assim definido como *tempo* total de atendimento θ_a como $\theta_a = \theta_1 + \theta_2 + \theta_3$.

Para cada ocorrência serão comparados os valores θ_i com os dados estatísticos, bem como com o valor final θ_a .

Define-se, então, como índice de atendimento mecânico a relação entre θ_a e θ_r .

$$IAM = \frac{\theta_a}{\theta_r}$$

Se $IAM \leq 1$, então o número de veículos é suficiente, ou ainda, a soma das parcelas de tempo que compõem o tempo total de atendimento θ_a está satisfatória (inferior ao tempo mínimo entre ocorrências na hora de pico).

Em caso contrário, a CONCESSIONÁRIA deverá identificar as alternativas possíveis no sentido de diminuir os “tempos componentes”, ou então, aumentar o número de viaturas.

b) Índice de regularidade operacional – IRO_g

Esse índice tem por objetivo aferir o dimensionamento da quantidade de viaturas, a quantidade de bases de atendimento e a eficácia dos equipamentos de atendimento na locomoção das equipes aos locais das ocorrências.

Farão parte de análise específica os valores de θ_i (tempo de percurso de chegada ao local do evento para a ocorrência i): o nível de serviço exigido para a chegada a uma ocorrência com necessidade de atendimento mecânico com a utilização de guincho leve para remoção de veículos é de t minutos, em média, para 90% dos casos. Assim,

$$IRO_g = \frac{\sum_i^j \theta_i}{0,9n}$$

Em que n é o número total de eventos e j é igual a noventa por cento dos eventos.

Será calculada mensalmente a média de 90% dos atendimentos para garantir o cumprimento do nível de serviço preconizado em edital para os tempos de chegada para o atendimento de incidentes.

E.5.3.8. Comunicação dos Usuários com o Controle Operacional através da Telefonia com Discagem Gratuita e Telefonia Móvel ao Longo da Rodovia

A avaliação das solicitações de informações será feita através da análise da incidência de consultas não respondidas em relação ao total e a natureza das consultas não respondidas.

Serão analisadas a frequência e a natureza de cada consulta não respondida, para possibilitar a tomada de medidas que evitem sua repetição, a saber:

- ✦ Alocação de informações adicionais nos bancos de dados;
- ✦ Identificação de acesso às informações via Internet, tomando-se as providências para sua utilização ou executando treinamento adicional da equipe;
- ✦ Alocação de recursos adicionais de hardware, mídia impressa e outros.

E.5.3.9. Reclamações e Sugestões dos Usuários

A CONCESSIONÁRIA estabelecerá procedimentos específicos para tratar as reclamações, elogios e sugestões dos usuários. As informações obtidas através das reclamações dos usuários são consideradas importantíssimas e deverão ser utilizadas para decisões sobre melhorias no sistema. Para isso, será disponibilizado em todas as unidades físicas da CONCESSIONÁRIA um formulário para registrar qualquer contato por parte do usuário, além das formas alternativas pelas quais o usuário poderá acessar o ombudsman da CONCESSIONÁRIA.

As reclamações e sugestões serão encaminhadas à equipe da URI, que fará a distribuição pelas unidades responsáveis por cada atendimento, em função de sua natureza.

Cada reclamação será analisada criticamente pelo ombudsman e, em consenso com a chefia da área específica, decidirá quais reclamações deverão ser tratadas pelo procedimento de ação corretiva, através da abertura de “solicitação de ação corretiva”. Nenhuma sugestão ou reclamação deixará de ser analisada e de ter sua viabilidade estudada.

A URI fará o acompanhamento do andamento de cada processo junto ao respectivo departamento e manterá o usuário informado, quando houver possibilidade.

E.5.3.10. Índices de Acidentes

A CONCESSIONÁRIA realizará uma investigação preliminar a partir dos relatórios de acidentes de trânsito da Polícia Rodoviária e do Instituto de Criminalística, com o objetivo de obter informações sobre os acidentes de trânsito. Essa investigação preliminar servirá como base de comparação para o desempenho da CONCESSIONÁRIA no programa de redução de acidentes. As investigações procurarão estabelecer a identificação e inter-relacionamento entre as causas, como:

- ✦ Número de vítimas fatais, graves e leves distribuídos demograficamente;
- ✦ Número e tipo de veículos envolvidos;
- ✦ Dia da semana;
- ✦ Período do dia;
- ✦ Condições meteorológicas;
- ✦ Existência ou não de obras no local;
- ✦ Sazonalidade;
- ✦ Restrições de visibilidade;
- ✦ Possíveis causas.

Em comum acordo com o DER/MG e a Polícia Rodoviária será elaborado um relatório mensal relacionando esses dados.

Assim, serão identificados os pontos concentradores de acidentes de trânsito e determinadas suas causas. Para tanto, será determinado o “índice de acidentes” conforme está definido no “manual de análise, diagnóstico, proposição de melhorias e avaliação econômica dos pontos críticos”, do DNIT.

Segundo o manual, a classificação de um segmento como crítico obedece ao critério do método do índice de controle de qualidade na seleção de locais perigosos, mediante a aplicação de um teste estatístico na determinação do índice crítico, baseado na teoria de que, na ausência de pontos críticos, os acidentes comportam-se segundo uma distribuição de Poisson: um segmento crítico é definido como um trecho de rodovia homogêneo quanto às suas características físicas, geométricas e operacionais, com extensão variando entre 1,00 e 2,00 quilômetros.

