



MANESCO,
RAMIRES,
PEREZ,
AZEVEDO
MARQUES
SOCIEDADE DE ADVOGADOS



Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão - SPGG

Consultoria para Apoiar a Estruturação do Programa de Concessões e Parcerias Público-Privadas do Estado do Rio Grande do Sul

ERS-324 - Volume 3 - Modelo Operacional

31 de agosto de 2018

Conteúdo Geral

Volume 1

Estudo de Demanda

Volume 2

Estudos de Engenharia

- Tomo I: Cadastro Geral da Rodovia
- Tomo II: Estudos Ambientais
- Tomo III: Fase de Trabalhos Iniciais, Programa de Recuperação e Programa de Manutenção Periódica
- Tomo IV: Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

Volume 3

Modelo Operacional

Conteúdo do Volume 3

▪ Conteúdo Geral	1		
▪ Conteúdo do Volume 3	2		
3 Modelo Operacional.....	6		
3.1 Descrição do Modelo Proposto	8		
3.1.1 Conceituação dos Sistemas Operacionais	8		
3.1.2 Conceituação da Estrutura de Gestão da Futura CONCESSIONÁRIA	21		
3.2 Descrição dos Serviços e Parâmetros Técnicos e de Desempenho	26		
3.2.1 Sistema de Atendimento aos Usuários.....	26		
3.2.2 Sistema de Inspeção de Tráfego	31		
3.2.3 Sistema de Comunicação	33		
3.2.4 Sistema de Monitoramento de Tráfego.....	35		
3.2.5 Segurança de Trânsito	36		
3.2.6 Centro de Controle Operacional (CCO)	37		
3.2.7 Sistema de Arrecadação de Pedágio	39		
3.2.8 Sistema de Pesagem de Veículos.....	42		
3.2.9 Edificações e Instalações Operacionais	43		
3.2.10 Administração da CONCESSIONÁRIA.....	44		
3.2.11 Guarda e Vigilância Patrimonial	44		
3.2.12 Apoio à Fiscalização de Trânsito	45		
3.2.13 Monitoração	46		
3.3 Serviços de Conservação de Rotina	63		
3.3.1 Conceito das Conservações Rotineira e Emergencial.....	63		
3.3.2 Caracterização dos Elementos a Serem Conservados Durante a Concessão ...	63		
3.3.3 Programas de Conservação	64		
3.3.4 Intervenções Previstas	66		
		3.3.5 Infraestrutura Considerada para a Execução dos Serviços.....	72
		3.3.6 Principais Metodologias de Execução	73
		3.3.7 Demais Serviços.....	80
		3.3.8 Orçamentação dos Serviços de Conservação de Rotina e Emergencial	80
		3.4 Cronogramas de Permanência Consolidados.....	95
		3.5 Processo de Orçamentação - Modelo Operacional	110
		3.5.1 Memórias de Custos Considerados	110
		3.5.2 Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais	124
		▪ Termo de Encerramento do Volume 3.....	129

Índice de Figuras

Figura 1 - Organograma da CONCESSIONÁRIA.	22
Figura 2 - Ambulância de Atendimento.	28
Figura 3 - Equipes de Atendimento Médico.	28
Figura 4 - Exemplos de Atendimento aos Usuários - Panes.	30
Figura 5 - Exemplos de Guinchos Leve e Pesado.	30
Figura 6 - Caminhão para a Apreensão de Animais.	31
Figura 7 - Inspeção de Tráfego.	32
Figura 8 - Sinalização de Vias da Equipe de Inspeção de Tráfego.	32
Figura 9 - Estação Portátil e Estação Móvel.	33
Figura 10 - Telefonia Convencional.	34
Figura 11 - Exemplo de Painel de Mensagem Variável Fixo.	35
Figura 12 - Exemplo de Centro de Controle Operacional.	37
Figura 13 - Pista de Cobrança Manual.	39
Figura 14 - Pista de Cobrança Automática.	40
Figura 15 - Exemplo de Posto de Pesagem Fixa.	43
Figura 16 - Croqui de Localização das Fontes dos Materiais.	81

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Serviços Operacionais e Infraestrutura de Apoio.....	8
Tabela 2 - Localização das Praças de Pedágio.....	15
Tabela 3 - Análise de Provimento de Pessoal (Turno de 24 Horas).....	26
Tabela 4 - Prazo de Implantação/Reforma das Edificações	43
Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho.....	57
Tabela 6 - Planilha de Cálculo da Distância Média de Transporte Adotada	82
Tabela 7 - Conservação de Rotina - Parâmetros de Serviços por Fases	84
Tabela 8 - Conservação de Rotina – Memórias.....	86
Tabela 9 - Conservação de Rotina - Consolidação dos Custos.....	92
Tabela 10 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão.....	96
Tabela 11 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Operação.....	100
Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas.....	102
Tabela 13 - Cronograma de Permanência de Veículos	108
Tabela 14 - Funções e Gastos com Salários.....	111
Tabela 15 - Preços Unitários dos Veículos, Equipamentos e Sistemas.....	115
Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares	118
Tabela 17 - Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais	125

Índice de Mapas

Mapa 1 - Localização das Bases de Serviço Operacional.....	10
Mapa 2 - Localização das Praças de Pedágio.....	16
Mapa 3 - Localização dos Postos da Polícia Estadual.....	18
Mapa 4 - Localização dos Postos de Pesagem Fixo.....	20

3 Modelo Operacional

Estão apresentados, a seguir, os conceitos do modelo operacional que foram utilizados no dimensionamento e orçamentação dos serviços que serão prestados aos usuários e ao Estado do Rio Grande do Sul.

A definição dos princípios aplicados à operação de uma rodovia e a garantia de segurança e conforto aos usuários encontram-se intimamente ligadas aos objetivos estabelecidos, tendo em vista as funções práticas sobre as quais se deseja atuar.

No caso particular das rodovias como as representadas pelo objeto deste Estudo, tornam-se evidentes alguns objetivos básicos a serem atingidos. Genericamente, os objetivos identificáveis podem ser agregados em 3 denominações básicas, a saber:

- Segurança;
- Fluidez;
- Conforto.

A necessidade de ações que garantam a consecução permanente desses objetivos cresce em importância, na medida em que aumentam os volumes de tráfego a serem administrados, pois se passa a atuar em situações onde os problemas que poderão ocorrer deverão ser solucionados com eficiência para minimizar as consequências.

Assim, nesses casos, garantir a fluidez significa investir na segurança e conforto, uma vez que os acidentes decorrem, dentre outras coisas, de um fluxo de tráfego mal ordenado (baixa fluidez). E quando ocorrem, além de causar danos materiais e perdas humanas, contribuem para o surgimento de engarrafamentos, que implicam também em redução do conforto. Esse aspecto é de particular importância em rodovias com grandes picos sazonais de tráfego, como é o caso das rodovias em estudo.

É dentro dessa ótica que, apoiando-se nas técnicas de engenharia de tráfego e na disponibilidade de equipamentos e sistemas especializados, buscou-se definir as características do sistema operacional a ser utilizado.

Especificamente, para alcançar os principais objetivos do sistema de operação das rodovias será necessário:

- Garantir uma movimentação eficiente, segura e ordenada do tráfego nas rodovias e seus acessos, particularmente nas situações de pico;
- Alertar os motoristas sobre as condições de tráfego nas rodovias em um dado momento, bem como sobre os impedimentos à circulação porventura existentes;
- Possibilitar a rápida detecção de acidentes ou incidentes de tráfego, que possam vir a resultar em reduções de velocidade ou bloqueio do fluxo de trânsito;
- Garantir a prestação de serviços aos usuários nos casos de emergências, tais como acidentes, panes mecânicas e outras, através de rápida comunicação com equipes especializadas nesse tipo de atendimento;
- Apoiar os diversos sistemas dedicados à monitoração e conservação das rodovias.

Além dos conceitos estão apresentadas as descrições dos sistemas, seus parâmetros técnicos e de desempenho, e os investimentos que serão necessários para permitir a gestão e operação das rodovias, considerando os veículos, os equipamentos, os sistemas e as edificações.

Cada serviço operacional proposto foi dimensionado à luz das normas técnicas aplicáveis e em coerência com os diversos padrões de atendimento que estão em prática, atualmente, nas rodovias brasileiras comparáveis.

Desses dimensionamentos resultam as composições das equipes típicas, os cronogramas de permanência de pessoas e equipamentos, veículos e sistemas e, conseqüentemente, os custos resultantes.

Nos dimensionamentos estão apresentados os parâmetros de atendimento considerados.

Estão previstos sistemas e serviços para o pleno funcionamento operacional das rodovias visando ao conforto e à segurança dos usuários, conforme listados a seguir:

- Sistema de Atendimento aos Usuários (SAU);
- Serviço de Inspeção de Tráfego;
- Sistema de Comunicação com os Usuários;
- Sistema de Monitoração de Tráfego;
- Segurança de Trânsito;
- Centro de Controle Operacional (CCO);
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistema de Pesagem de Veículos;
- Edificações e Instalações Operacionais;
- Equipamentos e Veículos da Administração;
- Guarda e Vigilância Patrimonial;
- Apoio à Fiscalização de Trânsito;
- Monitoração.

Estão descritos, a seguir, a conceituação básica e o Modelo Operacional propostos para a operação das rodovias, incluindo a metodologia adotada para o dimensionamento das instalações e equipes envolvidas nas diversas funções operacionais.

Estão também, descritas, a metodologia de cobrança de pedágio e das demais atividades operacionais, e as especificações dos equipamentos e veículos previstos para a operação das rodovias.

O Modelo Operacional a ser implantado pela futura CONCESSIONÁRIA está contextualizado nos seguintes tópicos:

- Descrição do Modelo Proposto;
- Descrição dos Serviços e Parâmetros Técnicos e de Desempenho;
- Cronogramas de Permanência Consolidados;
- Processo de Orçamentação - Modelo Operacional.

3.1 Descrição do Modelo Proposto

Neste item estão descritas as metodologias e tecnologias que foram consideradas para a operação do sistema rodoviário, para o atendimento das demandas técnicas e operacionais das rodovias em estudo, através dos seguintes tópicos:

- Conceituação dos Sistemas Operacionais;
- Conceituação da Estrutura de Gestão da Futura CONCESSIONÁRIA.

3.1.1 Conceituação dos Sistemas Operacionais

A extensão do sistema rodoviário é de 110,10 km, que serão operados desde o início do Contrato. Foi considerada a instalação da sede administrativa no Município de Marau/RS.

A implantação da infraestrutura operacional e dos diversos sistemas operacionais seguirá os prazos de implantação/atendimento por fase, conforme descrito na tabela a seguir.

Tabela 1 - Serviços Operacionais e Infraestrutura de Apoio.

Infraestrutura/Serviço Operacional	Prazo de Atendimento/Fase			
	Trabalhos Iniciais		24 Meses	36 Meses
	6 Meses	12 Meses		
Centro de Controle Operacional	x			
Equipamentos e Veículos da Administração	x			
Sistemas de Monitoramento de Tráfego				
Equipamentos de Detecção e Sensoriamento de Pista			x	
Sistema de Detecção de Altura				x
Sistema de Circuito Fechado de TV			x	
Sistema de Controle de Velocidade			x	
Sistema de Sensoriamento Meteorológico			x	
Sistemas de Atendimento aos Usuários				
Atendimento Médico de Emergência	x			
Atendimento Mecânico	x			
Atendimento a Demais Incidentes	x			
Sistema de Informações aos Usuários	x			

Tabela 1 - Serviços Operacionais e Infraestrutura de Apoio.

Infraestrutura/Serviço Operacional	Prazo de Atendimento/Fase			
	Trabalhos Iniciais		24 Meses	36 Meses
	6 Meses	12 Meses		
Sistemas de Atendimento aos Usuários				
Sistema de Reclamações e Sugestões dos Usuários	x			
Estudo sobre os Pontos de Apoio e Parada para os Usuários	x			
Sistema de Inspeção de Tráfego	x			
Sistemas de Arrecadação de Pedágio		x		
Sistemas de Comunicação				
Sistema de Radiocomunicação	x			
Sistema de Telefonia Convencional	x			
Painéis Fixos de Mensagens Variáveis			x	
Painéis Móveis de Mensagens Variáveis	x			
Sistema de Pesagem de Veículos				
Novos Postos de Pesagem				x
Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial	x			
Apoio à Fiscalização de Trânsito				
Posto de Fiscalização do PODER CONCEDENTE/AGERGS			x	
Reforma/Ampliação dos Postos da PRE Existentes		x		

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

A seguir, está apresentada a implantação da infraestrutura operacional em duas fases:

- Fase dos Trabalhos Iniciais;
- Após a fase dos Trabalhos Iniciais.

3.1.1.1 Fase dos Trabalhos Iniciais

O período correspondente aos primeiros 12 meses, após a autorização do início da Concessão, será dedicado à implantação dos serviços operacionais que serão prestados pela futura CONCESSIONÁRIA, no que se refere às atividades operacionais do sistema, à implantação das bases operacionais e das edificações necessárias à prática adequada dos diversos serviços e ao treinamento e capacitação das equipes.

Estarão em processo de implantação as praças de pedágio, o posto de pesagem, o CCO - Centro de Controle Operacional e as BSOs - bases de serviços operacionais, destinados a receber a infraestrutura necessária ao apoio às diversas atividades de assistência aos usuários.

Desde o início da Concessão, as atividades de controle e fiscalização, tais como o apoio à fiscalização de trânsito e a assistência aos usuários, serão prestadas em caráter provisório.

Estão descritas, a seguir, as principais atividades operacionais a serem implementadas pela futura CONCESSIONÁRIA, durante esse período inicial de 12 meses após a autorização do início da Concessão.

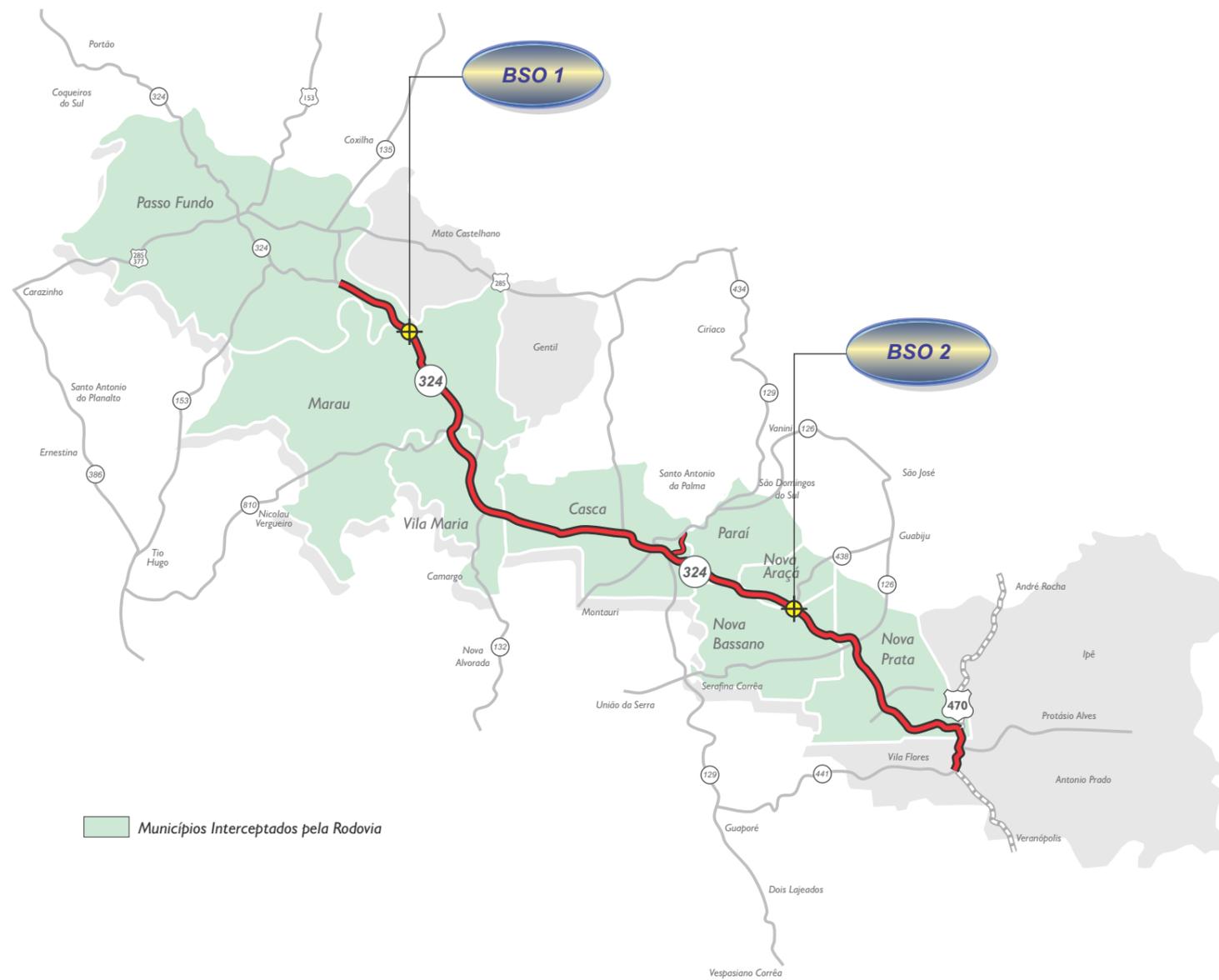
a) Sistemas de atendimento aos usuários

Este estudo considerou implantar uma estrutura para os serviços de assistência aos usuários, que funcionará 24 horas, durante todos os dias do ano.