A CONCESSIONÁRIA utilizará a subdivisão em trechos homogêneos constante no edital. Caso haja necessidade de ajustes, discutirá o assunto com o DER/MG.

Os dados que serão utilizados para o controle de qualidade são os seguintes:

- ⊕ Local da ocorrência e número de acidentes registrados;
- ⊕ Extensão dos segmentos;
- ⊕ Volume diário médio de tráfego;
- ⊕ Período de tempo considerado: 1 ano (365 dias).

Serão calculados, assim, os seguintes índices:

- ⊕ Índice de acidentes - IA

$$IA_j = \frac{N_j \times 10^6}{VDM_j \times E_j \times 365}$$

Em que:

- IA_j = índice anual de acidentes em um segmento j;
- N_j = número anual de acidentes ocorridos no segmento j;

- VDM_j = volume diário médio de tráfego observado no segmento j;
- E_j = extensão do segmento j.

- ⊕ Índice médio de acidentes no trecho - IM

$$IM = \frac{(N \times 10^6)}{(VDM \times E \times 365)}$$

Em que:

- IM = índice médio do trecho que contém o segmento;
- N = quantidade de acidentes ocorridos no trecho;
- VDM = volume médio de veículos do trecho;
- E = extensão do trecho.

- ⊕ Índice crítico - IC

$$IC = \frac{IM + [K \times (IM - 0,5)]}{m}$$

Em que

- IC = índice crítico para um segmento considerado;
- IM = índice médio do trecho que contém o segmento;
- m = VDM x E x 365 x 10⁻⁶ do segmento considerado;
- K = constante.

O valor de k determina o grau de confiança para que um determinado índice de acidente calculado, superior ao índice crítico, seja significativo e não resultado do acaso. A utilização do valor de k será previamente submetida à aprovação do DER/MG.

Serão também analisados os segmentos com acidentes envolvendo usuários não motorizados e motocicletas, com a finalidade de se detectar locais de concentração de ocorrências dessa natureza.

Previamente, toda a extensão da rodovia será inspecionada para verificar se há situações no ambiente construído ou no trânsito não motorizado que criem situações propícias a acidentes, e outras situações que poderiam se tornar críticas com o crescimento de tráfego previsto para o período de concessão.

Separadamente da análise geral de acidentes serão analisados os acidentes com vítimas, visando a identificação de características e fatores contribuintes específicos.

Após identificados os pontos críticos, será efetuada uma análise histórica de cada um, e consultado o projeto e demais levantamentos disponíveis, inclusive a inspeção local do trecho em que se localizarem, com o objetivo de detalhar aspectos a serem tratados no diagnóstico e na elaboração de propostas de soluções.

E.5.4. Programas que serão Utilizados para Controle da Monitoração e Planejamento das Ações

A CONCESSIONÁRIA desenvolverá aplicativos específicos para acompanhamento das funções operacionais.

O banco de dados da CONCESSIONÁRIA, como anteriormente explicitado, será capaz de fornecer acessos externos, nas áreas de interesse, ao PODER CONCEDENTE e aos usuários. Esses dados serão liberados em função de níveis de acesso, e serão protegidos por senhas. Os usuários terão acesso irrestrito às condições da pista, valor das tarifas de pedágio, condições climáticas e outras informações que possam ser de interesse do público, como identificação de veículos acidentados e veículos socorridos, entre outras.

Os dados de interesse do PODER CONCEDENTE serão liberados mediante cadastramento de usuários, nos níveis de acesso autorizados.

A entrada de dados será de acesso restrito aos funcionários credenciados da CONCESSIONÁRIA, bem como a utilização dos mesmos para a produção de relatórios.

Os dados de entrada, no que se refere às funções operacionais, serão basicamente:

- ✦ Tempo de atendimento das equipes de assistência aos usuários;
- ✦ Número de eventos atendidos;
- ✦ Natureza dos eventos atendidos;
- ✦ Número de solicitações de informações;
- ✦ Natureza das informações solicitadas;
- ✦ Número de reclamações recebidas;
- ✦ Natureza das reclamações.

Esses dados serão armazenados, receberão o tratamento estatístico necessário e permitirão que o PODER CONCEDENTE possa acompanhar o desempenho técnico-operacional da CONCESSIONÁRIA através dos seguintes relatórios mensais de controle e acompanhamento gerencial:

- ✦ Relatório de acionamento do socorro médico de emergência;
- ✦ Relatório de atendimento a incidentes;
- ✦ Relatório de serviço de inspeção de trânsito;
- ✦ Relatório operacional do sistema de pesagem;
- ✦ Relatório operacional do sistema de pedágio;
- ✦ Relatório da estatística de acidentes de tráfego;
- ✦ Relatório da estatística da natureza dos acidentes de tráfego;
- ✦ Relatório de acompanhamento de cargas excepcionais e perigosas;
- ✦ Outros relatórios de utilização específica.

Esses relatórios serão encaminhados ao diretor de operação e conservação para análise e providências pertinentes.

E.5.5. Composição e Dimensionamento das Equipes de Controle e Planejamento

As atividades de planejamento e controle das ações de operação que serão utilizadas na rodovia estarão a cargo dos departamentos responsáveis da diretoria de operação e conservação:

- ✦ Departamento de gestão operacional;
- ✦ Departamento de pedágio.

Dentro das atribuições especificadas no item I.2.4, esses departamentos responderão por todas as atividades previstas para operação da rodovia em concessão.