Os veículos que prestarão os serviços de atendimento aos usuários utilizarão uma rede de comunicação interligada ao CCO, que fará o acionamento e a coordenação de todos os recursos disponíveis no sistema. Ficarão estacionados em bases operacionais (BSOs), a serem implantadas pela futura CONCESSIONÁRIA, para fornecer o apoio logístico e servir de base para as equipes.

Para o pleno atendimento aos serviços que serão disponibilizados aos usuários serão implantadas em até 6 meses as BSOs, onde ficarão alocados os veículos destinados ao socorro médico, socorro mecânico, apreensão de animais e combate a incêndios.

A seguir, está apresentado o mapa com a localização das BSOs.



Municípios Interceptados pela Rodovia

BSO	Rodovia	km
1	ERS-324	216+260
2	ERS-324	270+080

a.1) Atendimento médico de emergência

Para a prestação dos serviços de atendimento médico de emergência, foi considerada a implantação de uma frota de unidades (ambulâncias tipo C de resgate) devidamente equipadas, que disporão de resgatistas e motoristas que executarão os primeiros socorros e a remoção das vítimas até os hospitais de retaguarda situados nas cidades lindeiras.

As equipes de atendimento estarão alocadas nas BSOs à espera de instruções para o atendimento pelo sistema de comunicação do CCO.

a.2) Atendimento mecânico

Este estudo considerou implantar um serviço de atendimento mecânico que compreenderá as atividades de socorro de urgência e a retirada de veículos avariados, acidentados ou apreendidos das pistas, além do apoio na remoção de cargas sinistradas.

Este serviço será gratuito e disponibilizado durante as 24 horas do dia. Será prestado por equipes treinadas e uma frota de guinchos leves do tipo plataforma e pesados do tipo torre telescópica.

a.3) Atendimento a demais incidentes

Estas atividades compreenderão o atendimento a incidentes, tais como: incêndio na faixa de domínio, derramamento de carga, apreensão e remoção de animais, entre outros.

Para a realização dessas atividades serão mantidos carros pipa e caminhões gaiola, destinados à remoção de cargas e animais, que serão operados por pessoal habilitado, durante as 24 horas, 7 dias da semana, estacionados nas BSOs, no aguardo de acionamento pelo CCO.

Em caso de necessidade, esses equipamentos contarão com o apoio de equipamentos do programa de conservação ou de terceiros.

a.4) Sistema de informações aos usuários

Será produzido e editado um boletim periódico, mensal, permanentemente atualizado, a ser disponibilizado gratuitamente aos usuários, especialmente nas praças de pedágio e bases operacionais, divulgando aspectos importantes, como o valor das tarifas de pedágio, pesos máximos permitidos, locais de acessos e saídas, mapa linear com a localização de postos de serviços, restaurantes e áreas de descanso e lazer, notícias sobre o progresso das obras e os serviços em implantação, além de matérias sobre os assuntos diversos ligados ao sistema rodoviário.

a.5) Sistema de reclamações e sugestões dos usuários

Serão disponibilizados canais de comunicação para o recebimento das reclamações e sugestões dos usuários, tendo como objetivo a análise, tomada de decisão e emissão de resposta em relação às reclamações e sugestões emitidas espontaneamente pelos usuários, consistindo das seguintes atividades: recebimento rotineiro de reclamações e sugestões dos usuários, avaliação das reclamações por parte da futura CONCESSIONÁRIA, encaminhamento de propostas de intervenção nas áreas pertinentes e emissão de respostas e comunicações em geral aos usuários.

a.6) Estudo sobre os pontos de apoio e parada para os usuários

Será desenvolvido um estudo de implantação e operação de pontos de apoio e parada para os caminhoneiros e usuários das rodovias, incluindo o cronograma de implantação de obras e serviços.

b) Sistemas de inspeção de tráfego

Este serviço será realizado por viaturas de inspeção, que realizarão rondas periódicas em trechos preestabelecidos, detectando problemas ao longo do sistema rodoviário e comunicando o CCO para a tomada de providências.

c) Sistemas de comunicação

No período inicial será dada ênfase à segurança dos usuários nas pistas, em virtude das obras que serão executadas.

As atividades de comunicação com os usuários, desenvolvidas através dos painéis de mensagens variáveis móveis, panfletos e internet, serão consideradas prioritárias.

O serviço de comunicação, dedicado à coordenação dos trabalhos operacionais e à comunicação entre os usuários e a futura CONCESSIONÁRIA, contará com equipamentos de radiocomunicação, para a comunicação entre todas as viaturas e os postos do sistema, com terminais telefônicos, destinados a receber a comunicação dos usuários via telefonia convencional ou celular móvel e painéis de mensagens variáveis móveis.

Será implantado, ainda, um site da internet destinado à futura CONCESSIONÁRIA.

d) Centro de Controle Operacional

Os serviços de operação do sistema rodoviário em estudo serão desenvolvidos de maneira integrada e controlados de forma centralizada através do CCO (centro de controle operacional), que ficará situado em uma sala da Sede da CONCESSIONÁRIA.

O CCO estará ligado aos demais sistemas e instalações operacionais através de um sistema de radiocomunicação, que atenderá às necessidades operacionais de transmissão de dados e informações.

Este centro de controle terá como objetivo principal o recebimento e a análise de informações oriundas das rodovias e seus diversos equipamentos de controle e postos operacionais, e o acionamento dos dispositivos e equipes necessários à regularização ou controle das situações, de modo a impedir consequências mais graves.

O CCO operará continuamente durante as 24 horas, em todos os dias da semana.

As equipes operacionais serão responsáveis, ainda, pela supervisão e controle permanente do trânsito e das condições de fluidez, pelos assuntos relacionados aos serviços ofertados, pelos problemas gerados pela estrutura viária, suas interferências e relações com a rede viária externa ao sistema concedido, e pelos demais aspectos vinculados à gestão do tráfego.

O centro de controle operacional será dotado de equipamentos de radiocomunicação e telefonia privativa e comercial para o contato com os diversos postos e equipes operacionais, além de equipamentos de informática para o armazenamento e processamento dos diversos dados provenientes das rodovias e auxílio à tomada de decisões, além de monitoração dos processos e seus resultados.

Ao receber as informações de campo que venham a exigir a implementação de atitudes de controle e auxílio, as equipes do CCO desencadearão processos para sua solução, de modo a manter os padrões de serviço especificados.

Os serviços que poderão ser acionados são os seguintes:

- Inspeção de tráfego;
- Atendimento médico de emergência;
- Atendimento mecânico;
- Atendimento a demais incidentes;
- Apoio à fiscalização de trânsito;
- Acompanhamento da circulação de cargas perigosas e excepcionais.

As atividades a serem desenvolvidas pelo CCO compreenderão, ainda, o envio periódico de mensagens de alerta e institucionais, através de painéis de mensagens variáveis, além do fornecimento regular de informações sobre as condições de trafegabilidade das pistas e de dados estatísticos, para a divulgação junto aos meios de comunicação.

e) Equipamentos e veículos da Administração

Serão disponibilizados mobiliário, equipamentos e veículos para atender à estrutura de administração da futura CONCESSIONÁRIA.

f) Sistema de arrecadação de pedágio

Nesta fase estarão sendo construídas as praças de pedágio no km 195,8 e no km 279,2 na rodovia ERS-324.

g) Sistema de guarda e vigilância patrimonial

Este estudo considerou a implantação e operacionalização de uma estrutura de guarda e vigilância patrimonial para a fiscalização das edificações e áreas de domínio da Concessão, compreendendo nessa fase:

- Vigilância junto às instalações das praças de pedágio;
- Vigilância móvel, que será exercida em toda a faixa de domínio do sistema rodoviário.

O dimensionamento das equipes será específico para cada uma das atividades e locais, em função de características próprias, possuindo ainda flexibilidade para se conformar às necessidades futuras.

As atividades de guarda e vigilância patrimonial serão implantadas nessa fase e ampliadas com a entrada em serviço dos diversos postos operacionais.

h) Apoio à fiscalização de trânsito

Os 3 postos da Polícia Rodoviária Estadual existentes serão adequados para atender aos padrões da PRE.

i) Programa de melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários

Este estudo considerou a disponibilização de equipes especializadas, que desenvolverão atividades voltadas à manutenção permanente das condições desejadas de segurança dos usuários.

Estas atividades específicas incluirão, entre outras, as seguintes:

- Controle do padrão de segurança viária: com base em programas de prevenção de acidentes de trânsito e segurança rodoviária, que serão desenvolvidos e resultarão em medidas a serem tomadas em conjunto com a PRE - Polícia Rodoviária Estadual;
- Projeto e planejamento detalhado da sinalização temporária indicativa de obras, serviços ou emergências: de modo a propiciar a melhor forma de orientação e direcionamento do tráfego e assegurar as melhores condições de segurança para os operários, funcionários, usuários e pedestres;
- Gestão do transporte de cargas perigosas: com base em programas que serão desenvolvidos em conjunto com os órgãos de controle ambiental, PRE, Corpo de Bombeiros, entre outros, que possam contribuir para a redução dos riscos, em caso de vazamentos ou acidentes;
- Gestão do transporte de cargas de dimensões excepcionais: com base no planejamento, que será minuciosamente detalhado para garantir a integridade dos usuários e dos elementos componentes do sistema rodoviário, e de seu acompanhamento durante a execução.

Este estudo considerou dispor de veículos destinados à inspeção de trânsito, que circularão permanentemente pelo sistema rodoviário para:

- Identificar problemas de sinalização, pavimentos, equipamentos e outros;
- Orientar e atender aos usuários em situações emergenciais e extraordinárias;
- Comunicar necessidades ao CCO através dos equipamentos de radiocomunicação, para o acionamento de mecanismos e recursos operacionais de emergência;
- Implantar a sinalização de emergência, quando da ocorrência de eventos capazes de gerar risco ao tráfego de veículos;
- Acompanhar o transporte de cargas perigosas e de dimensões excepcionais.

j) Manuais de procedimentos para a operação

A futura CONCESSIONÁRIA organizará manuais de procedimentos operacionais e os submeterá à aprovação da Fiscalização.

A existência desses manuais será condição preponderante para a implantação de um sistema de monitoração dos serviços que serão prestados no sistema (parâmetros de desempenho), padronização da execução dos mesmos, programação das diversas atividades e o estabelecimento e medição de níveis de serviços.

Os manuais conterão especificações técnicas de materiais, procedimentos e parâmetros de desempenho, e contemplarão as características, abrangência e frequência de execução dos levantamentos, e emissão dos relatórios correspondentes.

3.1.1.2 Após a Fase dos Trabalhos Iniciais

A transferência da operação do sistema rodoviário para as empresas privadas terá como vantagens a implantação de sistemas e equipamentos modernos e atualizados e a implantação de diversos melhoramentos, que adequarão as rodovias envolvidas às solicitações do tráfego e introduzirão a modernização na prestação dos serviços.

O início da fase de operação definitiva, a partir do início do 13º mês, será caracterizado como um período de razoável volume de obras de recuperação e melhoramentos das rodovias.

Assim, embora o aprimoramento das condições operacionais seja favorecido pela recuperação dos componentes principais da estrutura, será prejudicado, temporariamente, pela redução da fluidez do tráfego em trechos localizados.

Em médio prazo, as melhorias em infraestrutura e serviços serão de tal ordem que permitirão a redução dos tempos de viagem ao longo do sistema rodoviário, decorrente da ampliação da capacidade e melhor ordenamento dos fluxos de tráfego.

Os elementos de atendimento e assistência aos usuários serão essenciais na operação do sistema rodoviário, para garantir e perenizar padrões máximos de conforto e segurança dos usuários, bem como de fluidez do tráfego.

O número de acidentes deverá diminuir e o atendimento será rápido e eficiente para aquelas ocorrências inevitáveis.

Está apresentada, a seguir, a estratégia operacional proposta para a atuação da futura CONCESSIONÁRIA até o final do período da Concessão.

a) Sistema de atendimento aos usuários

Os serviços de atendimento aos usuários serão mantidos, conforme descrito na fase de Trabalhos Iniciais.

b) Sistema de inspeção de tráfego

O sistema de inspeção de tráfego será mantido conforme descrito na fase de Trabalhos Iniciais.

c) Sistemas de comunicação

Os sistemas de comunicação com os usuários serão mantidos conforme descritos na fase de Trabalhos Iniciais.

d) Centro de Controle Operacional

As ações do centro de controle operacional serão mantidas conforme descrito na fase de Trabalhos Iniciais.

e) Equipamentos e veículos da Administração

Os equipamentos e veículos para a estrutura da Administração da Concessão serão implantados na fase de Trabalhos Iniciais e mantidos conforme descrito no item anterior.

f) Sistema de arrecadação de pedágio

Estão previstas 2 praças de pedágio, com as seguintes localizações:

Tabela 2 - Localização das Praças de Pedágio.

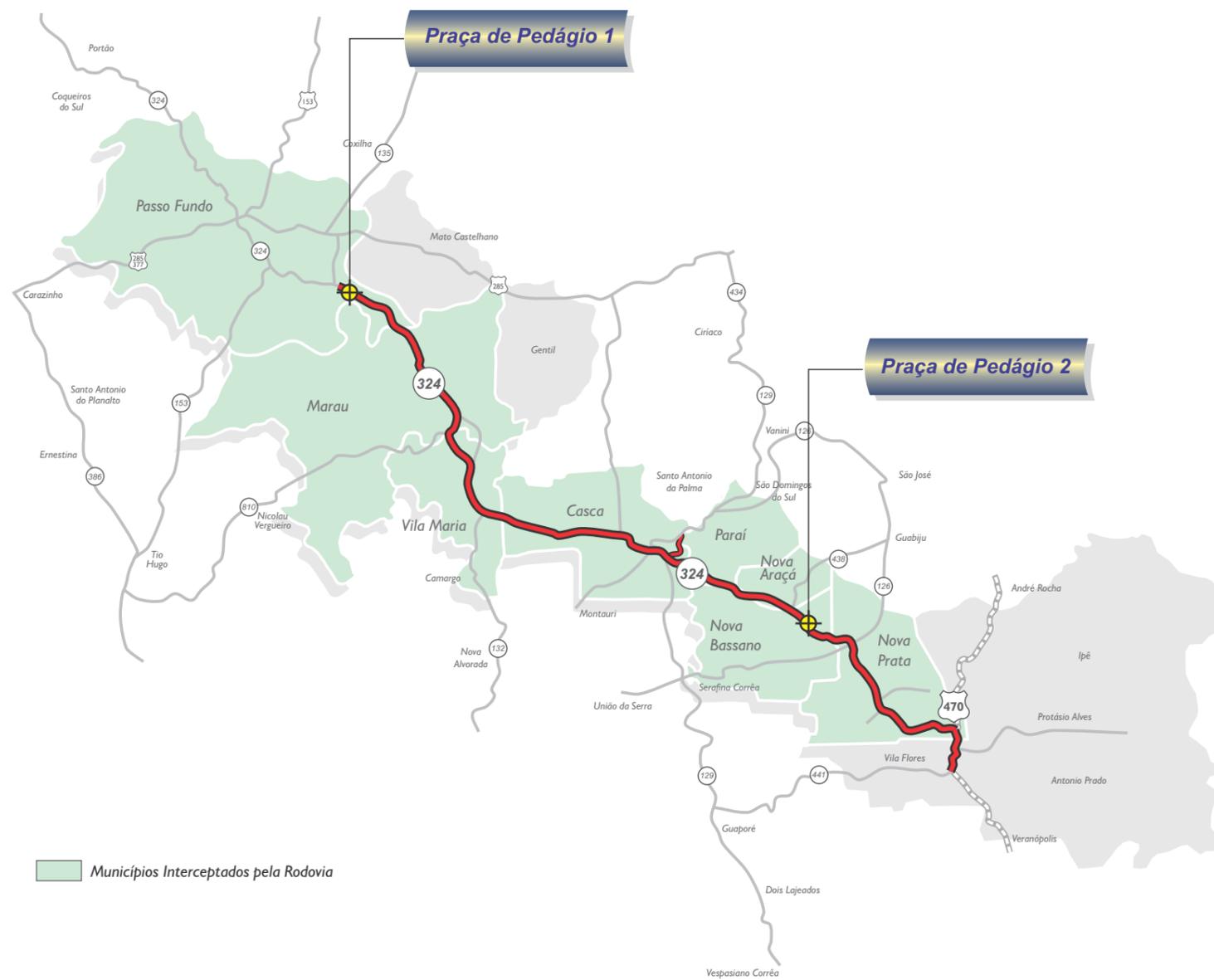
Praça	Rodovia	km (SNV)
Praça 1	ERS-324	195,80
Praça 2	ERS-324	279,20

Nessas praças, a arrecadação se processará por meio de sistemas manuais e automáticos (AVI - Automatic Vehicle Identification).

Cada praça contará, ainda, com pistas de passagem livre controladas com o auxílio de cancelas, destinadas aos veículos isentos do pagamento de tarifa, como: ambulâncias, veículos militares e outros, e veículos transportando cargas excepcionais.

Em função da parada obrigatória dos usuários, o pedágio será também um ponto ideal para as rápidas pesquisas de satisfação, distribuição de material publicitário e recolhimento de sugestões e reclamações.