As atividades de gestão da qualidade e monitoração ficarão a cargo do departamento de controle tecnológico e gestão do QID, da diretoria de engenharia, e da assessoria de gestão da qualidade e meio ambiente, dentro de suas atribuições específicas.

As equipes de cada um desses departamentos e da assessoria responsável pela qualidade foram dimensionadas e quantificadas na abordagem da estrutura organizacional, fazendo parte do cronograma de mão-de-obra de supervisão e apoio constante do item I.3.3.

A evolução da qualidade e da eficiência dos serviços também será buscada através do treinamento das equipes.

A política de treinamento de pessoal da CONCESSIONÁRIA será implantada com o objetivo de buscar como resultado final, a prestação de um serviço com qualidade. Assim, seus colaboradores deverão estar plenamente capacitados a desenvolver suas funções.

A rotina de treinamento compreenderá as seguintes atividades:

- ✦ Levantamento das necessidades de treinamento do pessoal que influirá na qualidade;
- ✦ Elaboração do programa anual de treinamento;
- ✦ Execução dos treinamentos do programa;
- ✦ Registro dos treinamentos.

Todas as lideranças (diretores, gerentes, supervisores e outros) da CONCESSIONÁRIA terão a responsabilidade de identificar as necessidades de treinamento de seus subordinados, para reforçar as habilidades necessárias ao trabalho e avaliar a efetividade do treinamento fornecido. O departamento de pessoal providenciará a programação do treinamento.

A LICITANTE considera que os funcionários alocados ao CCO, inspeção de tráfego e atividades especiais deverão receber treinamento específico para um melhor desempenho.

A CONCESSIONÁRIA terá como política interna o retreinamento constante em serviço de seus funcionários como ferramenta fundamental para se buscar a qualidade nos serviços prestados aos usuários da malha viária.

E.6. Edificações e Instalações Físicas de Apoio

E.6. Edificações e Instalações Físicas de Apoio

Neste item estão detalhadas as características construtivas das edificações de apoio previstas para a rodovia.

E.6.1. Estratégia Geral de Implantação das Instalações Operacionais

De um modo geral, as edificações serão construídas durante a fase de recuperação funcional, de modo a possibilitar a entrada em funcionamento dos serviços até o 12º mês de concessão. As edificações das áreas de serviço serão as primeiras a serem construídas, uma vez que a entrada em operação dessas áreas está prevista para o terceiro mês de prestação de serviços pela CONCESSIONÁRIA.

O dimensionamento das equipes e a sequência dos serviços serão definidos de modo a otimizar o aproveitamento dos recursos, considerando que a construção de todas as instalações será contratada com uma mesma empreiteira, iniciando em uma área e passando para a seguinte logo após a conclusão dos serviços, ou seja, após a limpeza e regularização da área de instalação da primeira área de serviço, a equipe passará para a segunda, enquanto a equipe de execução das fundações entrará na sequência, e assim por diante.

Os principais serviços a serem executados serão:

- ✦ Limpeza e regularização da área;
- ✦ Fundações e estruturas;
- ✦ Fechamentos;
- ✦ Acabamentos;

- ✦ Instalações;
- ✦ Pavimentação de pátios (asfalto ou concreto);
- ✦ Instalação de equipamentos.

E.6.2. Características Técnicas Específicas

Apresentam-se a seguir as principais características técnicas das edificações que serão construídas.

E.6.2.1. Sede da CONCESSIONÁRIA e Centro de Controle Operacional

A sede operacional da CONCESSIONÁRIA será implantada nas proximidades do km 128 da MG-050, em Divinópolis, e será composta por edifícios que abrigarão atividades operacionais e controles administrativos, a saber:

- ✦ Prédio do setor administrativo e financeiro;
- ✦ Prédio do setor de operação e conservação;
- ✦ Prédio do setor de engenharia e obras;
- ✦ Refeitório e galpão;
- ✦ Pátio e estacionamento da CONCESSIONÁRIA;
- ✦ Estacionamento de funcionários;
- ✦ Instalações e equipamentos complementares (gerador, caixa d'água e outros).

A seguir, estão descritas as características principais do projeto do conjunto de edificações que centralizará a sede operacional da CONCESSIONÁRIA, prédio administrativo e CCO.

E.6.2.1.1. Parâmetros de Projeto

A implantação do conjunto será feita de forma funcional e ligada à relação direta das atividades a serem exercidas em cada edifício da sede.

O acesso ao edifício se dará principalmente por uma via de acesso, em forma de alça, ligada diretamente à pista da MG-050.

A pista possibilitará o acesso às principais edificações do conjunto, sempre controlado por guaritas de segurança e identificação dos veículos e visitantes.

O prédio administrativo será implantado em quatro edificações de um pavimento, em formatos retangulares, com dimensões aproximadas de 9,40 metros de largura por comprimentos variáveis, conforme mostra o projeto apresentado a seguir.

Foram projetadas quatro edificações que atenderão às seguintes áreas, a saber:

- ✦ Diretoria geral, que abrigará a diretoria geral, as assessorias e instalações de suporte;
- ✦ Área de operação e conservação, que abrigará as equipes dessas áreas e o CCO;
- ✦ Área de engenharia e obras, que abrangerá as equipes dessa área;
- ✦ Área administrativa e financeira, que abrangerá as equipes dessa área.