A seguir, está apresentado o mapa com a localização das praças de pedágio.



Praça	Rodovia	km
1	ERS-324	195+800
2	ERS-324	279+200

g) Sistema de guarda e vigilância patrimonial

A estrutura de guarda e vigilância patrimonial, apresentada no item anterior, na fase de Trabalhos Iniciais, será mantida, porém, estendida às novas edificações operacionais.

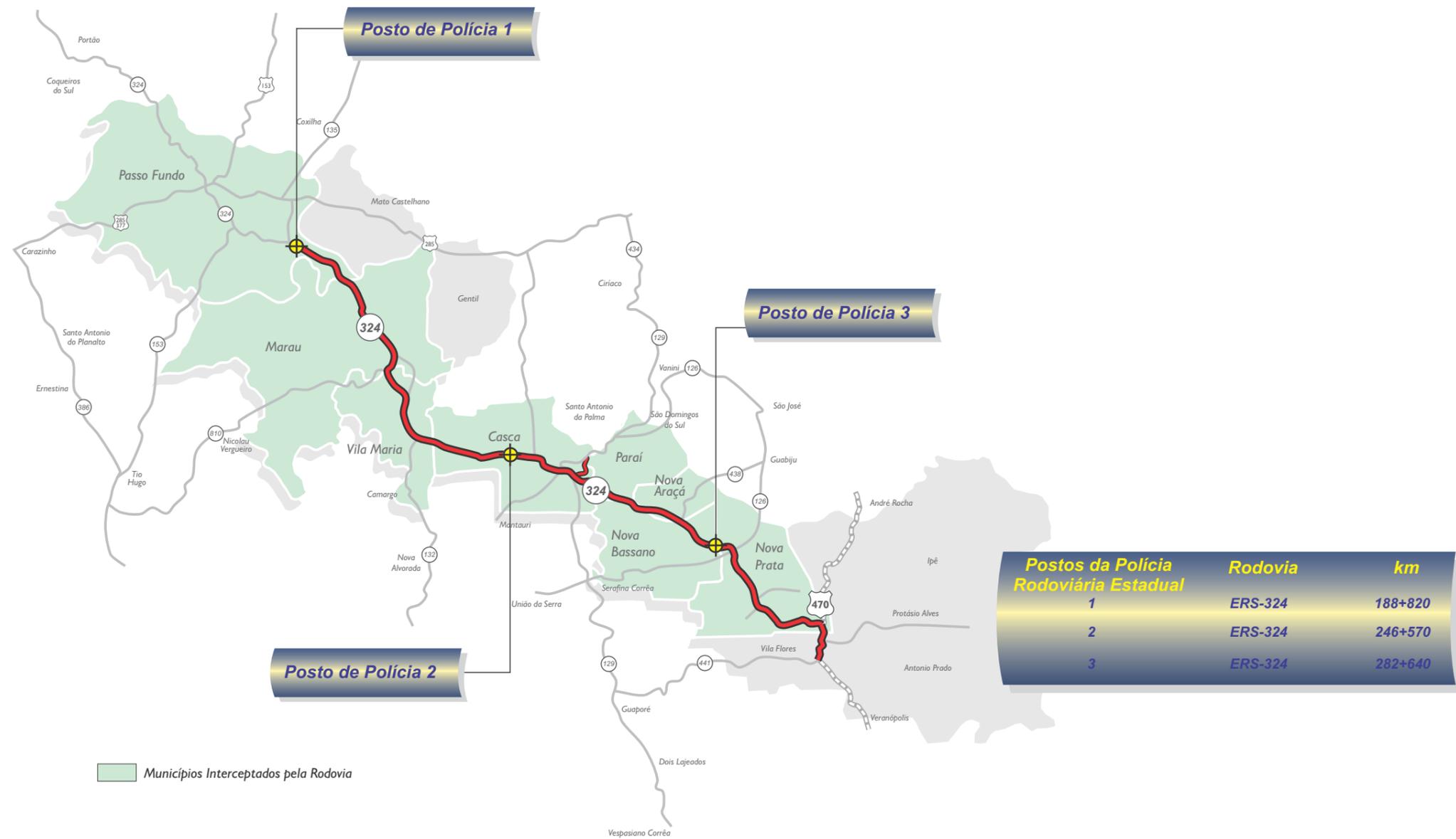
h) Apoio à fiscalização de trânsito

As atividades de fiscalização de trânsito, visando coibir a ocorrência de infrações e acidentes, serão atribuições exclusivas do PODER CONCEDENTE e, normalmente, exercidas através da Polícia Rodoviária Estadual.

A futura CONCESSIONÁRIA manterá um canal de comunicação e prestará a colaboração para facilitar a atuação do policiamento intensivo e das demais atividades de policiamento.

Até o final do 24º mês da Concessão será implantado o posto da Agência Fiscalizadora.

A seguir, está apresentado o mapa com a localização dos postos da Polícia Rodoviária Estadual.



i) Programa de melhoria das condições de segurança e conforto dos usuários

Conforme detalhado nas atividades referentes ao período inicial de operação, a CONCESSIONÁRIA manterá uma equipe especializada responsável por atividades destinadas à manutenção das condições desejadas de segurança de trânsito, durante todo o período da Concessão.

Estas atividades incluirão, entre outros, os seguintes serviços:

- Controle de segurança viária: com base em programas de prevenção de acidentes de trânsito e segurança rodoviária;
- Projeto e planejamento detalhado da sinalização: com base em projetos de sinalização temporária de alerta de obras, serviços ou emergências;
- Gestão do transporte de cargas perigosas: com base em um programa de ação e controle de acidentes com essas cargas;
- Gestão do transporte de cargas de dimensões excepcionais: a partir do planejamento e do acompanhamento de seu transporte pelo sistema rodoviário.

Este serviço será iniciado logo após a autorização do início da Concessão, sendo intensificado ao longo do tempo.

j) Sistemas de monitoramento de tráfego

Neste período será implantado e operacionalizado um sistema de controle automático de velocidade de veículos, composto pelas unidades fixas de monitoração eletrônica de velocidade, tipo radar fixo.

Também serão implantados e operacionalizados os equipamentos de detecção e sensoriamento de pista, para a realização das contagens volumétricas, os painéis de mensagens variáveis fixos, os detectores de altura nas entradas dos postos de pesagem e o sistema de circuito fechado de televisão, destinado ao monitoramento visual do tráfego nas vias e nas edificações existentes na faixa de domínio.

k) Sistema de pesagem de veículos

As atividades de pesagem dos veículos comerciais terão como objetivo o cumprimento das disposições do CTB - Código de Trânsito Brasileiro, quanto aos limites admissíveis de peso bruto por eixo e/ou por veículo.

O controle de pesagem dos veículos comerciais será imprescindível para a operação e manutenção das condições de serviço das rodovias, tendo em vista os prejuízos que os excessos de peso acarretarão, tanto aos elementos do corpo estradal, devido à solicitação exagerada, como para a fluidez do tráfego, devido às menores velocidades médias, aumento do número de quebras e menor manobrabilidade dos veículos com sobrecarga.

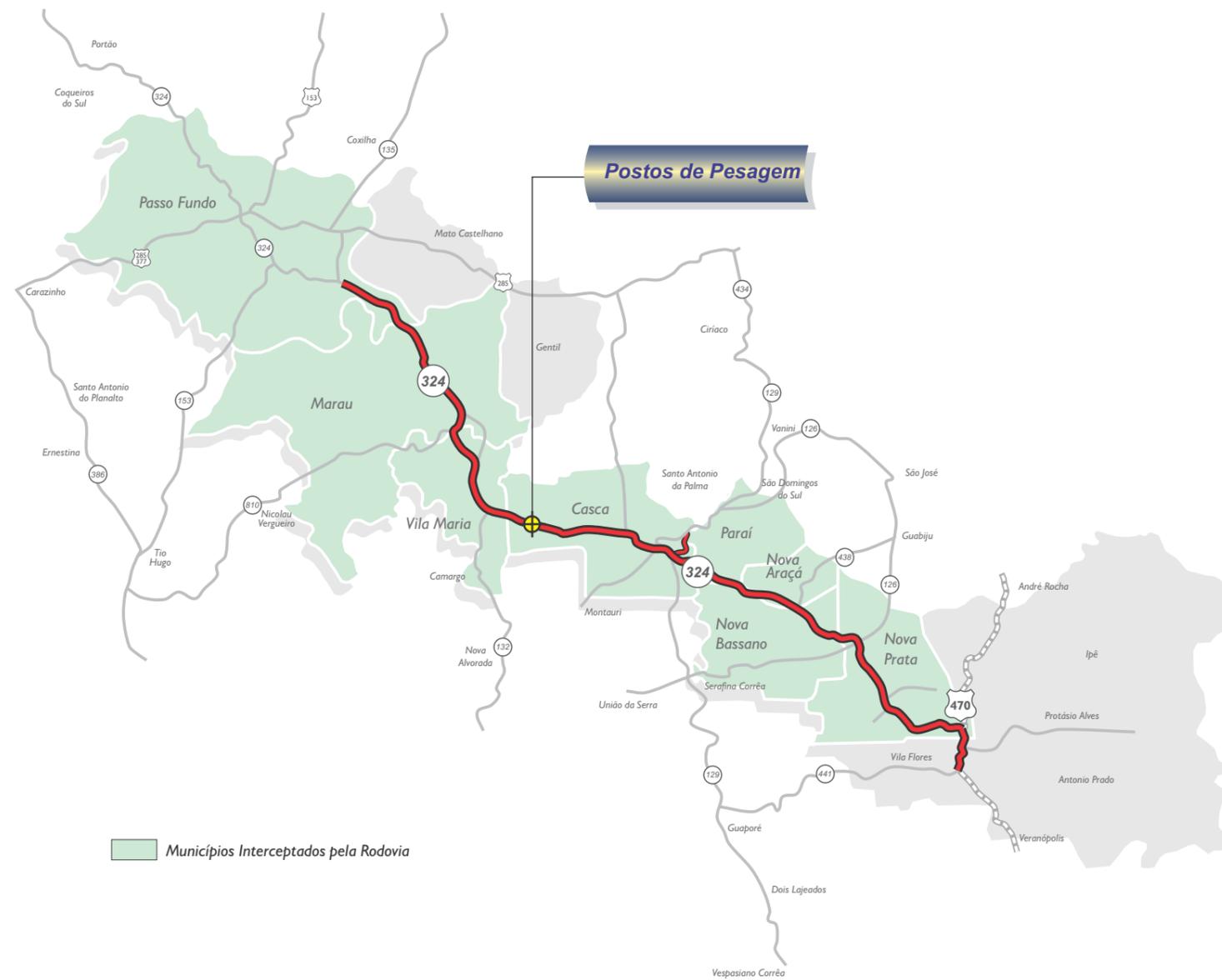
O exame da documentação e a eventual emissão de autos de infração serão de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

Até o final do 36º mês da Concessão estarão implantados os 2 novos postos de pesagem fixos.

As localizações estão descritas a seguir:

- Rodovia ERS-324, no km 244+100, Pista Norte;
- Rodovia ERS-324, no km 244+100, Pista Sul;

A seguir, está apresentado o mapa com a localização dos postos de pesagem fixos.



Postos de Pesagem

Postos de Pesagem Fixo
 ERS-324 km 244+100 - Pista Norte
 ERS-324 km 244+100 - Pista Sul

Municípios Interceptados pela Rodovia

3.1.2 Conceituação da Estrutura de Gestão da Futura CONCESSIONÁRIA

Para o desenvolvimento das atividades foi desenvolvido um modelo de gestão, que está apresentado a seguir.

Após a celebração do Contrato de Concessão, o vencedor da Licitação constituirá uma empresa na forma de sociedade por ações (SPE - Sociedade de Propósito Específico), que estará apta a gerenciar todos os serviços previstos para a Concessão.

As atribuições e funções de cada unidade componente da estrutura apresentada nos itens subsequentes foram definidas de modo a assegurar a supervisão e o controle em todos os níveis hierárquicos, garantindo o cumprimento dos prazos e a qualidade dos serviços e deixando claras as responsabilidades e atribuições de cada área.

A futura SPE terá como órgão superior um Conselho de Administração, que cuidará dos assuntos societários, elegerá o diretor geral e delegará ao mesmo a coordenação da futura CONCESSIONÁRIA, com os direitos e deveres inerentes ao cargo.

Este profissional transmitirá aos gerentes as diretrizes traçadas pelo Conselho de Administração, de modo a propiciar as melhores condições possíveis para um bom desempenho.

Os diretores, por sua vez, distribuirão as orientações aos respectivos chefes de divisão, que farão as interfaces com toda a cadeia operacional da CONCESSIONÁRIA.

3.1.2.1 Administração da CONCESSIONÁRIA

A organização estrutural da futura CONCESSIONÁRIA foi idealizada visando atender a todas as atividades previstas, buscando oferecer alternativas otimizadas para os programas que serão administrados por equipes próprias, como a operação do sistema rodoviário.

Os demais programas previstos, correspondentes à execução dos Trabalhos Iniciais, Restauração, Melhorias e Ampliação, Conservação de Rotina e Manutenção Programada poderão ser executados por terceiros, a serem contratados e fiscalizados pelas equipes da CONCESSIONÁRIA, ou por equipes próprias.

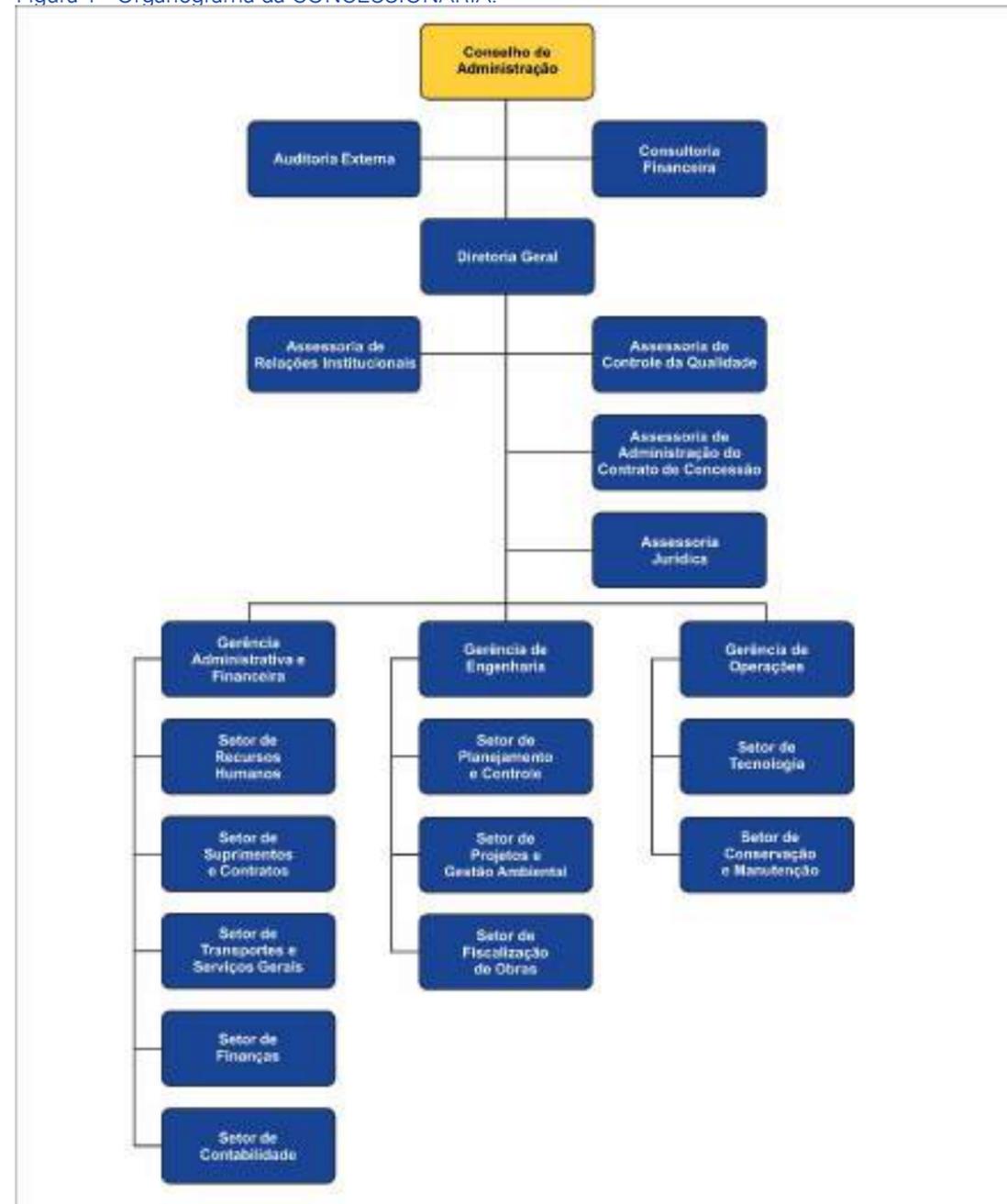
A estrutura organizacional projetada caracteriza-se por ser intrinsecamente dinâmica, passando por alterações para atender às prioridades e necessidades de cada fase, sem perder a essência conceitual.

O organograma proposto segue uma linha de comando vertical, liderada por um Conselho de Administração composto por integrantes dos acionistas da SPE, e de uma diretoria que será formada pelo diretor geral e os gerentes. Subordinadas ao diretor geral haverá três gerências: Administrativa e Financeira, de Engenharia e de Operações.