E.6.2.1.2. Projetos Básicos

Apresentam-se a seguir os projetos básicos das edificações que comporão a sede da CONCESSIONÁRIA.

E.6.2.1.3. Especificações Construtivas

Apresentam-se a seguir as características construtivas das obras civis e instalações da sede da CONCESSIONÁRIA.

a) Obras civis

- ✦ Infra-estrutura: sapatas ou estacas profundas e vigas baldrame de concreto armado, dependendo das condições geotécnicas do solo;
- ✦ Meso-estrutura e superestrutura: pilares e vigas de concreto armado moldado no local, e lajes pré-moldadas de concreto. Todas essas peças terão dimensões que serão determinadas no cálculo estrutural. A caixa d'água terá estrutura em anéis pré-moldados de concreto;
- ✦ Alvenaria: blocos de concreto simples, fabricados de acordo com as especificações NBR-7184/82, NBR-7171/81 e NBR-6136/80, unidos com argamassa de cimento, cal e areia. Sobre os vãos de portas e janelas serão executadas vergas, utilizando-se blocos tipo canaleta preenchidos com concreto;
- ✦ Revestimentos: as paredes externas receberão revestimento argamassado de chapisco, emboço e reboco, sobre os quais será aplicada pintura látex. As paredes internas terão o mesmo tratamento, com exceção dos sanitários e copa, onde serão aplicados azulejos.
- ✦ Pisos: internamente, os pisos serão revestidos com revestimento vinílico e nos sanitários e copa com ladrilhos cerâmicos. Nos pavimentos térreos será executado contrapiso de concreto magro com espessura de 5 cm, antes da aplicação dos pisos;
- ✦ Esquadrias de madeira: serão utilizados batentes, guarnições e folhas de cedro para as portas internas;
- ✦ Esquadrias metálicas: nos sanitários, copa e subestação serão instaladas janelas tipo basculante e janelas de correr para todos os demais ambientes. Também serão metálicas as portas externas;

- ✦ Vidros: serão colocados vidros tipo fantasia, cancelados, nos sanitários, copa e subestação, e vidros lisos em todos os demais caixilhos.

b) Instalações elétricas e hidrossanitárias

As especificações técnicas das instalações da sede operacional da CONCESSIONÁRIA estão apresentadas em:

- ✦ Instalações elétricas;
- ✦ Instalações hidrossanitárias.

b.1) Instalações elétricas

Apenas para efeito de descrição, as principais características e especificações dos equipamentos e sistemas das instalações elétricas que serão utilizadas encontram-se assim agrupadas:

✦ Linhas de alta tensão

Para a alimentação das subestações serão construídas linhas de transmissão de 13,8 kV, conforme padrão da concessionária de energia local, que interligarão as subestações com as linhas de transmissão existentes nas respectivas regiões.

Essas linhas serão compostas dos seguintes principais equipamentos:

- Na interligação das linhas será colocada chave seccionadora com fusível;
- Os postes serão de concreto duplo T ou circular;
- Serão utilizados estai-âncoras com cabo de aço de 3/8" para os postes de ângulos e de fim de linha;
- As estruturas em alinhamento serão do tipo M1 (cruzeta simples com 3 isoladores de pino);
- As estruturas em ângulo serão do tipo M4 (cruzeta simples com 12 isoladores de porcelana ou vidro de disco de 6" - 15 kV, tendo na parte superior da cruzeta 3 isoladores de pino);
- Os cabos primários serão de alumínio com alma de aço.

✚ Subestações

As subestações serão do tipo unitária, blindadas para instalação externa ao tempo. Cada subestação terá três cubículos:

- Entrada e medição;
- Proteção;
- Transformação e distribuição.

As subestações serão alimentadas por linhas de alta tensão de 13,8 kV, pela parte inferior, por cabo em eletroduto de PVC. A saída será feita também pela parte inferior, por cabo em eletroduto de PVC, em 220/127 V.

Os barramentos serão trifásicos, em cobre eletrolítico retangular, fixados em isoladores de resina.

A fiação secundária será com isolamento para 600 V e com bornes terminais numerados em régua.

As subestações terão as seguintes características elétricas:

- Potência de 150 kVA, a ser confirmada por ocasião da execução do projeto executivo;
- Tensão nominal de alimentação de 11,9 ou 13,8 kV;
- Tensão nominal de comando e sinalização de 220/127 V;
- Tensão nominal de medição de 11,9 ou 13,8 kV;
- Frequência nominal de 60 Hz.

Os cubículos terão os seguintes equipamentos:

- Cubículo de entrada e medição
 - ✘ Pára-raios tipo estação (15 kV, 10 kA);

- ✘ Seccionadora tripolar (15 kV, 630 A);
- ✘ Chave fim de curso para intertravamento e isoladores de passagem.

■ Cubículo de proteção

- ✘ Disjuntor tripolar a pequeno volume de óleo, de 800 A, 15 kV, com capacidade de ruptura de 350 MVA em 13,8 kV. Equipamento com disparadores por falta de tensão e relés primários;
- ✘ Fusíveis tipo HH (15 kV, 2,5 A);
- ✘ Transformador de potencial (13,8 kV, 95 kV);
- ✘ Fusíveis diazed e base aberta (2/25 A).

■ Cubículo de transformação e saída

- ✘ Transformador trifásico, imerso em óleo mineral, com potência de 150 kVA (a ser verificada quando da execução do projeto executivo), tensão primária de 13,8 kV, tensão secundária a 220/127 V, frequência de 60 Hz;
- ✘ Bases para fusíveis e fusíveis NH de 400 A e diazed de 2/25 A.