O diretor geral se reportará ao Conselho de Administração, contará com o apoio de assessorias especializadas (gestão e controle da qualidade, relações institucionais, jurídicas e de administração do Contrato de Concessão) e comandará as demais diretorias e gerências, responsáveis pelas atividades que ocorrerão no período da Concessão.

A seguir, está apresentado o organograma detalhado idealizado para a futura CONCESSIONÁRIA.

Figura 1 - Organograma da CONCESSIONÁRIA.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

3.1.2.2 Funções e Atribuições

Estão detalhadas, a seguir, as atribuições principais de cada área indicada no organograma da CONCESSIONÁRIA.

a) Conselho de Administração

O Conselho de Administração será responsável pelo estabelecimento das políticas e diretrizes gerais da CONCESSIONÁRIA, incluindo a sua estratégia de longo prazo e o controle e a fiscalização do desempenho da Companhia.

Será responsável, também, dentre outras atribuições, pela supervisão da gestão do diretor geral e dos gerentes da CONCESSIONÁRIA.

Os membros do Conselho de Administração possuirão mandatos, com prazo a ser especificado, podendo ser reeleitos.

O Conselho será auxiliado por uma auditoria externa e uma consultoria financeira.

A auditoria externa será uma empresa com capacidade técnica para auditar e opinar sobre as informações do balanço patrimonial anual da CONCESSIONÁRIA.

A consultoria financeira será responsável pela elaboração dos balanços patrimoniais e pelas demonstrações financeiras da CONCESSIONÁRIA.

b) Diretor Geral e Assessorias

Caberá ao diretor geral, a direção da CONCESSIONÁRIA e sua representação no conselho de acionistas, com poderes, direitos e deveres inerentes à sua posição.

Participará das assembleias dos acionistas e das reuniões do Conselho de Administração, tendo como função informar e esclarecer a esses dois órgãos o que lhe for solicitado com relação à CONCESSIONÁRIA, além de receber as diretrizes e implementá-las junto às gerências.

O diretor geral responderá pelos atos da CONCESSIONÁRIA, em juízo ou fora dele. Será o principal responsável pela CONCESSIONÁRIA junto ao PODER CONCEDENTE e aos outros organismos governamentais.

Subordinadas ao diretor geral haverá três gerências:

- Gerência Administrativa e Financeira;
- Gerência de Engenharia;
- Gerência de Operações.

Estarão também ligadas ao diretor geral quatro assessorias, cujas atribuições estão detalhadas a seguir.

b.1) Assessoria de Administração do Contrato de Concessão

Será responsável pela gestão do relacionamento contratual entre o PODER CONCEDENTE e a futura CONCESSIONÁRIA, além de receber diretrizes para os próximos períodos e implantá-las junto às gerências.

b.2) Assessoria de Controle da Qualidade

Será responsável pela implantação das medidas necessárias para atingir a meta de qualificação do programa da qualidade (ISO 9001), compreendendo a elaboração, implantação e revisão periódica do plano de qualidade e dos programas decorrentes.

b.3) Assessoria Jurídica

Prestará assessoria ao diretor geral nos aspectos de formação da CONCESSIONÁRIA, de direitos societário, comercial e tributário, e nas tratativas com o PODER CONCEDENTE e com os órgãos públicos.

Será consultada na negociação dos contratos e em outras questões jurídicas de caráter rotineiro.

b.4) Assessoria de Relações Institucionais

Atuará no sentido de fortalecer as relações institucionais e a imagem da CONCESSIONÁRIA junto aos usuários, à mídia e à comunidade em geral.

Será responsável pela gestão das interfaces com as instituições públicas e relações com investidores.

Atenderá aos órgãos de comunicação e às entidades de representação da comunidade e exercerá, também, a função de "ombudsman", respondendo pelo diálogo direto e pessoal com os usuários e a população em geral.

c) Gerência Administrativa e Financeira

Esta gerência terá como atribuições a execução e gestão dos serviços gerais, bem como os assuntos referentes a licenças, alvarás, almoxarifado, manutenção dos escritórios, secretaria, recepção, expedição de documentos, pequenos reparos e serviços de higiene, limpeza e vigilância das instalações da CONCESSIONÁRIA.

Terá sob a sua responsabilidade todo o manuseio e controle contábil e financeiro da CONCESSIONÁRIA.

Farão parte do seu escopo de trabalho: contabilidade, tesouraria, contas a pagar e receber, compras, administração de caixa, levantamento de eventuais empréstimos para coberturas de curto prazo, negociação de financiamentos de longo prazo e outros assuntos financeiros.

d) Gerência de Engenharia

Cuidará de todos os serviços e obras do sistema rodoviário, quais sejam: programa intensivo de recuperação emergencial, serviços de recuperação, obras de melhoria e ampliação da capacidade do sistema, serviços de recuperação do passivo ambiental, conservação de rotina e manutenção programada das rodovias.

Será também de sua responsabilidade, a elaboração de todos os projetos desenvolvidos durante o período de Concessão (diretamente ou através da coordenação de terceiros) e o acompanhamento das empresas subcontratadas para a execução dos serviços de engenharia.

Comporão a Gerência de Engenharia os seguintes setores:

d.1) Setor de Planejamento e Controle

Será responsável pelo acompanhamento e/ou controle da programação e pelas evoluções física e econômica das obras de recuperação funcional, intervenções obrigatórias, restauração, ampliação e melhoramentos da rodovia, além de definir padrões de medições a serem adotados na execução das mesmas.

d.2) Setor de Projetos e Gestão Socioambiental

Será responsável pela elaboração de projetos e coordenação de ações ambientais, compreendendo:

- A atuação para a obtenção dos licenciamentos ambientais;
- O desenvolvimento de estudos e projetos referentes a mapeamentos geológicos, estrutura de serviços públicos existentes, arquitetura, estruturas e acessos ao sistema de transportes;

- O desenvolvimento de projetos viários em níveis básico e executivo, especificações técnicas de serviços e materiais, além de planilhas de quantidades e serviços envolvendo as áreas de geometria, drenagem, terraplenagem, pavimentação, sinalização e instalações elétricas e hidráulicas prediais e de segurança rodoviária;
- O desenvolvimento de projetos para a melhoria e manutenção dos serviços já existentes, como a implantação e readaptação de postos de pesagem, modificação, pesagem dinâmica e de apoio aos usuários, implantação de faixas adicionais e de aceleração e desaceleração, e de dispositivos de segurança e paisagismo;
- A fiscalização para a correta implementação das medidas preconizadas nesses respectivos licenciamentos;
- A gestão das equipes de controle ambiental relacionadas à operação da via, cujo enfoque estará na fauna e nos riscos de travessias, e controle de ações contra a biota.

d.3) Setor de Fiscalização de Obras

Será responsável pela contratação, acompanhamento e fiscalização das obras dos Trabalhos Iniciais, recuperação, duplicação e melhoramentos das rodovias, e recuperação do passivo ambiental, que serão executados nas mesmas por construtoras especializadas.

Será desativada parcialmente, após a conclusão das obras de ampliação.

e) Gerência de Operações

Será responsável pela satisfação e segurança dos usuários, através da operação adequada dos sistemas de gestão do pedágio e operação do tráfego, compreendendo:

- Atividades destinadas a garantir a fluidez e segurança do tráfego;
- Operação das praças de pedágio (arrecadação, conferência, guarda e entrega de valores), do centro de controle operacional e dos sistemas de comunicação e informação aos usuários;
- Operação dos sistemas de atendimento aos usuários (socorros médico e mecânico e atendimento a incidentes);
- Serviço de inspeção de tráfego, incluindo a desobstrução das pistas, quando necessário;

- Operação do sistema de pesagem de veículos comerciais;
- Apoio às atividades da Polícia Rodoviária Estadual.

Terá sob a sua responsabilidade a geração da receita da CONCESSIONÁRIA, através da operação das praças de pedágio e do controle da respectiva arrecadação, de modo a garantir condições adequadas de fluxo e nível de serviço com a minimização de filas nas baias de cobrança.

Será responsável pelas atividades de inspeção de trânsito, atendimento médico e socorro mecânico, pesagem de veículos comerciais, atendimento a incidentes e serviços de comunicação com os usuários.

Também terá como atribuição planejar e controlar a elaboração de estudos e estatísticas sobre tráfego, acidentes de trânsito e operação do sistema rodoviário.

Fará, também, a monitoração das rodovias, verificando a qualidade dos serviços operacionais e provendo subsídios para a elaboração da programação dos serviços de conservação de rotina.

Comporão a Gerência de Operações os seguintes setores:

e.1) Setor de Tecnologia

Será responsável pelo desenvolvimento do Plano Diretor de Informática para a futura CONCESSIONÁRIA executar e fiscalizar a aquisição e reposição de hardwares e softwares, realizar a manutenção de todos os equipamentos de informática e administrar as redes.

e.2) Setor de Conservação e Manutenção

Será responsável pelos serviços de manutenção e conservação periódicos e repetitivos, como: manutenção e conservação das instalações operacionais, pavimentos, obras-de-arte (correntes e especiais), dispositivos de segurança, sinalização e faixa de domínio.

3.2 Descrição dos Serviços e Parâmetros Técnicos e de Desempenho

Neste item estão descritos os sistemas, seus parâmetros técnicos e de desempenho e o pessoal a ser alocado para cada um deles.

Os serviços a serem prestados pela futura CONCESSIONÁRIA, na operação do sistema rodoviário, serão os seguintes:

- Sistema de Atendimento aos Usuários (SAU);
- Serviço de Inspeção de Tráfego;
- Sistemas de Comunicação;
- Sistema de Monitoramento de Tráfego;
- Segurança de Trânsito;
- Centro de Controle Operacional (CCO);
- Sistema de Arrecadação de Pedágio;
- Sistema de Pesagem de Veículos;
- Edificações e Instalações Operacionais;
- Equipamentos e Veículos da Administração;
- Guarda e Vigilância Patrimonial;
- Apoio à Fiscalização de Trânsito;
- Monitoração.

Para o suprimento de pessoal de operação a ser alocado nos diversos postos de serviços, nos vários turnos de atuação diárias, dos serviços operacionais que serão prestados pela futura CONCESSIONÁRIA, foram estimadas as seguintes condicionantes:

- Período: 24 horas por dia;
- Turnos: 3 turnos de 8 horas;
- Dias por ano: 365 dias;
- Dias por mês: 30 dias;
- Ausência mensal de funcionários: 3 dias por mês;
- Férias anuais por funcionário: 30 dias por ano.

A provisão de pessoal, que obedece à escala "6x2", ou seja, trabalham 6 dias e descansam 2, está apresentada a seguir.

Tabela 3 - Análise de Provimento de Pessoal (Turno de 24 Horas).

Equipe por Posto de Trabalho	Turno	Memória de Cálculo	Resultado
Horas possíveis de trabalho por ano, por posto	24 horas	24*365	8.760,00
Horas improdutivas por ano, por funcionário: Férias (30 dias), folgas (2/8) e ausências (3 dias)		$((30+3)*8)+((2/8)*(365-30)*8)$	934,00
Horas possíveis de trabalho por ano, por funcionário		$((365*8)-934)$	1.986,00
Equipe necessária por posto de trabalho		8.760/1.986	4,41

Fonte: PLANOS ENGENHARIA

3.2.1 Sistema de Atendimento aos Usuários

Os serviços de atendimento aos usuários deverão ser prestados em caráter permanente, durante 24 horas por dia, todos os dias do ano, de forma completamente gratuita por equipes que estarão locadas em bases de serviços operacionais (BSOs), implantadas ao longo do sistema rodoviário.

Está apresentado, a seguir, o planejamento da implementação da prestação dos serviços de atendimento aos usuários, compreendendo:

- Dimensionamento das bases de serviços operacionais;
- Atendimento médico de emergência;
- Atendimento de socorro mecânico;
- Atendimento a demais incidentes.

Estão descritos, a seguir, as especificações técnicas e operacionais, juntamente com o dimensionamento dos recursos destinados à prestação desses serviços de apoio.

a) Cronograma de execução

Os serviços referentes à implantação do sistema de atendimento aos usuários se darão até o final do 6º mês da Concessão.

3.2.1.1 Dimensionamento das Bases de Serviços Operacionais

Os serviços de assistência aos usuários serão prestados a partir de bases de serviços operacionais (BSOs), que formarão uma rede de prestação de serviços interligada à central de comunicações, a ser instalada no centro de controle operacional (CCO), detalhado no item 3.2.6, adiante.

Disporão de infraestrutura básica para seus ocupantes, meios de comunicação com as viaturas e o centro de controle operacional (rádio e telefonia) e instalações como estacionamento, sanitários, fraldário, área de descanso e telefone público, além de pátio para a guarda de animais apreendidos até sua destinação final pela PRE.

Cada base operacional disporá de um transceptor fixo de radiocomunicação, que será operado por um atendente, durante as 24 horas do dia.

Para a determinação da localização das BSOs a serem implantadas no sistema rodoviário, foram levados em consideração os seguintes parâmetros:

- Velocidade média dos veículos de atendimento;
- Tempo de chegada das viaturas de atendimento aos locais de ocorrência.

Neste estudo foram previstas duas BSOs para o sistema operacional.

3.2.1.2 Atendimento Médico de Emergência

O serviço de atendimento médico de emergência aos usuários acidentados será realizado com ambulâncias convencionais equipadas para os trabalhos de resgate, atendimento emergencial e suporte de vida, que permanecerão de plantão nas BSOs aguardando seu acionamento pelo CCO.

a) Parâmetros técnicos

Será adotada a tipologia de ambulância descrita a seguir:

- Ambulância de resgate - Tipo C
Veículo de atendimento de urgências pré-hospitalares de pacientes vítimas de acidentes ou pacientes em locais de difícil acesso, com uma capacidade de realizar o suporte básico de vida, e equipamentos de salvamento contando com uma equipe formada de acordo com o Ministério da Saúde.

As ambulâncias serão acionadas e monitoradas pelo CCO, através do sistema de radiocomunicação.

As ocorrências, por sua vez, serão informadas ao mesmo, por diversas fontes, a saber:

- Serviço de inspeção de tráfego, através de rádio;
- Centrais de atendimento da polícia, via rádio ou telefone;
- Chamadas por via telefônica de usuários, moradores ou outras pessoas.

O CCO acionará sempre a ambulância da BSO mais próxima do local do acidente. Caso haja muitos feridos, e dependendo da gravidade das vítimas, serão acionadas outras ambulâncias de outra BSO ou da rede de retaguarda, ou viaturas do Corpo de Bombeiros.

A indicação do hospital para a remoção será feita pelo Médico Regulador, no CCO.

b) Parâmetros de desempenho

A quantidade de recursos a serem alocados para realizar o atendimento médico respeitará o seguinte parâmetro de desempenho:

- Para a ambulância tipo C, o tempo máximo de chegada ao local será igual a 20 minutos, em 90% das ocorrências mensais, e nos 10% restantes, não deverá ultrapassar 30 minutos. Na ocorrência de incidentes simultâneos em pontos distintos do sistema rodoviário, os tempos para os atendimentos deverão ser reconsiderados.

c) Dimensionamento de veículos/equipes

Foram previstas, neste estudo, 2 ambulâncias tipo C, uma em cada BSO.

Foi definida como sendo 85 km/h, a velocidade média a ser considerada para as ambulâncias.

As equipes de pessoal para o atendimento pré-hospitalar terão:

- 1 médico regulador, no CCO;
- 2 ambulâncias tipo C
 - ✓ 1 motorista de ambulância para cada veículo;
 - ✓ 2 resgatistas para cada veículo.

As fotos, a seguir, ilustram o serviço de atendimento médico de emergência.

Figura 2 - Ambulância de Atendimento.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

Figura 3 - Equipes de Atendimento Médico.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

3.2.1.3 Atendimento de Socorro Mecânico

O sistema de atendimento mecânico a ser implantado visará:

- Efetuar pequenos reparos dos veículos com pane eletromecânica parados no acostamento, de modo a devolvê-los à circulação de forma rápida e segura;
- Remover os veículos acidentados e as cargas tombadas (dentro e fora da plataforma da rodovia), que estejam obstruindo a pista, bem como veículos atendidos com pane não resolvida em até 30 minutos;
- Remover os veículos apreendidos, a pedido da Polícia Rodoviária.

Caso a pane impeça o rápido retorno do veículo ao tráfego, o mesmo será removido para um local seguro junto à rodovia (posto de serviço comercial), assim que possível.

Não serão fornecidos, gratuitamente, peças ou combustível aos usuários. Será oferecido apenas transporte ao local mais próximo, à margem da rodovia, onde a aquisição desses materiais possa ser feita.

a) Parâmetros técnicos

O serviço de atendimento mecânico estará localizado nas BSOs, sendo alocados dois tipos básicos de veículos:

- Guinchos leves, do tipo plataforma de serviços mecânicos, com equipamentos para guinchar os veículos leves e prestar o serviço de socorro mecânico a veículos em pane ou acidentes na rodovia;
- Guinchos pesados, destinados à remoção localizada de veículos pesados, com capacidade para a remoção de veículos de até 60 toneladas.

b) Parâmetros de desempenho

Para o serviço de atendimento mecânico, o parâmetro de desempenho a ser respeitado está descrito a seguir:

- Para o serviço de guinchos leves, o tempo máximo de chegada ao local do acidente, a partir do acionamento, será de 60 minutos, em 90% das ocorrências mensais, e nos 10% restantes, não deverá ultrapassar 70 minutos. Na ocorrência de incidentes simultâneos em pontos distintos do sistema rodoviário, os tempos para os atendimentos deverão ser reconsiderados;
- Para o serviço de guinchos pesados, o tempo máximo de chegada ao local do acidente, a partir do acionamento, será de 90 minutos, em 90% das ocorrências mensais, e nos 10% restantes, não deverá ultrapassar 100 minutos. Na ocorrência de incidentes simultâneos em pontos distintos do sistema rodoviário, os tempos para os atendimentos deverão ser reconsiderados.

c) Dimensionamento de veículos/equipes

Dentro das considerações feitas anteriormente, haverá 1 guincho leve e 1 guincho pesado.

Foram definidas como sendo 75 km/h, a velocidade média a ser considerada para o guincho leve, e 60 km/h, para o guincho pesado.

As equipes de pessoal para o atendimento mecânico terão:

- Guincho leve
 - ✓ 1 Motorista com treinamento para a prestação de serviços mecânicos e guinchamento, para cada veículo.
- Guincho pesado
 - ✓ 1 Motorista para cada veículo;
 - ✓ 1 Auxiliar para cada veículo.

As fotos, a seguir, ilustram o serviço de atendimento mecânico.

Figura 4 - Exemplos de Atendimento aos Usuários - Panes.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

Figura 5 - Exemplos de Guinchos Leve e Pesado.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

3.2.1.4 Atendimento a Demais Incidentes

Compreenderá o atendimento de situações como incêndios na faixa de domínio, deslizamentos de taludes, derramamentos de cargas tóxicas, apreensão de animais soltos e remoção de animais acidentados, além de outras atividades similares, proporcionando a limpeza e a desobstrução rápida das pistas, e o pronto restabelecimento e manutenção dos níveis de serviço e condições de fluidez, conforto e segurança do tráfego.

a) Parâmetros técnicos

As equipes receberão o treinamento adequado para a execução dessas atividades, devendo ter amplo conhecimento das características e riscos particulares do manuseio de cada tipo de carga, além dos cuidados com as condições ambientais no entorno, especialmente nas ocasiões de derramamento de cargas tóxicas.

Será realizado por carros pipa e caminhões de apreensão de animais, que permanecerão de plantão nas BSOs, no aguardo de seu acionamento pelo CCO.

Caso haja a necessidade, o CCO acionará recursos adicionais das equipes de conservação ou de terceiros.

b) Parâmetro de desempenho

Para o cumprimento de suas tarefas, as equipes de atendimento a incidentes deverão manter o tempo máximo de chegada ao local do acidente igual a 120 minutos, em 100% das ocorrências mensais.

c) Dimensionamento de veículos/equipes

Com o parâmetro de desempenho citado, foram previstos 1 carro pipa e 1 caminhão tipo gaiola.

Foi definida como sendo 60 km/h, a velocidade média a ser considerada para o caminhão pipa e para a apreensão de animais.

O atendimento será realizado por um motorista para ambos os serviços.

Figura 6 - Caminhão para a Apreensão de Animais.



Fonte: <http://www.maispb.com.br>

3.2.2 Sistema de Inspeção de Tráfego

O sistema a ser implantado terá por objetivo o controle do tráfego e das condições operacionais do sistema rodoviário, de modo a garantir as melhores e mais seguras condições de circulação possíveis.

a) Parâmetros técnicos

Os serviços compreenderão:

- Acompanhamento do tráfego, verificando a velocidade do fluxo e o grau de saturação das rodovias, evitando congestionamentos, e informando e/ou atendendo a casos de panes, incidentes e acidentes com os usuários. No caso de acidentes, sinalizará imediatamente o local e informará ao CCO;

- Apoio à equipe de guarda e vigilância patrimonial detectando irregularidades na faixa de domínio, tais como: invasões, acessos e painéis de propaganda não autorizados, atos de vandalismo ou furto e outros;
- Verificação da sinalização de obras de conservação ou reparos, informando eventuais irregularidades;
- Informação ao CCO sobre qualquer anormalidade não conhecida nos elementos das rodovias.

Neste estudo foi considerado que será implantado um sistema integrado de registro das ocorrências ao longo de todo o sistema rodoviário e demais atividades exercidas pela equipe de inspeção de trânsito, a partir do qual será alimentado o banco de dados do CCO.

Esses registros conterão, basicamente, as seguintes informações:

- Hora, minuto e localização de entrada em serviço e condições da viatura;
- Hora e minuto de chegada a qualquer evento, localização do ocorrido e providências tomadas;
- Hora e minuto de eventuais solicitações ao CCO, com a descrição dos fatos geradores;
- Hora e minuto de liberação pelo CCO para a continuação da ronda;
- Hora e minuto de passagens pelo ponto de controle.

Esta equipe de inspeção de pista também acompanhará o transporte de cargas perigosas e de dimensões excepcionais, proporcionando suporte à fiscalização desses transportes, e a outros serviços não delegados a serem exercidos pelo Poder Público.

b) Cronograma de execução

A implantação e operacionalização do serviço de inspeção de tráfego se dará até o final do 6º mês da fase de Trabalhos Iniciais, e se estenderá até o final da Concessão.

c) Parâmetros de desempenho

O serviço de inspeção de tráfego utilizará um veículo que circulará, permanentemente, pelo trecho em operação do sistema rodoviário, a uma velocidade média de 60 km/h, passando pelo mesmo ponto no mesmo sentido, em um tempo máximo de 240 minutos.

d) Dimensionamento de veículos/equipes

Tendo em vista a extensão do sistema rodoviário, foi previsto 1 veículo de ronda (utilitários tipo caminhonete).

O veículo será operado por um inspetor de pista e as rondas se darão 24 horas por dia.

As fotos, a seguir, ilustram o serviço de inspeção de tráfego.

Figura 7 - Inspeção de Tráfego



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

Figura 8 - Sinalização de Vias da Equipe de Inspeção de Tráfego.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

3.2.3 Sistemas de Comunicação

Os serviços de assistência aos usuários contarão, para o perfeito desempenho de suas funções, com o Centro de Controle Operacional descrito no item 3.2.6, adiante.

Em situações anormais do trânsito, ao receber as informações, a equipe de operação do CCO desencadeará os diversos processos decisórios destinados a manter as condições normais de fluxo de tráfego e prestação de serviços, determinando as ações preventivas e/ou corretivas necessárias para garantir a segurança e conforto dos usuários, acionando de maneira ordenada e racional todos os recursos disponíveis.

As ações de resposta contemplarão, ainda, o envio periódico de mensagens aos usuários através dos painéis de mensagens variáveis, informando sobre as condições de trânsito, climáticas, avisos de atenção e outras.

3.2.3.1 Sistema de Radiocomunicação

Haverá equipamentos de radiocomunicação para a comunicação auxiliar entre o CCO e as bases operacionais e demais postos operacionais, como praças de pedágio, postos de pesagem e outros.

O contato entre as viaturas operacionais e o CCO, bem como das viaturas entre si, também se dará por intermédio de comunicação radiofônica, com contato permanente na mesa de operações do CCO.

a) Cronograma de execução

Os serviços referentes à implantação e operacionalização dos equipamentos do sistema de radiocomunicação se darão até o final do 6º mês da Concessão.

b) Dimensionamento dos equipamentos

Foram previstos os seguintes equipamentos para o sistema de radiocomunicação:

- 1 estação central no CCO;
- 3 estações repetidoras ao longo do sistema rodoviário, para assegurar as condições adequadas de recepção;
- 11 estações fixas instaladas nas edificações operacionais, como praças de pedágio, sede da CONCESSIONÁRIA, postos de pesagem, BSOs e postos da PRE e da Agência Fiscalizadora;
- 24 estações móveis instaladas nas viaturas operacionais;
- 12 estações portáteis, para o uso dos funcionários das praças de pedágio, postos de pesagem, serviços de atendimento aos usuários e vigilância.

Figura 9 - Estação Portátil e Estação Móvel.



Fonte: <https://www.motorolasolutions.com>

3.2.3.2 Sistema de Telefonia Convencional

Neste item está descrita a implantação do sistema de telefonia convencional.

a) Cronograma de execução

Os serviços referentes à implantação do sistema de telefonia convencional se darão até o final do 6º mês da Concessão.

b) Dimensionamento dos equipamentos

O sistema de radiocomunicação, descrito anteriormente, contará com o auxílio do sistema de telefonia comercial, fundamentalmente de três maneiras:

- A mesa do CCO contará com linhas telefônicas da rede pública, inclusive com linhas de discagem gratuita (0800), para contatar os outros órgãos de apoio ao sistema e às demais instalações operacionais, e para os usuários entrarem em contato, quando necessário;
- Os postos operacionais fixos (de pesagem e BSOs) contarão com telefones públicos para o uso dos usuários e com linhas para o uso dos funcionários, quando necessário;
- Para uma maior penetração e difusão do sistema de telefonia celular móvel, neste estudo foi considerado que serão realizados convênios com as concessionárias telefônicas locais para a instalação de ERBs (estações rádio base) ao longo do sistema rodoviário, para cobrir os pontos onde a recepção for deficiente.

Figura 10 - Telefonia Convencional.



Fonte: PLANOS ENGENHARIA

3.2.3.3 Painéis de Mensagens Variáveis

Neste item está descrita a implantação do sistema de painéis de mensagens variáveis.

a) Cronograma de execução

A implantação dos painéis móveis de mensagens variáveis se dará até o final do 6º mês da Concessão. Já a dos painéis fixos de mensagens variáveis, até o final do 24º mês da mesma.

b) Dimensionamento dos equipamentos

Como parte dos instrumentos dedicados ao controle operacional do sistema, os painéis de mensagens variáveis (PMVs) se prestarão a fornecer aos usuários informações em tempo real, normalmente, alertando-os para as condições desfavoráveis porventura existentes, como obras,

acidentes de grandes proporções, congestionamentos ou outros tipos de ocorrências que possam promover riscos aos viajantes ou interrupções do fluxo de tráfego.

Alertarão, ainda, sobre o tráfego proibido e possíveis alternativas de trajeto e, enquanto não estiverem anunciando ocorrências excepcionais, emitirão mensagens institucionais e educativas, tais como:

- Velocidades permitidas;
- Pesos máximos e tarifas de pedágio;
- Localização das bases operacionais, postos de pesagem e outros;
- Localização de postos de serviços e oficinas mecânicas;
- Publicidade institucional dos municípios, estados e outros.

A operação dos painéis será feita a partir de comandos programados pela mesa central do CCO, ou mesmo, depois de interconectados à rede de informações da CONCESSIONÁRIA, desde qualquer ponto designado como mandante pelo próprio CCO.

Neste estudo foi considerada a implantação de 3 painéis fixos de mensagens variáveis em pontos que possibilitarão a sua máxima utilização na veiculação de mensagens e avisos.

Figura 11 - Exemplo de Painel de Mensagem Variável Fixo.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

Em princípio, ficarão nas entradas do sistema rodoviário e nas proximidades de pontos onde possam ser feitos desvios de tráfego, em caso de acidentes ou obstruções de pista.

Para a cobertura eventual em outros pontos, foram previstos mais 2 PMVs móveis.

3.2.3.4 Site da Internet

Neste estudo foi considerado que será colocado em operação um site para a divulgação de suas atividades e comunicação com os usuários, que estará em funcionamento até o final do 12º mês da Concessão. Este site disporá de um e-mail, através de um item tipo “Fale Conosco”.

O conteúdo será atualizado semanalmente, ou quando houver necessidade.

O acesso será em banda larga e também utilizado para a obtenção de informações, em geral, para o atendimento de solicitações dos usuários e encaminhamento de assuntos de interesse. Será também aberto acesso através das principais redes sociais.

3.2.4 Sistemas de Monitoramento de Tráfego

As atividades de monitoramento de tráfego estarão voltadas para garantir condições satisfatórias de vazão e segurança no tráfego, atendimento rápido e eficaz em circunstâncias excepcionais, como acidentes, obstruções de pista, incidentes e outros, coordenação dos transportes de cargas especiais e comunicação das anormalidades com rapidez, para a tomada eficaz de providências.

a) Parâmetros técnicos

Os sensores a serem instalados coletarão dados referentes à quantidade, frequência e dimensões dos veículos, por categoria.

b) Cronograma de execução

A implantação do sistema de detecção de altura, do sistema de circuito fechado de TV - CFTV, do sistema de detecção e sensoriamento de pista e do sistema de sensoriamento meteorológico se dará até o final do 24º mês da Concessão.

A implantação do sistema de controle de velocidade, até o final do 60º mês da mesma.

c) Dimensionamento dos equipamentos

Para tanto, serão instalados os sistemas descritos neste item, cuja operação será gerenciada pelo CCO.

O sistema de monitoramento de tráfego compreenderá:

- Sistema de detecção de altura, compreendendo 2 detectores de altura, a serem instalados junto à entrada dos postos de pesagem fixa;
- Sistema de controle de velocidade, compreendendo 4 radares do tipo fixo instalados em locais a serem determinados em conjunto com a Agência Fiscalizadora. As infrações serão registradas, e os arquivos e imagens dos veículos infratores, encaminhados à PRE, para validação e emissão das notificações;
- Sistema de circuito fechado de TV - CFTV, compreendendo:
 - ✓ Um conjunto de câmeras monitoradas pelo CCO, distribuídas ao longo das rodovias, nas unidades operacionais, como postos de pesagem, BSOs e postos da PRE e da Agência Fiscalizadora, principais acessos, entroncamentos, retornos e outros pontos críticos, de modo a cobrir toda a extensão do sistema;
 - ✓ Um conjunto de câmeras monitoradas pelo CCO, instaladas nas praças de pedágio, de modo a assegurar a sua total cobertura.
- Detecção e sensoriamento de pista, compreendendo:
 - ✓ Um conjunto de equipamentos em cada segmento homogêneo;

- ✓ Na proximidade de cidades maiores, acessos, entroncamentos e outros pontos de maior densidade de tráfego;
- ✓ Em pontos com maior incidência de acidentes.
- Sistema de sensoriamento meteorológico, compreendendo 2 estações meteorológicas instaladas em locais a serem determinados em conjunto com a Agência Fiscalizadora:
 - ✓ As estações meteorológicas deverão dispor de sensores básicos de temperatura, precipitação, umidade relativa, neblina, névoa e nevoeiro e terão fonte própria de energia e fornecimento de energia elétrica da rede convencional;
 - ✓ O sensoriamento das condições meteorológicas do sistema rodoviário deverá ser coordenado pelo CCO, que terá o papel de receber, analisar e disseminar os informes sobre as condições do tempo para as bases operacionais do Serviço de Atendimento aos Usuários e para as diversas centrais e meios de informações.

3.2.5 Segurança de Trânsito

A fiscalização do trânsito e dos motoristas é atribuição da PRE, sendo um serviço não delegado.

A futura CONCESSIONÁRIA prestará apoio à ação operacional dessa corporação e fará a reforma dos postos existentes.

Buscando garantir a segurança no uso do sistema rodoviário, neste estudo foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA implantará, em conjunto com a PRE e a Agência Fiscalizadora, um programa de redução de acidentes de trânsito e segurança rodoviária.

Esse programa, a ser implementado no início da Concessão, conterà ações de diversos tipos sobre os elementos geradores de acidentes no sistema, como via, veículo e elemento humano, entre as quais podem ser destacadas:

- Ações de engenharia sobre a via e seus elementos constitutivos, visando aprimorar ou otimizar suas características físicas e geométricas e suas condições de tráfego e conservação, de modo a oferecer maior segurança e conforto aos usuários;

- Ações operacionais sobre a via e o elemento humano, que compreenderão procedimentos técnicos e operacionais para o controle das situações rotineiras e imprevistas, juntamente com o fornecimento de informações aos usuários, em ocorrências de emergência que envolvam acidentes com produtos perigosos, incêndios na faixa de domínio e áreas limdeiras, deslizamentos, chuvas fortes, inundações, presença de animais e outras;
- Ações coercitivas sobre o elemento humano e os veículos, em apoio às atividades de policiamento e fiscalização de trânsito e transporte, desenvolvidos pela PRE, no item 3.2.12, adiante;
- Ações educacionais sobre o elemento humano, principalmente sobre os jovens, compreendendo a atuação nas escolas da região e diretamente junto aos usuários e às comunidades limdeiras, além do apoio às campanhas veiculadas pela PRE e Agência Fiscalizadora.

3.2.6 Centro de Controle Operacional (CCO)

Todas as atividades de controle operacional estarão centralizadas no CCO - Centro de Controle Operacional, localizado em uma sala da Sede da futura CONCESSIONÁRIA, neste estudo considerado no Município de Marau.

a) Parâmetros técnicos

No CCO serão instalados os equipamentos eletroeletrônicos de comunicação e análise de dados que possibilitarão a recepção, processamento e armazenagem dos dados operacionais recebidos do ambiente rodoviário, fornecendo assim, elementos para o subsídio aos diversos processos de tomada de decisões.