Haverá uma malha de terra para cada subestação, cuja especificação está descrita no subitem específico.

A CONCESSIONÁRIA fará o pedido de estudo à concessionária local de energia elétrica para as novas ligações. Nessa ocasião, a concessionária local de energia elétrica indicará se as medições serão em alta ou em baixa tensão.

✚ Geração de emergência

Os sistemas de geração de emergência serão constituídos por dois subsistemas:

■ Grupos motogeradores diesel compostos por:

- ✘ Motor diesel com potência contínua compatível com a potência do gerador;
- ✘ Acoplamento tipo monobloco;

- ✖ Alternador trifásico, tipo Brushless, sem escovas, tensão 220/127 V, com potência contínua de 150 kVA (a ser confirmado quando da execução do projeto executivo);
- ✖ Quadro de controle (painéis de transferência automática e manual);
- ✖ Sistema de bateria para partida do gerador;
- ✖ Sistema de pré-aquecimento para partida rápida;
- ✖ Sistema automático de controle de rotação, para manter a frequência em 60 Hz $\pm$ 3%;
- ✖ Sistema de ligação automática em caso de falha do sistema normal de fornecimento de energia elétrica da concessionária, e desligamento no término da falha.
- Sistema "no break", constituído por um conjunto de equipamentos para fornecimento ininterrupto de energia, composto por:
 - ✖ Retificador, alimentado por energia da concessionária ou do grupo motogerador. A saída do retificador em CC será convertida pelo inversor em um sistema que alimentará as cargas conectadas com tensão e frequência constantes (220/ 127 V, 60 Hz);
 - ✖ Chave estática de by-pass, que transferirá a carga sem interrupção para a rede até que a sobrecarga tenha sido eliminada. Operará instantaneamente, mesmo no caso de uma falha do inversor;
 - ✖ Bancos de baterias do tipo seladas ou de chumbo-ácido estáticas.

⊕ Centros de distribuição de força

- O projeto e a construção dos painéis observarão as normas ABNT, NEMA, IEE e ANSI. Serão fabricados em estruturas verticais que, justapostas, formarão um quadro rígido auto-suportável.
- Serão à prova de pó (NEMA 5), para instalação em local abrigado;
- Os disjuntores serão alojados em partes independentes;
- O barramento de distribuição ficará na parte posterior do painel, totalmente isolado e terá uma cor para cada fase, de acordo com a ABNT;
- A barra de terra será localizada na parte inferior do painel;

- A porta de cada célula será intertravada com disjuntor, de forma a impedir que possa ser aberta com o disjuntor fechado;
- Todas as ligações serão feitas pela parte inferior do painel.
- O disjuntor geral (entrada) será tripolar, seco, com mecanismo motorizado de abertura;
- Os disjuntores de saída serão secos (mold prold case), tensão 220 V, de abertura eletricamente livre (trip-free) por meio de disparadores termomagnéticos.

⊕ Redes de eletrodutos e caixas de ligação

Para o sistema de distribuição externa de força, redes de alta tensão e de baixa tensão, serão usados eletrodutos de PVC rígido envelopados.

Para alimentação da iluminação interna e de motores, serão usados eletrodutos de aço galvanizado do tipo pesado, de PVC rígido e eletrodutos flexíveis.

As caixas de passagem serão de ferro esmaltado, de alumínio fundido (condutores), de alvenaria ou concreto.

A rede de eletrodutos e caixas de ligação será executada com dutos e caixas aparentes ou embutidas em paredes, pisos ou lajes.

⊕ Redes de bandejas e de calhas

As bandejas, calhas e todos os seus acessórios (suportes e ferragens de fixação, parafusos e outros) serão de aço galvanizado a quente.

Sua montagem será sempre executada aparente, ou de acordo com as especificações do projeto executivo.

⊕ Interruptores e tomadas

O comando de iluminação será efetuado a partir dos quadros de luz ou através de interruptores (instalação predial interna).

Os pontos de iluminação externos de acesso a prédios terão comando local situado na parte interna do prédio e a iluminação externa de ruas e pátios terá comando por meio de células fotoelétricas.

As tomadas serão dos seguintes tipos:

- Para máquinas de solda e outros equipamentos portáteis, serão trifásicas, de 4 pólos (3 fases + terra), 220 V, 60 A;
- Para ferramentas portáteis de uso geral, serão monofásicas, de 3 pólos (fase - neutro - terra), 220 V, 30 A.
- Essas tomadas trifásicas e monofásicas serão à prova de tempo, com tampa mola.
- Em áreas administrativas e de apoio, as tomadas serão monofásicas, 220 V, 10 A, de 2 pólos (fase - neutro), implantadas em caixas embutidas ou em condutes em caso de montagem aparente.

⊕ Fios e cabos

Os cabos que constituirão a distribuição elétrica de força, iluminação, controle, instrumentação e outros serão conduzidos através de eletrocalhas, bandejas, eletrodutos de aço galvanizado, de PVC rígido e eletrodutos flexíveis, associados a caixas de passagem metálicas, e condutes de alumínio fundido e caixas de passagem de alvenaria ou de concreto (áreas externas).