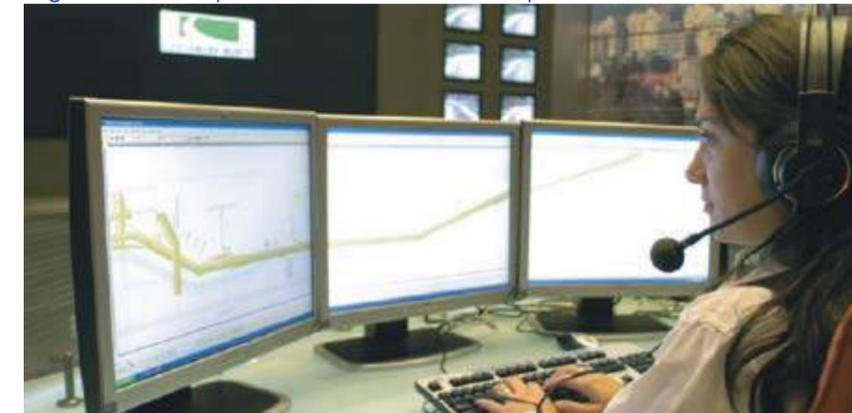
As equipes do CCO serão responsáveis pela supervisão e controle permanente das condições de trânsito e pelas diversas atividades relacionadas aos serviços ofertados aos usuários, incluindo a gestão dos dados de tráfego provenientes dos sistemas de arrecadação de pedágio e de pesagem dos veículos comerciais.

Em situações anormais do trânsito, ao receber as informações, as equipes de operação do CCO desencadearão os diversos processos de acionamento, de maneira ordenada e racional, de todos os recursos necessários.

Enviarão, também, avisos aos usuários através dos painéis de mensagens variáveis, informando sobre as condições de trânsito, climáticas e outras.

Os sistemas de supervisão, controle e comunicações utilizarão, de forma intensiva, todos os recursos disponíveis de comunicação e processamento de dados, centralizando no CCO todas as informações relativas aos processos levados a efeito pelos diversos sistemas operacionais nas rodovias.

Figura 12 - Exemplo de Centro de Controle Operacional.



Fonte: <http://web.costaneranorte.cl>

O sistema de radiocomunicação terá uma estação central situada na mesa de controle do CCO, estações fixas situadas nos diversos postos operacionais ao longo das rodovias (praças de pedágio, postos da Polícia Rodoviária, BSOs e outros), estações móveis instaladas nas viaturas de apoio e serviços, e estações portáteis individuais para os membros das equipes, quando em serviço desvinculado das estações fixas e móveis, conforme detalhado no item 3.2.3, anteriormente.

Além do sistema de radiocomunicação, o CCO contará, ainda, com uma rede de telefonia co-mutada para atender às comunicações operacionais entre este Centro e os postos e bases operacionais citados, e com outras entidades de apoio, quando necessário.

Estão relacionadas, a seguir, de maneira sucinta, as principais atividades cuja responsabilidade será atribuição exclusiva do CCO, sob a execução de suas equipes operacionais:

- Atividades operacionais de controle de tráfego
A viatura de inspeção de trânsito desempenhará dupla função com relação à estrutura funcional do CCO:
 - ✓ Detectará e informará as anormalidades e situações que exijam a intervenção rápida dos sistemas operacionais e de apoio;
 - ✓ Atuará como agente avançado nas ocorrências, prestando o primeiro atendimento e tomando as providências imediatas para a manutenção das condições normais de conforto, fluidez e segurança do tráfego.

O CCO manterá contato radiofônico permanente com a viatura e terá atualizados seus relatórios de serviços, boletins de ocorrência e entradas para o banco de dados do sistema.

- Atividades operacionais de assistência aos usuários
A programação e o controle das atividades de assistência aos usuários serão executados com o acesso às informações constantes no banco de dados do sistema sobre as situações similares e procedimentos já ocorridos. A análise dos tipos de eventos ocorridos, suas frequências e distribuições permitirão a programação das atividades, visando à otimização dos serviços.
- Apoio à fiscalização de trânsito
Os serviços não delegados, que continuarão a ser exercidos pela Polícia Rodoviária Estadual, passarão a ter o apoio do CCO, de modo a facilitar, entre outras coisas, a programação dos contingentes e equipamentos a serem postos em serviço, em função dos períodos do ano, condições climáticas, frequência, distribuição de ocorrências e outras.

Em contrapartida, a Polícia Rodoviária Estadual será instada a fornecer, sistematicamente, seus boletins de ocorrências e resumos de atividades, não só para a atualização constante de seu banco de dados, como também para efeito de sindicância interna, após a comparação com os dados de ocorrências obtidos pelas equipes próprias da CONCESSIONÁRIA.

- Programação dos PMVs
Os PMVs - painéis de mensagens variáveis serão controlados a partir da mesa de controle do CCO, consistindo no meio de comunicação de atuação mais imediata com os usuários.

Haverá a possibilidade da apresentação de mensagens de alerta e outros avisos destinados a informar aos usuários sobre as condições adversas ou dificuldades no percurso.

A mesa do CCO terá capacidade de receber uma programação que divulgue mensagens educativas e institucionais de forma automática, no caso da ausência de avisos de alerta.

b) Cronograma de execução

O CCO estará implantado até o final do 6º mês da Concessão.

c) Dimensionamento de equipamentos/equipes

O CCO disporá de centrais de telefonia e radiofonia, servidor de rede, computadores, impressoras e periféricos, além de sistemas de processamento das informações colhidas na pista.

A quantificação desses recursos está apresentada no cronograma de permanência de equipamentos operacionais, no item 3.3, adiante.

O centro de controle operacional (CCO) disporá da seguinte equipe:

- 1 Encarregado de CCO, em turno administrativo;
- 1 Operador de CCO, 24 horas, totalizando 5 operadores.

3.2.7 Sistema de Arrecadação de Pedágio

Estão descritos, a seguir, os princípios que definiram os procedimentos operacionais de arrecadação da tarifa e gestão das praças de pedágio.

a) Parâmetros técnicos

Os principais aspectos que serão buscados na operação das praças de pedágio são:

- Redução do tempo de atendimento dos usuários e, conseqüentemente, das filas nas cabines de cobrança;
- Criação de um sistema de controle de arrecadação que minimize as fraudes e violações, tanto por parte dos usuários como pelos próprios operadores;
- Redução dos custos operacionais de arrecadação.

Esses aspectos serão atendidos com o emprego simultâneo de tecnologias atualizadas de cobranças manual e automática, que conviverão de forma otimizada.

O sistema manual requer a parada do veículo e a intervenção do usuário para o pagamento da tarifa, aumentando o tempo gasto em cada transação, devido aos tempos de frenagem e aceleração, além do tempo gasto para o pagamento em dinheiro e fornecimento de troco, que corresponde à maior parcela do total.

O sistema automático (AVI) terá um tempo de transação sensivelmente menor, por não demandar sequer a parada do veículo. Por questões de segurança, será imposta a redução da velocidade na passagem pelas praças de pedágio.

Foram previstas 2 praças de pedágio no sistema rodoviário.

Estão descritos, a seguir, os procedimentos de arrecadação nos diferentes tipos de pistas (manual e automática), além das peculiaridades quanto a eventuais ocorrências extraordinárias.

- Pistas com pagamento manual

O controlador da praça, sob a orientação do coordenador de pedágio, determinará a quantidade de pistas a serem operadas, com base nos registros históricos de tráfego, e orientará os auxiliares de pista para a implantação da sinalização e remoção dos obstáculos, para o início da operação de arrecadação da pista de pedágio.

Figura 13 - Pista de Cobrança Manual.



<http://www.fastexpresslog.com.br/>

No caso das cabines manuais, o arrecadador identificará e classificará o veículo, cobrará a tarifa de pedágio correspondente e fornecerá troco e recibo, quando esse for solicitado pelo usuário. Além disso, anotarás as eventuais ocorrências que possam ser consideradas discrepâncias no controle de arrecadação, tais como:

- ✓ Evasão do veículo;
- ✓ Falta de dinheiro;
- ✓ Marcha à ré sobre os detectores;
- ✓ Eixo suspenso;
- ✓ Abandono de troco;
- ✓ Veículo com reboque;
- ✓ Suspeição de cédulas, moedas e cupons.

Os principais procedimentos e rotinas a serem executados pelos arrecadadores serão:

- Abertura de pista de tráfego: o arrecadador colocará os materiais (troco e receitas), em seus devidos lugares, registrará, em formulário próprio, o horário da abertura da pista, e aguardará a orientação do controlador da praça para a liberação do sistema;
- Arrecadação: compreenderá a identificação e a classificação do veículo, a cobrança da tarifa de pedágio e o fornecimento de troco e de recibo, quando solicitados;
- Interrupção temporária da pista de tráfego, devido à pane dos equipamentos ou da sinalização luminosa da pista, obstrução da pista por veículos avariados, manutenção dos equipamentos da pista, troca de fitas impressoras, solicitação do arrecadador para lanche ou uso de sanitário e limpeza da cabine de arrecadação ou da pista: o controlador da praça autorizará a interrupção temporária e a reabertura da pista, com o mesmo ou outro arrecadador, no mesmo turno;
- Reabertura da pista de tráfego: o arrecadador será informado da disponibilidade da cabine, retornando ao seu posto se o tiver deixado, adotará procedimentos similares aos de início de turno e registrará, em formulário próprio, as ocorrências e os horários da interrupção e reabertura da pista, aguardando a orientação do controlador da praça para a autorização do sistema;
- Fechamento final da pista de tráfego no fim do expediente de trabalho: o controlador da praça avisará o arrecadador sobre o fechamento. O arrecadador aguardará a passagem dos veículos remanescentes e confirmará o fechamento no terminal de pista e na sinalização semafórica. Recolherá o material (valores e impressos), registrará o horário de fechamento, acondicionará o material em seu malote individual, providenciará o fechamento da cabine, colocará todos os valores (cédulas e moedas) no malote apropriado, apagará as luzes, desligará o sistema de ventilação e se dirigirá à sala de conferências, para a prestação de contas;
- Prestação de contas: o arrecadador separará os valores correspondentes à dotação recebida como troco, devolvendo-a ao coordenador de pedágio, e separará, acondicionará e etiquetará os valores (cédulas e moedas) em lotes predeterminados, entregando-os ao coordenador de pedágio. Após a conferência, o próprio arrecadador preencherá e assinará as etiquetas de identificação e os relatórios, e depositará o malote individual na caixa-forte;

- Pistas com pagamento automático: estas dispensarão a presença de arrecadadores e não exigirão a paralisação dos veículos para sua identificação e cobrança. O controle da arrecadação automática será totalmente processado pelos sistemas eletroeletrônicos da praça. Os veículos passarão pela baia de cobrança a uma velocidade máxima de 40 km/h;

Figura 14 - Pista de Cobrança Automática.



Fonte: <http://www.egr.rs.gov.br>

- Ocorrências extraordinárias
As principais ocorrências extraordinárias previstas na cobrança do pedágio serão as seguintes:
 - ✓ Evasão do veículo sem efetuar o pagamento devido da tarifa: o sistema de CFTV reterá a imagem do veículo e o arrecadador anotará, em relatório, todos os dados possíveis do veículo, comunicando o fato ao controlador de praça, que avisará a Polícia Rodoviária, para que o veículo seja interceptado. O usuário, além de pagar a tarifa, será autuado pela PRE;
 - ✓ Falta de meios de pagamento: o veículo será retirado da pista e não poderá seguir viagem;

- ✓ Marcha à ré sobre os detectores, após ter efetuado o pagamento da tarifa: a ocorrência será comunicada ao controlador de praça, para a anotação nos registros do equipamento de controle de tráfego. Essas ocorrências serão deduzidas do total registrado, para que o arrecadador não seja punido com a cobrança da falta de numerário;
- ✓ Eixo suspenso: a legislação vigente dispensa a cobrança de tarifa de eixos suspensos. Às vezes, um ou dois conjuntos de rodas tocam ao pavimento, acionando o detector de eixos e produzindo resultado falso. Quando um veículo com eixo em suspensão entrar na cabine de arrecadação, o arrecadador comunicará o controlador de praça, para a anotação nos registros do equipamento de controle de tráfego e o posterior acerto;
- ✓ Abandono de troco pelo usuário: se possível, o arrecadador anotará os dados do veículo, hora da ocorrência e valor deixado, e comunicará ao controlador de praça, para o acerto contábil ou posterior contato com o usuário, caso esse não seja interceptado. Caso haja reclamação posterior do usuário, o assunto será encaminhado ao "ombudsman", para a confirmação e devolução;
- ✓ Veículo com características que não permitam a detecção pelos equipamentos instalados nas pistas, como caminhão com reboque tipo romeu-e-julieta, caminhão rebocando outro veículo com cambão, guinchamento e automóvel rebocando "trailer", entre outros: a ocorrência será comunicada ao controlador de praça, para o acerto através do sistema;
- ✓ Suspeição de cédulas, moedas e cupons pelo arrecadador: o arrecadador, apesar de treinado, não terá o direito de atestar a falsidade do valor recebido. O veículo será retirado da pista e o motorista será encaminhado ao balcão de atendimento, para que o coordenador de pedágio analise, com mais detalhes, a cédula entregue. Se a suspeita for confirmada, a Polícia Rodoviária será chamada para acompanhar o usuário e o arrecadador até o distrito policial mais próximo, para o registro da ocorrência;
- ✓ Veículo sem identificação (AVI): o veículo não poderá prosseguir viagem, ficando estacionado na cabine. O auxiliar de pista será chamado para conduzir o veículo até o acostamento, procedendo conforme o caso (pagamento manual ou falta de dinheiro).

- Controle de arrecadação

O movimento consolidado da praça será objeto de conferência e providências específicas, a saber:

- ✓ Conferência de valores arrecadados, que compreenderá três etapas distintas: pré-conferência, conferência propriamente dita e consolidação:
 - Pré-conferência de valores: será realizada pelo arrecadador e submetida à conferência detalhada do coordenador de pedágio, que fará algumas verificações por amostragem e depositará os valores na caixa-forte, às vistas do arrecadador e em malote lacrado;
 - Conferência pelo banco que receberá o numerário: em sua tesouraria central, no mesmo dia do recolhimento, após a conferência dos relatórios com os valores no interior dos malotes, o crédito será efetuado em conta corrente bancária;
 - Consolidação, na sede da futura CONCESSIONÁRIA: onde serão cruzadas as informações da operação, os relatórios do controle de tráfego e da arrecadação, os relatórios dos movimentos arrecadados e enviados ao banco, os resumos por malote, guias de depósito e etiquetas com diferenças.
- ✓ Coleta e transporte de valores da praça de pedágio até o banco conveniado;
- ✓ Entrega de troco no pedágio pelo banco conveniado, tantas vezes quantas forem necessárias (em geral, duas vezes por semana).

Serão permitidas filas máximas nas praças de pedágio, limitadas a 200 m de extensão, limite que deverá ser visualizado por meio de faixa sinalizada no pavimento.

Para a aferição deste parâmetro será analisado, durante 15 minutos, se as filas ficam permanentemente maiores do que o patamar estipulado de 200 m, caracterizando desta maneira, infração.

Nos horários de pico serão permitidas filas máximas limitadas a 400 m, sendo esta extensão também demarcada na rodovia.

Mantém-se a forma de aferição de ambos os parâmetros.

Os horários de pico serão definidos a critério da AGERGS (Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS), de acordo com as particularidades de cada trecho concedido. Caso a CONCESSIONÁRIA observe que qualquer desses limites foi atingido, deverá liberar a passagem de veículos sem a cobrança de pedágio, sem que isto possa gerar qualquer pedido de ressarcimento.

b) Cronograma de execução

As praças de pedágio estarão instaladas até o final do 12º mês da Concessão.

c) Dimensionamento de equipamentos/equipes

As praças disporão de conjuntos de cobranças manual e automática, cuja quantidade será dimensionada em função do tráfego e está indicada nos cronogramas correspondentes do item 3.3, adiante.

Cada praça de pedágio operará com a seguinte equipe:

- 1 supervisor de pedágio (turno administrativo normal);
- 1 controlador para cada praça de pedágio (3 turnos de 8 horas);
- 1 líder para cada praça de pedágio (3 turnos de 8 horas);
- Agentes de cobrança dimensionados em função do total de cabines manuais, conforme indicado no cronograma de mão-de-obra de operação, no item 3.3, adiante (3 turnos de 8 horas).

3.2.8 Sistema de Pesagem de Veículos

O serviço de controle de peso dos veículos comerciais será realizado nos postos de pesagem fixa.

O sistema de controle de pesagem receberá especial atenção, pois se trata de atividade de grande importância na preservação dos elementos físicos das rodovias.

As infrações de excesso de peso são cometidas com frequência e intensidade bastante graves, apesar das penalizações diretas (multas) e indiretas (tempo gasto na correção da irregularidade). Tal fato decorre, principalmente, das vantagens econômicas oriundas da relação “custo do frete/multa” e da ausência de um controle rigoroso.

a) Parâmetros técnicos

A implantação do controle de peso será acompanhada de campanha publicitária de esclarecimentos e informações, na qual os usuários serão alertados para o rigor do controle do excesso de cargas que será levado a efeito pela CONCESSIONÁRIA e sobre as vantagens advindas do mesmo.

As campanhas informativas a serem levadas a efeito nos principais polos geradores de carga, visando atingir os transportadores autônomos e empresas transportadoras, permitirão obter, a médio e longo prazos, a disciplina do transporte comercial e a redução do excesso de peso, hoje comumente encontrado.

Haverá 2 postos de pesagem fixa.