Os condutores para classe de isolamento 8,7/15 kV serão blindados, com isolamento em EPR, temperatura de serviço a 90°C, com capa de proteção de PVC. Os cabos de força para classe de iso-

lação 600/1000 V terão isolamento em PVC e temperatura de serviço de 70°C. Os condutores para circuitos de iluminação estarão em conformidade com as normas.

Os cabos de comando e controle terão seção mínima de 1,5 mm², e serão constituídos de 7 fios. Os de seção superior terão 19 fios. Os condutores para instrumentação serão blindados, terão 2 a 3 condutores flexíveis trançados, seção de 1,0 mm², formação de 7 fios, isolamento em polietileno, blindagem eletrostática em fita de alumínio/poliéster e capa externa de PVC.

⊕ Iluminação

O sistema de iluminação será composto de iluminação predial e de iluminação viária (ruas e pátios).

Os circuitos de iluminação serão de um modo geral alimentados a partir de quadros de distribuição em 220/127 V, instalados nos centros de carga de iluminação, de acordo com o projeto executivo.

Os circuitos de iluminação de menor extensão serão monofásicos e os de maior extensão, trifásicos, todos protegidos por disjuntores termomagnéticos.

Na iluminação predial, em geral, serão utilizadas luminárias fluorescentes para cada ambiente (2 x 16 W, 2 x 32 W, 4 x 32 W e outros). Em alguns casos serão utilizadas lâmpadas incandescentes. Para áreas especiais, serão usadas luminárias blindadas com lâmpadas mistas ou luminárias especiais para lâmpadas fluorescentes de 32 W com reator eletrônico.

A iluminação viária das ruas e pátios será constituída por refletores/projetores instalados nos prédios, em postes metálicos retos ou em postes de concreto, com alturas variáveis, providos de

luminárias para lâmpadas a vapor de sódio de 400 W. Cada luminária poderá a receber duas lâmpadas.

As caixas de passagem externas serão de alvenaria ou concreto interligadas por eletrodutos de PVC rígido. Os condutores serão de isolamento e capa externa de PVC, tipo Sintenax da Pirelli ou similar.

⊕ Aterramento

Todos os sistemas elétricos serão aterrados. O valor da resistência de terra para o sistema de 11,9/13,8 kV será no máximo até 1,0 ohm. A resistência de terra para os sistemas de baixa tensão será inferior a 5 ohms.

A malha de terra será constituída de cabo de cobre nu e hastes tipo Cooperweld de 19 mm de diâmetro e 3 metros de comprimento. Os condutores serão de cobre nu, têmpera meio dura, formação a 7 fios, nas seções até 95 mm², e a 19 fios nas maiores. Os condutores de aterramento conduzidos em eletrodutos terão isolamento em PVC.

O aterramento de equipamentos será executado por meio de conectores apropriados.

⊕ Proteção contra descargas atmosféricas

Todos os edifícios, estruturas, postes do pátio das praças e outros serão protegidos contra descargas atmosféricas de acordo com os requisitos da NFPA (National Fire Protection Association).

Serão instalados pára-raios tipo Franklin na proteção das estruturas altas e de pequena projeção horizontal, e nos demais casos, proteção tipo gaiola de Faraday.

As redes de captação aéreas serão constituídas por cabo de aço galvanizado tipo HS, diâmetro 5/16", instalados ao longo das cumeeiras e bordas do telhado; a distância máxima entre cabos será de 14 m, formando uma rede reticulada sobre a cobertura, quando as dimensões da mesma o exigirem.

Os condutores de descida serão constituídos de cabos de cobre nu, seção de 25 mm², grampeados à estrutura das edificações, de 2 em 2 metros no máximo. Até a altura de 3 m do piso serão protegidos por eletrodutos de PVC.

Esses condutores serão interligados ao sistema de aterramento específico, com uma resistência inferior a 5 ohms.

b.2) Instalações hidrossanitárias

⊕ Água

A alimentação de água fria para as diversas unidades será realizada através de poço artesiano ou rede pública (quando essa estiver próxima ao local da instalação).

A tubulação será instalada de forma subterrânea, aparente ou embutida em alvenaria. De um modo geral, será em PVC. Em casos especiais, serão utilizados tubos e conexões de aço galvanizado.

⊕ Esgoto sanitário

O sistema será constituído por diversos pontos de captação, em ralos secos ou sifonados, de tubulação de escoamento, de caixas de inspeção, de caixas de gordura, ramais de ventilação e demais acessórios.

A tubulação será formada por tubos e conexões de PVC tipo R ou tipo esgoto. Para a ventilação serão usados somente tubos de PVC tipo esgoto.

Todos os aparelhos sanitários serão adquiridos de fabricantes idôneos e de finalidade adequada à aplicação, de acordo com o projeto executivo.

O lançamento dos esgotos será feito na rede local (quando isso for possível) ou em fossas sépticas.

✚ Águas pluviais

Essas instalações possibilitarão o escoamento das águas pluviais coletadas nas coberturas e áreas externas (ruas e pátios).

Nas áreas descobertas, os pontos de coleta possuirão grelhas hemisféricas. Nas áreas não sujeitas ao trânsito de pessoas serão de ferro fundido, e nas demais áreas serão utilizados caixilhos com grelhas de ferro fundido.

Na tubulação serão empregados tubos de PVC tipo R ou esgoto (para diâmetros inferiores ou iguais a 150 mm), ou de plástico vinílico tipo Vinilfort (para diâmetros superiores a 150 mm).

E.6.2.2. Posto de Pesagem Fixa

A CONCESSIONÁRIA fará a reforma de um dos postos fixos de pesagem existentes, situado no km 109,55, para pesagem dos veículos de carga que trafegarem por esse trecho da rodovia.

E.6.2.2.1. Parâmetros de Projeto

Funcionalmente, o posto de pesagem fixa terá:

- ✦ Uma pista de acesso com 6,00 m de largura e extensão de 280,00 m, onde ficarão instaladas a balança seletiva e a plataforma de pesagem da balança de precisão;
- ✦ Uma área central de forma retangular, onde estarão localizadas as instalações do posto;
- ✦ Duas alças de saída com 6,00 m de largura e extensão de 110,00 m e 177,00 m, sendo uma após a balança seletiva e outra após a balança de precisão;
- ✦ Um pátio de estacionamento de veículos e transbordo de carga, com as respectivas vias de acesso, de características similares às citadas anteriormente.

O sistema viário interno se destinará a permitir o fluxo de veículos:

- ✦ De retorno à rodovia após a pesagem seletiva;
- ✦ De retorno à rodovia após a pesagem de precisão;
- ✦ De acesso ao pátio de estacionamento de veículos e transbordo de carga;
- ✦ De retorno do pátio para nova pesagem de precisão.

A edificação conterá, além da balança de precisão, dependências para o pessoal de operação e os sistemas operacionais e de autuação.

Tendo em vista os fluxos de veículos de carga previstos para esse segmento homogêneo durante o período de concessão, o dimensionamento previu a instalação de uma única balança de precisão no posto fixo de pesagem.

E.6.2.2.2. Projetos Básicos

Apresentam-se a seguir os projetos básicos das instalações que comporão o posto fixo de pesagem.

E.6.2.2.3. Especificações Construtivas

Após os trabalhos de terraplenagem e implantação dos dispositivos de drenagem superficial, a área do posto receberá dois tipos de pavimento. Nas alças de acesso e circulação dos veículos, bem como nas áreas destinadas aos estacionamento, o pavimento será do tipo flexível e sua execução terá as seguintes fases:

- ✦ Regularização do subleito;
- ✦ Execução de sub-base de brita graduada;
- ✦ Execução de imprimação impermeabilizante;
- ✦ Execução de base de brita graduada tratada com cimento;
- ✦ Execução de imprimação impermeabilizante;
- ✦ Execução de revestimento de concreto betuminoso usinado a quente.

Na área de pesagem, o pavimento será rígido, de concreto.

As edificações terão as seguintes características construtivas:

- ✦ Infra-estrutura: sapatas e vigas baldrame de concreto armado ou estacas tipo “Strauss”, dependendo das condições geotécnicas dos solos;
- ✦ Estrutura: alvenaria armada e lajes pré-moldadas de concreto para a área de apoio; os abrigos terão estrutura de concreto armado com pilares e vigas convencionais;
- ✦ Telhados: telhas de chapa de aço galvanizado pintadas, com espessura de 0,65 mm;
- ✦ Revestimentos: nas paredes externas, será aplicado verniz acrílico; nas internas, será utilizado látex PVA, e azulejos colados até o teto, nos sanitários e copa. As lajes receberão revestimento de gesso. Nas estruturas de concreto, será aplicado verniz acrílico fosco;
- ✦ Pisos: sobre contrapiso de concreto magro de 5 cm, será aplicado piso vinílico, e para os sanitários e copa será utilizado piso cerâmico. Nos abrigos, o piso será de concreto rígido;
- ✦ Esquadrias de madeira: serão utilizados batentes, guarnições e folhas de cedro para as portas internas;

- ✦ Esquadrias metálicas: nos sanitários e copa, serão instaladas janelas tipo basculante e janelas de correr para os demais ambientes. Também serão metálicas as portas externas;
- ✦ Vidros: serão colocados vidros tipo fantasia canelado nos sanitários e copa, e vidros lisos em todos os demais caixilhos;
- ✦ Instalações hidráulicas: a água será fornecida pela concessionária local e armazenada na caixa d’água. Caso isso não seja possível, será escavado poço artesiano e, posteriormente, a água será bombeada para a caixa d’água do edifício. Para a distribuição de água fria, utilizar-se-ão tubulações e conexões de PVC rígido, de acordo com a NB-92/80 e NBR-5626. A rede coletora de esgotos será de PVC rígido, com diâmetro mínimo de 4”, conforme a NB-19 da ABNT, com caixas de passagem nas derivações e caixas de gordura na copa. Os efluentes serão encaminhados à rede pública local ou a fossas sépticas com sumidouros;
- ✦ Instalações elétricas: serão executadas de acordo com as exigências da companhia concessionária local. A entrada de energia em alta tensão será de 13,80 kV na subestação transformadora e distribuída em 227/110 V. As instalações serão feitas com eletrodutos rígidos, caixas e quadros aparentes. O projeto das instalações elétricas de baixa tensão estará de acordo com a norma NBR-5410 da ABNT, com as prescrições para instalação da NB-3, e para a subestação transformadora, será obedecida a norma NB-79 da ABNT.

As alças de aproximação, saída e circulação dos postos serão perfeitamente sinalizadas, especialmente com as pinturas zebradas características.

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical, pórticos, semipórticos e placas obedecerá ao projeto básico de sinalização do DER/MG.

O tratamento paisagístico incluirá, entre outros itens, o plantio de grama em todas as áreas não edificáveis, a construção de passeios calçados para o trânsito de pedestres e usuários, e a implantação de luminárias externas que permitam a execução ininterrupta das atividades de atendimento.