O sistema utilizará postos dimensionados de modo a poder atender, de forma compatível, o fluxo de tráfego de veículos de carga dispendo, inclusive, de locais para o estacionamento e transbordo de cargas em excesso.

Disporá, também, de todo o equipamento necessário para a pesagem dinâmica e autuação (a ser feita pela Agência Fiscalizadora), de sistema de câmeras fotográficas, estrategicamente posicionadas, com sensores associados aos semáforos, de modo a registrar as placas dos veículos que se evadirem.

Figura 15 - Exemplo de Posto de Pesagem Fixa.



Fonte: Google Earth

b) Cronograma de execução

Cada novo posto fixo disporá, a partir do final do 36º mês, de um conjunto de pesagem composto por uma balança dinâmica e uma balança de precisão, além de um sistema completo de gerenciamento, autuação e controle de evasões.

c) Dimensionamento de equipamentos/equipes

A necessidade de equipamentos para cada posto de pesagem fixa será de:

- 1 conjunto para pesagem fixa;
- 1 sistema de gestão, controle e autuação;
- 1 sistema de controle de evasões.

A equipe a ser alocada para ambos os postos será composta por:

- 1 operador de balança;
- 1 auxiliar de balança.

Além disso, estará alocado no CCO, 1 supervisor de balança.

O sistema de pesagem será operado 16 horas por dia, em regime de 6x2.

3.2.9 Edificações e Instalações Operacionais

Para a determinação dos investimentos que serão executados para estruturar fisicamente a futura CONCESSIONÁRIA, foram definidas as edificações que serão implantadas ao longo do sistema rodoviário.

Está apresentado, a seguir, o resumo das instalações que serão implantadas ou reformadas.

Tabela 4 - Prazo de Implantação/Reforma das Edificações.

Edificação	Anos					
	1		2	3	4	5 ao 30
	1º ao 6º Mês	7º ao 12º Mês				
Sede Administrativa e Centro de Controle Operacional (CCO) Instalação Definitiva	Construção		Operação			
Praças de Pedágio	Construção		Operação			
Bases Operacionais	Construção	Operação				
Postos de Pesagem Fixa	Construção				Operação	
Base de Conservação	Construção	Operação				
Postos da Polícia Rodoviária Estadual	Reforma		Operação			
Posto de Fiscalização do PODER CONCEDENTE/AGERGS	Construção		Operação			

3.2.10 Administração da CONCESSIONÁRIA

Neste item está descrita a implantação da Administração da CONCESSIONÁRIA.

a) Parâmetros técnicos

Este estudo considerou a implantação de mobiliário, equipamentos e veículos, de acordo com a estrutura administrativa apresentada no item 3.1.2 deste Volume 3.

b) Cronograma de execução

Os equipamentos e veículos estarão disponíveis na instalação provisória da Sede da CONCESSIONÁRIA, a partir do início da Concessão, e terão sua implantação definitiva até o final do 12º mês da mesma.

c) Dimensionamento de veículos/equipamentos

Os dimensionamentos estão apresentados no item 3.3, nos cronogramas de permanência de equipamentos e de veículos.

3.2.11 Guarda e Vigilância Patrimonial

Para garantir a integridade física do patrimônio correspondente aos elementos e equipamentos do sistema rodoviário, este estudo considerou a implantação de uma estrutura de guarda e vigilância patrimonial formada por equipes qualificadas, destinadas à fiscalização e proteção dos bens materiais e humanos nas áreas de domínio das rodovias.

a) Parâmetros técnicos

A estrutura de guarda e vigilância patrimonial a ser implantada atuará durante as 24 horas do dia, principalmente em dois grupamentos distintos de locais:

- Instalações prediais, bases operacionais e faixa de domínio das rodovias;
- Praças de pedágio.

O destaque dado à praça de pedágio deve-se à natureza do serviço de arrecadação de tarifas, que envolverá a coleta, guarda e transporte de valores, transformando esses locais em áreas de risco.

Os vigilantes dos pontos fixos estarão de prontidão em seus respectivos postos de trabalho de forma continuada, procedendo a seus serviços de guarda de acordo com as diretrizes a serem organizadas e apresentadas em um manual de procedimentos.

Quando necessário, estarão armados e deverão cuidar da integridade física dos membros das equipes operacionais e efetuar a vigilância ostensiva das edificações e seus equipamentos, para coibir qualquer tentativa de furto ou vandalismo.

O encarregado de vigilância será o responsável pelo desempenho geral do sistema, tendo o poder de propiciar reforço a certas posições de guarda, ou mesmo criar novos postos, caso julgue isso necessário.

Haverá também equipes que percorrerão constantemente o sistema rodoviário em veículos utilitários dotados de equipamentos de radiocomunicação, procedendo à verificação constante das rodovias e mantendo-se em contato permanente com o encarregado de vigilância e o CCO.

b) Cronograma de execução

O sistema de guarda e vigilância patrimonial será implantado até o final do 6º mês da Concessão, e complementado à medida que entrarem em operação as edificações operacionais após esse período.

c) Dimensionamento de veículos/equipes

Dentro das necessidades decorrentes da estrutura operacional, foi previsto um vigilante em cada praça de pedágio.

Foi também prevista 1 ronda de vigilância, resultando na necessidade de 1 veículo devidamente equipado.

3.2.12 Apoio à Fiscalização de Trânsito

As atividades de policiamento e fiscalização de trânsito, inerentes à Polícia Rodoviária, continuarão a ser exercidas por ela.

Caberá à futura CONCESSIONÁRIA, o fornecimento de suporte logístico e apoio operacional a todas as atividades exercidas no âmbito dos serviços que vierem a ser desenvolvidos pela Polícia Rodoviária ao longo do sistema.

a) Parâmetros técnicos

- Banco de dados estatísticos das infrações cometidas
A partir dos dados registrados nos boletins de ocorrência e nos relatórios sobre as emissões de Autos de Infração (AIs), serão desenvolvidas as avaliações objetivas da qualidade e eficácia das medidas operacionais e de construção e manutenção exercidas nas pistas, através da comparação entre seus próprios dados e os dados levantados por terceiros, isentos.

Como o policiamento normalmente não dispõe de dados classificados de volume de tráfego, e tais dados serão permanentemente coletados, serão oferecidas condições de fácil acesso da Polícia Rodoviária ao banco de dados do sistema, de modo a poder proceder a estudos estatísticos sobre seu desempenho, comparativamente com os demais elementos sistematicamente cadastrados. As informações desse banco serão complementadas com as estatísticas de infrações cometidas e outras.

A centralização desses dados em um banco, com acesso direto pelo Poder Público, também significará maior facilidade para as tarefas de avaliação de desempenho e de atendimento aos parâmetros exigidos para os serviços operacionais, bem como servirá para fornecer um retrato sempre atualizado das condições de fluidez do tráfego e segurança dos usuários.

- Apoio à fiscalização de trânsito
A futura CONCESSIONÁRIA prestará apoio às atividades da PRE, efetuando as análises técnicas das solicitações de autorizações para o transporte de cargas especiais.

Esses serviços implicarão, também, na utilização de sistemas de verificação de placas, que serão instaladas nas proximidades dos postos de pesagem fixa.

Ao transporem o ponto de controle, os veículos selecionados aleatoriamente terão seu código RENAVAL identificado automaticamente por equipamentos que serão instalados sobre as rodovias e estarão ligados aos bancos das autoridades de trânsito que conterão essas informações, e suas licenças serão pesquisadas nos mesmos.

Caso seja detectada alguma irregularidade, o sistema informará eletronicamente à PRE, para que sejam tomadas as providências necessárias.

O controle de velocidade dos veículos, também de responsabilidade da PRE, buscará fazer cumprir a legislação de trânsito vigente, no que se refere aos limites de velocidade estabelecidos para as rodovias.

- Apoio à fiscalização da Agência Fiscalizadora
A emissão de autorizações e outorgas também constitui um serviço não delegado, de responsabilidade da Agência Fiscalizadora.

A futura CONCESSIONÁRIA prestará o apoio necessário para o bom andamento desses serviços, particularmente com respeito à elaboração de estudos para a fundamentação técnica e instrução dos pedidos e solicitações de transporte de cargas excepcionais, autorizações e outorgas, encaminhando-os à área correspondente da Agência Fiscalizadora, de forma a atender à legislação, especialmente os prazos legais.

b) Cronograma de execução

Os serviços de apoio à fiscalização de trânsito terão início até o final do 6º mês da Concessão.

Serão reformados os 3 postos da Polícia Rodoviária Estadual existentes, até o final do 12º mês da Concessão, e construído o Posto de Fiscalização do PODER CONCEDENTE/AGERGS, até o final do 24º mês da mesma.

3.2.13 Monitoração

A monitoração compreenderá o processo sistemático e continuado de acompanhamento do desempenho, avaliação prospectiva, estabelecimento de padrões e de controle e mobilização de intervenções para as ações preventivas e corretivas, voltadas a dois elementos fundamentais:

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

Os trabalhos de monitoração terão início após a conclusão da fase de Trabalhos Iniciais e abrangerão as seguintes atividades principais:

- Coleta de dados e informações;
- Transformação e processamento dos dados;

- Análise e avaliação prospectiva dos resultados obtidos;
- Programação das ações preventivas ou corretivas;
- Controle e atualização dos cadastros.

3.2.13.1 Monitoração das Atividades Operacionais e de Gestão

O objetivo da monitoração das atividades operacionais e de gestão visará aprimorar o nível de serviço, com a fundamentação em dados e informações advindos das rodovias em questão, tanto no que se refere ao aspecto operacional, como ao aspecto administrativo da Concessão.

Os processos gerenciais a serem monitorados estarão intrinsecamente interligados à operação adequada das rodovias. Para o atendimento a este item, a monitoração das atividades deverá ser abordada sob os seguintes aspectos:

- Sistemas de assistência aos usuários;
- Sistemas de gerenciamento operacional.

3.2.13.1.1 Sistemas de Assistência aos Usuários

O sistema de assistência aos usuários deverá monitorar as condições de funcionamento dos itens, a seguir discriminados:

- Sistema de atendimento médico de emergência e socorro mecânico;
- Sistema de informações aos usuários;
- Sistema de reclamações e sugestões dos usuários;
- Sistema de comunicação.

a) Sistema de atendimento médico de emergência e socorro mecânico

Para dar suporte ao sistema de monitoração dos serviços de atendimento médico de emergência e de socorro mecânico, a CONCESSIONÁRIA deverá se basear nos registros existentes do

CCO - Centro de Controle Operacional, do sistema de CFTV - circuito fechado de TV, serviço telefônico gratuito, entre outros.

As informações deverão ser registradas imediatamente após seu recebimento e/ou visualização (caso do CFTV), assim como as informações colhidas pelas equipes de resgate de acidentados ou de guinchos, conforme o caso.

Os dados referentes aos atendimentos realizados deverão ser registrados de forma inviolável e disponibilizados, em tempo real, no servidor do PODER CONCEDENTE.

b) Sistema de informações aos usuários

Para o sistema de informações aos usuários, a monitoração deverá abranger o controle de qualidade dos serviços ofertados, através da sinalização viária, painéis de mensagens (placas, mensagens aéreas), rádio, telefonia, entre outros dispositivos a serem implantados.

A monitoração deverá visar o desempenho dos serviços ofertados e os equipamentos colocados à disposição dos usuários, quanto à disponibilidade e utilização.

Deverão ser relacionadas as informações advindas dos sistemas de monitoração de equipamentos de comunicações, para que as mesmas possam ser adequadas aos prazos máximos de interrupção de cada serviço.

c) Sistema de reclamações e sugestões dos usuários

A monitoração do sistema de reclamações e sugestões dos usuários deverá envolver o controle de qualidade dos serviços oferecidos, especialmente do tempo gasto para a resposta aos usuários.

Todas as reclamações e sugestões dos usuários e suas respectivas respostas deverão ser registradas no sistema, imediatamente após seu recebimento ou emissão, bem como digitalizados todos os boletins mensais e folhetos para serem distribuídos aos usuários.

d) Sistema de comunicação

As informações, conseguidas pelos registros das inspeções rotineiras e periódicas e das vistorias eventuais, deverão abastecer os dispositivos e os equipamentos eletroeletrônicos de comunicação a serem monitorados.

Essas informações deverão ser provenientes das equipes de operação e conservação, e ainda, dos sistemas de dados em rede, através de software apropriado.

Assim, as redes e as unidades de transmissão e recepção, por meio de rádio, telefone, vídeo e dados de informática, deverão ser controladas através das informações e registros de desempenhos físico e operacional, assim como pelos serviços prestados pelas equipes usuárias dos sistemas.

3.2.13.1.2 Sistemas de Gerenciamento Operacional

Os sistemas de gerenciamento operacional deverão ser monitorados através dos seguintes processos:

- Monitoração do sistema viário (via CCO);
- Monitoração das praças de pedágio;
- Monitoração ambiental.

a) Monitoração do sistema viário (via CCO)

A monitoração do sistema viário deverá abranger: o controle permanente do trânsito, as condições de fluidez e a segurança e conforto dos usuários, que são ações a serem feitas pela CONCESSIONÁRIA.

Deverão ser relacionados os problemas gerados pela estrutura viária, as interferências e inter-relações com a rede viária de influência e com os agentes externos.

Como dito anteriormente, o CCO deverá fazer o gerenciamento do tráfego contando com o apoio das bases operacionais.

O desenvolvimento dos serviços de monitoração pelo CCO deverá ser realizado através de rede de comunicações (rádio, CFTV, telefonia, entre outras) e de sistemas de detecção das condições operacionais, físicas e climáticas, na região das rodovias e de seus entornos.

A instalação dos dispositivos de gerenciamento deverá ser feita em trechos das rodovias que apresentem regiões homogêneas ou em setores de maior complexidade operacional, devendo ser prevista a utilização de equipamentos como o analisador automático de tráfego, que atua sobre três módulos distintos:

- Análise de tráfego;
- Pesagem dinâmica de veículos;
- Monitoração das condições climáticas da pista.

O tráfego deverá ser analisado por meio de “loops” (laços indutivos) e pesagem dinâmica de veículos, empregando-se detectores piezoelétricos ou equipamentos de tecnologia superior, cuja amostragem e fornecimento de dados possam oferecer as seguintes informações:

- Contagem de veículos;
- Velocidade dos veículos;
- Classificação dos veículos;
- Determinação do intervalo de tempo entre os veículos;

- Determinação do comprimento do veículo;
- Densidade de tráfego por intervalo de tempo;
- Registro do peso do veículo em movimento (por eixo e total);
- Total de carga (peso) por intervalo de tempo, para determinar o desgaste do pavimento.

Além dos dispositivos de detecção a serem instalados ao longo das rodovias, para a realização dos serviços de monitoração deverão ser também coletados dados e informações das condições de operação das rodovias, através de serviços rotineiros, efetuados regularmente pelas equipes alocadas no CCO e nas BSOs.

O sistema de gerenciamento de tráfego deverá permitir a interface com outros sistemas de monitoração, principalmente com os sistemas e processos que deverão dar suporte à fiscalização do trânsito, como o Sistema de Comunicação e o Sistema de Assistência aos Usuários.

A concentração dos dados e informações deverá ser de responsabilidade do CCO, sendo os mesmos armazenados e compilados através de dispositivos automatizados, interligados à rede de comunicações.

Simultaneamente com os registros efetuados pelas equipes de inspeção, deverão ser gerados os relatórios sistemáticos no próprio sistema, analisando as condições operacionais das rodovias, assim como deverá ser possível o acesso imediato às unidades de gestão da CONCESSIONÁRIA.

b) Monitoração das praças de pedágio

As praças de pedágio deverão ser monitoradas através dos seguintes controles:

- Controle da arrecadação do pedágio;
- Controle do fluxo financeiro;
- Controle administrativo da operação;
- Controle de eventos operacionais.

Todo o sistema de controle deverá ser interligado através de detectores de pista, registro do arrecadador e do dispositivo de cobrança automática, comunicações via voz, sinais, fichas de ocorrências e emissão de relatórios.

O sistema de monitoração das operações das praças de pedágio deverá compreender informações provenientes da pista, dos terminais de cabine, da administração da praça e do controle central.

A rede informatizada a ser implantada deverá permitir a criação de estrutura de suporte, a qual deverá ser alimentada por dispositivos de recepção de dados, através de sensores eletrônicos, classificador manual do arrecadador, antenas de detecção de veículos e outros elementos interligados.

Os trabalhos de monitoração deverão gerar relatórios periódicos, quais sejam:

- Relatório financeiro;
- Relatório das operações efetuadas;
- Relatório de tráfego;
- Relatório de incidentes/anomalias;
- Relatório das condições de operação dos equipamentos.

Os responsáveis pela monitoração da arrecadação do pedágio serão as equipes de administração das praças de pedágio e a equipe da diretoria de administração e finanças, que registrarão todos os dados.

c) Monitoração ambiental

A monitoração do controle ambiental deverá ser feita através de dois processos:

- Sistema de monitoração meteorológica;
- Sistema de monitoração do meio ambiente.

c.1) Sistema de monitoração meteorológica

Deverá ser de responsabilidade do CCO, a monitoração das condições meteorológicas indicando, inclusive, a ocorrência de trechos com neblina.

O CCO deverá ter a incumbência de coletar, analisar e transmitir os informes sobre as condições do tempo para as diversas centrais e meios de informações.