E.6.2.3. Postos de Pesagem Móvel

Complementando a atividade do posto fixo, o controle de peso dos veículos comerciais será efetuado através de 7 (sete) bases de pesagem móvel, cujas especificações construtivas estão descritas a seguir.

E.6.2.3.1. Parâmetros de Projeto

Quando em operação, todos os veículos de carga que trafegarem pelos trechos rodoviários deverão ser direcionados para o local de pesagem dos veículos, onde estará posicionado o equipamento de pesagem móvel.

Os veículos que puderem ser liberados por estarem com suas cargas abaixo dos limites legais, encaminhar-se-ão de volta à rodovia, ao passo que aqueles que forem flagrados com sobrecarga serão encaminhados para um estacionamento, onde ficarão retidos até que seu excesso de peso seja transferido para outro caminhão.

Serão previstas áreas e instalações para o estacionamento do veículo de operação da pesagem móvel, junto às pistas de pesagem. Será também instalada defesa metálica junto à rodovia, para maior segurança nas operações a serem desenvolvidas.

As instalações de cada base possuirão módulos implantados na área destinada à pesagem dos veículos comerciais.

E.6.2.3.2. Projetos Básicos

Apresentam-se a seguir os projetos básicos das instalações que comporão o posto de pesagem móvel.

E.6.2.3.3. Especificações Construtivas

Após os trabalhos de terraplenagem e implantação dos dispositivos de drenagem superficial, a área do posto receberá um tipo de pavimento.

Nas alças de acesso e circulação dos veículos, bem como nas áreas destinadas à pesagem aos estacionamento, o pavimento será do tipo flexível e sua execução terá as seguintes fases:

- ✦ Regularização do subleito;
- ✦ Execução de sub-base de brita graduada;
- ✦ Execução de imprimação impermeabilizante;
- ✦ Execução de base de brita graduada tratada com cimento;
- ✦ Execução de imprimação impermeabilizante;
- ✦ Execução de revestimento de concreto betuminoso usinado a quente.

As alças de aproximação, saída e circulação dos postos serão perfeitamente sinalizadas, especialmente com as pinturas zebreadas características.

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical provisória obedecerá ao projeto básico de sinalização do DER/MG.

O elemento de segurança será do tipo defesa metálica.

E.6.2.4. Bases Operacionais

As bases operacionais se destinarão ao estacionamento das equipes de socorro médico, pertencentes às guarnições do Corpo de Bombeiros lotadas em cidades situadas ao longo da rodovia.

A localização sugerida pela CONCESSIONÁRIA para essas bases, conforme detalhado no item E.3.1.6, é a seguinte:

Base	Localização
1	MG-050 km 72,00
2	MG-050 km 120,00
3	MG-050 km 170,00
4	MG-050 km 216,00
5	MG-050 km 266,00
6	MG-050 km 312,00
7	MG-050 km 357,00
8	BR-265 km 637,50

O projeto e implantação dessas bases serão de responsabilidade do PODER CONCEDENTE e do Corpo de Bombeiros.

E.6.2.5. Áreas de Serviço

Para guarda de equipamentos e apoio aos usuários, serão construídas áreas de serviço imediatamente após as praças de pedágio, a uma distância operacionalmente segura.

As características dessas áreas estão detalhadas a seguir.

E.6.2.5.1. Parâmetros de Projeto

Funcionalmente, as bases terão três áreas distintas:

- ✦ Uma pista de acesso com 6,00 m de largura;
- ✦ Uma área central de forma retangular com 607,60 m², com pátio para estacionamento de veículos e equipamentos;
- ✦ Uma alça de saída com 6,00 m de largura;
- ✦ Um prédio, contendo área de apoio e sanitários e vestiários masculino e feminino.

A edificação de apoio conterà telefones públicos, uma linha direta com a praça de pedágio mais próxima, para contato com os usuários, e um ponto do sistema inviolável de registro de reclamações e sugestões.

O projeto será desenvolvido de modo a garantir níveis adequados de segurança, higiene e salubridade, assegurar a integração á paisagem do entorno e proporcionar serviço de qualidade, cômodo, rápido e eficiente.

E.6.2.5.2. Projetos Básicos

Apresentam-se a seguir os projetos básicos das instalações que comporão as áreas de serviço.

E.6.2.5.3. Especificações Construtivas

As características construtivas serão similares às dos pedágios e postos de pesagem, apresentadas no item E.2. e E.6.2.2 .

As alças de aproximação, saída e circulação dos postos serão perfeitamente sinalizadas, especialmente com as pinturas zebradas características.

A implantação dos dispositivos de sinalização vertical, pórticos, semipórticos e placas obedecerá ao projeto básico de sinalização do DER/MG.

O tratamento paisagístico incluirá, entre outros itens, o plantio de grama em todas as áreas não edificáveis, a construção de passeios calçados para o trânsito de pedestres e usuários, e a implantação de luminárias externas que permitam a execução ininterrupta das atividades de atendimento.

Termo de Encerramento do Volume 3

Termo de Encerramento do Volume 3

Este termo encerra a apresentação do volume 3 da Proposta de Metodologia de Execução para a Exploração da Concessão Patrocinada das Rodovias MG-050, BR-491 e BR-265, que contém 205 páginas, numeradas sequencialmente de 001 a 205.