As análises meteorológicas deverão ser feitas utilizando-se informações e boletins meteorológicos convencionais (temperatura, precipitação, umidade e visibilidade), a serem coletados pelos equipamentos implantados nas rodovias e por meio de dados meteorológicos não convencionais (dados de radar e dados de satélites meteorológicos).

A monitoração de visibilidade deverá ser efetuada através das equipes de inspeção de tráfego. Todos os dados coletados deverão ser transmitidos para o CCO, em tempo real.

A coleta dos dados meteorológicos convencionais deverá ser feita através das informações sinótica e local. Os dados em escala sinótica deverão ser obtidos via linha telefônica (sistema RENPAC - Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes, por exemplo).

Os dados locais, como pluviometria, deverão ser obtidos em tempo real, através da rede de estações automáticas da rodovia, interligada ao sistema de comunicação a ser implantado.

Informações e dados não convencionais deverão ser obtidos por linha telefônica. Junto ao INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, deverão ser obtidas as imagens de satélites e de ocorrência de raios, bem como as análises de modelos de previsão numérica de tempo e a localização de queimadas, sendo essas informações incorporadas ao sistema de monitoração meteorológica.

c.2) Sistema de monitoração do meio ambiente

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar a monitoração do meio ambiente de modo permanente, objetivando a apresentação, semestralmente, de relatórios de acompanhamento ambiental, os quais deverão abordar os seguintes assuntos:

- Meio físico;
- Meio biótico;
- Meio socioeconômico.

Nos relatórios deverão estar anotados todos os serviços que serão executados ao longo das rodovias, desde a fase dos Trabalhos Iniciais.

Os estudos e projetos elaborados para essas obras deverão estabelecer as características desses sistemas e os procedimentos de monitoração.

A CONCESSIONÁRIA deverá firmar convênio com os órgãos ambientais, para a atuação integrada na área de influência das rodovias.

Os relatórios de acompanhamento ambiental deverão conter os seguintes elementos:

- Interação do trecho concedido com núcleos populacionais, contendo: a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências das rodovias nos trechos que interceptam zonas urbanas ou comunidades rurais, em termos de operação e conservação;
- Interação do trecho concedido com recursos hídricos, contendo: a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências das rodovias nos trechos que interceptam corpos hídricos ou pontos de captação de água para o abastecimento ou irrigação, em termos de operação e conservação;
- Interação do trecho concedido com unidades de conservação, contendo: a identificação dos trechos, a sua localização e uma descrição das interferências das rodovias nos trechos que interceptam unidades de conservação e áreas de preservação permanente, em termos de operação e conservação.

A estrutura de gerenciamento ambiental da CONCESSIONÁRIA deverá ser composta, no mínimo, pelos seguintes recursos/programas:

- Sistema de gestão ambiental: os relatórios deverão descrever o processo de implantação do citado sistema e, após, sua evolução;
- Programas ambientais implantados ou em planejamento: identificação, localização e descrição dos programas ou atividades de meio ambiente desenvolvidos no âmbito da Concessão, envolvendo os usuários e as comunidades, juntamente com a apresentação dos resultados almejados e alcançados pela implantação dessas atividades ou programas;
- Situação do licenciamento ambiental das rodovias: licenças requeridas e obtidas no período, estudos ambientais, termos de compromisso e medidas mitigadoras e compensatórias requeridas pelos órgãos ambientais competentes, com descrição, órgãos participantes e cronograma de execução;
- Gerenciamento de riscos ambientais: informação da localização e características de acidentes com produtos perigosos, produtos derramados, áreas atingidas, medidas emergenciais e de recuperação promovidas, órgãos envolvidos e avaliação da eficácia dos planos de gerenciamento de risco e de ação emergencial;
- Relatório fotográfico.

3.2.13.2 Monitoração da Funcionalidade dos Elementos Físicos

O objetivo da monitoração da funcionalidade dos elementos físicos relativa a esses componentes visa resguardar a integridade do patrimônio e a funcionalidade das estruturas físicas das rodovias.

3.2.13.2.1 Pavimento

A monitoração do padrão de serviço do pavimento deverá compreender a avaliação prospectiva das condições funcionais e estruturais do pavimento flexível das rodovias, de modo a permitir a

definição das ações corretivas e, especialmente, as preventivas, assegurando o atendimento aos padrões de desempenho estabelecidos.

As informações relativas à monitoração deverão formar o banco de dados informatizado. O cadastro a ser elaborado na fase de Trabalhos Iniciais deverá ser atualizado imediatamente. Com os dados cadastrais existentes, as rodovias deverão ser divididas em segmentos homogêneos, com extensão máxima de 1 (um) km. Esses segmentos deverão ser numerados e suas extremidades amarradas topograficamente.

Efetuada a segmentação, os mesmos deverão ser numerados de acordo com a pista e associados à quilometragem. Os critérios para a definição dos segmentos homogêneos deverão ser os seguintes:

- Estrutura do pavimento (dimensões e materiais);
- Características estruturais e funcionais;
- Tráfego do trecho;
- Geometria do trecho;
- Características de suporte do subleito;
- Clima (pluviometria).

No que se refere à deficiência estrutural dos pavimentos flexíveis, deverá ser levantado o percentual de área do pavimento que se apresente trincada, caracterizada pela soma de trincas de Classes 2 e 3 (FC2 + FC3).

O percentual de área trincada (TR) corresponde a um indicador de fadiga do revestimento asfáltico e será importante na determinação da vida restante do pavimento.

As deflexões características (Dc) do pavimento flexível deverão ser medidas de forma dinâmica, através de equipamento tipo Falling Weight Deflectometer - FWD, de acordo com a Norma DNIT PRO-273/96, com espaçamentos máximos em uma mesma faixa de tráfego de 200 m.

As condições funcionais das faixas de rolamento do pavimento flexível deverão ser verificadas a partir da medição da irregularidade longitudinal, com a utilização de equipamento do tipo Perfilógrafo Laser, Classe I da ASTM E950, contendo, no mínimo, 2 sensores laser e 2 acelerômetros que permitam a obtenção de valores na escala internacional de irregularidade, em tempo real, durante os levantamentos de campo.

Os valores de irregularidade longitudinal para a obtenção do IRI - International Roughness Index deverão ser integrados em intervalos de 200 m, em todas as faixas de tráfego.

A resistência à derrapagem e a macrotextura são características intrínsecas às condições de contato entre pneus e pavimentos, que podem ser afetadas, tanto por defeitos de superfície macroscópicos (desgaste e exsudação), como por defeitos microscópicos (polimento dos agregados).

O levantamento das condições de aderência deverá ser realizado somente nos segmentos críticos, pelos métodos do Pêndulo Britânico e da Mancha de Areia, conforme preconiza o Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos de 2006 do DNIT.

As monitorações a serem efetuadas, incluindo o banco de dados anteriormente referido, deverão definir a programação das intervenções necessárias, de modo a manter as condições do sistema rodoviário dentro dos padrões estabelecidos.

A CONCESSIONÁRIA deverá identificar os segmentos prioritários que receberão intervenções programadas no futuro, apresentando o critério utilizado na escolha dos mesmos.

Deverão estar especificados os tipos de intervenção para cada local. Um modelo de previsão de desempenho deverá ser utilizado no cálculo da vida restante do pavimento. As equações desse modelo deverão compor o banco de dados informatizado e seus resultados apresentados, anualmente, ao PODER CONCEDENTE.

3.2.13.2.2 Elementos de Proteção e Segurança

A monitoração do padrão de serviço dos elementos de proteção e segurança deverá envolver a avaliação das sinalizações horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões refletivos, balizadores, delineadores e meios-fios) e dos variados dispositivos de segurança, tais como: defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto.

Os dispositivos de segurança, independente das inspeções de conservação feitas diariamente, deverão ser objeto de monitoração, quanto aos aspectos de segurança ao tráfego, e deverão observar os aspectos específicos de fixação, corrosão e balizamento retrorrefletivo.

Com relação à sinalização horizontal, a CONCESSIONÁRIA deverá executar um controle permanente do índice de retrorrefletância das marcas viárias, por meio de inspeção através de equipamento retrorrefletômetro, executado à luz do dia.

Essa monitoração indicará a curva de desgaste da sinalização horizontal, podendo apontar falhas executivas, propiciando o desenvolvimento de materiais mais adequados e permitindo o planejamento das intervenções com maior precisão.

Para os elementos refletivos (tachas e tachões), a monitoração deverá ser executada, inicialmente, por inspeção visual, detectando falhas ou deficiências em seu funcionamento adequado.

Nos locais efetivamente desgastados, a verificação deverá ser feita com a utilização do retrorrefletômetro para tachas, em laboratório, que permitirá uma área de medição de 10 x 25 cm, com campo de medição de 0,01 até 199 cd/lx, e permitirá sua utilização à luz do dia.

A monitoração das sinalizações vertical e aérea deverá ser executada, quanto à refletividade, através de equipamento retrorrefletômetro, feita à luz do dia.

3.2.13.2.3 Obras-de-arte Especiais

A monitoração das obras-de-arte especiais das rodovias deverá compreender o programa de inspeções periódicas (visuais e por meio de percussão) e especiais (com instrumentação), no caso de necessidade, de acordo com a prioridade verificada nas inspeções visuais.

Todas as informações relativas às inspeções deverão compor o banco de dados informatizado, que atualizarão o cadastro a ser elaborado na fase de Trabalhos Iniciais.

Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAEs que não integrem o patrimônio das rodovias, toda aquela obra-de-arte especial que se encontrar na faixa de domínio deverá ser cadastrada e monitorada visualmente.

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

- O sistema deverá ser compatível com o sistema do DAER, sendo, portanto, capaz de importar e exportar dados para o mesmo;
- O sistema deverá controlar, através de processos informatizados, as atividades de monitoração, englobando as inspeções periódicas e as instrumentadas, a fim de serem sempre mantidos atualizados seus resultados;
- O sistema deverá permitir supervisionar e promover a integração, através de processos analíticos, do módulo de inspeção com os módulos de manutenção e de recuperação; dessa forma, o sistema controlará as atividades de manutenção e de recuperação automaticamente, hierarquizando as prioridades, em função das necessidades de segurança e de funcionalidade.

Os procedimentos deverão respeitar as normas da ABNT, tanto com relação às inspeções de pontes e viadutos de concreto (NBR 9452), quanto às intervenções, na elaboração dos projetos e na execução das obras decorrentes.

A monitoração das OAEs das rodovias em questão deverá abranger, no mínimo, as seguintes atividades:

- Observação da abertura de fissuras;
- Observação do comportamento das fissuras injetadas;
- Análise da carbonatação do concreto e da presença de cloretos;
- Observação de infiltrações de água, por fissuras nas lajes ou juntas nos tabuleiros;
- Detecção de pontos de desagregação do concreto e de integridade e o adequado funcionamento dos aparelhos de apoio;
- Integridade e adequado funcionamento das juntas de dilatação;
- Verificação da limpeza geral da superestrutura, principalmente nas juntas e drenos;
- Verificação da limpeza geral dos berços, nas zonas de apoio, sobre os pilares e encontros;
- Defeitos por acidentes;
- Danos por ação predatória do homem, principalmente nos "pés" dos pilares;
- Existência de trincas no pavimento e desníveis na entrada e saída das OAEs;
- Condições do pavimento;
- Infiltrações e erosões nos encontros;
- Estado de deformação da estrutura;
- Estabilidade dos taludes adjacentes.

As inspeções especiais deverão ser realizadas:

- De acordo com a avaliação de sua necessidade;
- De acordo com os resultados das inspeções periódicas, no caso de deformações excessivas, recalques dos apoios ou outras anomalias, onde se configure a necessidade de instrumentação da estrutura ou a realização de ensaios especiais.

Com base nas informações que estarão contidas no banco de dados, a atividade de monitoração deverá analisar e avaliar os problemas existentes, definindo as necessidades e prioridades de intervenção, tanto com relação aos serviços de manutenção, como de recuperação.

Os correspondentes relatórios deverão estabelecer a programação das intervenções de manutenção necessárias para o futuro.

a) Sistema de drenagem e obras-de-arte correntes

Independente das inspeções rotineiras efetuadas pela equipe de conservação, deverá ser realizada a monitoração permanente do desempenho e das necessidades dos dispositivos de drenagem e OACs, baseada nos dados de geometria dos dispositivos (seções, declividades médias, materiais), a serem cadastrados na fase dos Trabalhos Iniciais, nos dados pluviométricos (intensidade e duração) e no estado dos dispositivos.

Os serviços de monitoração dos sistemas de drenagem e OACs das rodovias deverão se constituir em atividade permanente, contemplando, no mínimo, as etapas definidas, conforme descrito a seguir.

a.1) Levantamento de dados e inspeções

Esses serviços deverão compreender:

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

a.2) Banco de dados

O banco de dados da monitoração dos sistemas de drenagem e OACs das rodovias, a ser alimentado com os elementos definidos anteriormente, deverá permitir:

- A análise das condições de segurança do tráfego;
- A análise das condições de proteção do pavimento;
- A análise das condições de proteção dos acostamentos;
- A análise das necessidades, complementarmente às ações de conservação, limpeza e desobstrução das seções de vazão;
- O planejamento das atividades de manutenção e recuperação.

Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos sistemas de drenagem e OACs das rodovias, deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:

- Orientação para projetos e obras;
- Definição das ações corretivas de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
- Priorização das ações necessárias de reforço e dimensionamento das estruturas.

Para situações especiais, onde for o caso, deverá ser feito um acompanhamento do desenvolvimento do uso do solo ao longo das rodovias em questão, de forma a monitorar o possível comprometimento de dispositivos de travessia, principalmente, pela impermeabilização do solo lindeiro e da bacia de contribuição, liberação de partículas ou resíduos que possam assoreá-los.

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

b) Terraplenos e estruturas de contenção

Além das inspeções rotineiras, a serem efetuadas pela equipe de conservação, deverá ser realizada uma monitoração permanente do desempenho, condições e necessidades dos terraplenos e estruturas de contenção, baseada nos dados do cadastro a ser elaborado na fase dos Trabalhos Iniciais, nas observações de campo e nas análises de risco efetuadas nessa fase.

Os serviços de monitoração dos terraplenos e estruturas de contenção das rodovias deverão se constituir em uma atividade permanente, verificando-se ao menos:

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

- A ocorrência de rompimento ou entupimento em peças dos dispositivos de drenagem das obras;
- Erosão na base ou na fundação das obras;
- A presença de indicativos de perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças dos tirantes, nas cortinas atirantadas.

Os locais considerados problemáticos deverão ser objeto de:

- Levantamentos topográficos;
- Sondagens geotécnicas;
- Ensaio geotécnicos;
- Ensaio especiais dos sistemas estruturais, inclusive quanto à situação dos tirantes das cortinas atirantadas;
- Instrumentação.

Tendo em vista a dificuldade de instrumentação extensiva da faixa de domínio, a monitoração das condições geológicas e geotécnicas dos taludes (cortes e encostas) e das estruturas de contenção poderá ser executada utilizando a associação de técnicas convencionais com técnicas de sensoriamento remoto, com o apoio do SIG - Sistema de Informações Georreferenciadas, com a melhoria da avaliação de risco geotécnico, ao longo das rodovias, durante todo o período da Concessão.

O conhecimento prévio atualizado, que deverá estar disponível através do SIG, proporcionará condições à CONCESSIONÁRIA de, após investigação detalhada "in situ", determinar o risco dessas áreas e, assim, melhor projetar e executar as obras, dentro do escopo da restauração ou da manutenção das rodovias, de forma a evitar ou minimizar os acidentes geotécnicos.

Os principais serviços de monitoração dos terraplenos e obras de contenção das rodovias deverão abranger as etapas definidas, nos pontos a seguir, já considerando a realização, na fase dos Trabalhos Iniciais, dos cadastros das encostas, cortes e taludes das obras de contenção:

- Cortinas ancoradas;
- Cortinas atirantadas;

- Muros de concreto;
- Muros de gabião;
- Muros de arrimo;
- Crib wall.

b.1) Coleta de dados, vistorias e instrumentação

Esses serviços compreenderão:

- Inspeções periódicas;
- Levantamento de dados hidroclimatológicos;
- Coleta e análise de mapas aerofotogramétricos e sensoriamento remoto, utilizando as imagens sistemáticas digitais de satélite.

b.2) Avaliação tecnológica e sistematização dos dados

A partir dos dados a serem obtidos, conforme estabelecido anteriormente, deverão ser elaborados os mapas temáticos diversos, caracterizando os principais parâmetros das obras, hierarquizando as áreas de risco.

Os pontos críticos a serem levantados nas inspeções realizadas durante o período da Concessão deverão ser objeto de cadastramento e posteriores estudos geotécnicos, abrangendo:

- Topografia;
- Mapeamento geológico de superfície e subsuperfície;
- Sondagem mecânica e, eventualmente, sondagem geofísica;
- Amostragens (solos e rochas);
- Ensaios “in situ” e em laboratório (simples e especiais);
- Instrumentação geotécnica, se caso for necessário.

O programa de instrumentação deverá se constituir, basicamente, em instalar (após estudos apropriados para a seleção de pontos críticos) nos aterros, cortes, encostas naturais e obras de

arrimo, dispositivos do tipo piezômetro, inclinômetros, placas de recalque, medidores de N.A. e demais dispositivos necessários.

Se for necessário, deverão ser realizadas novas inspeções, com periodicidade inferior à prevista no Contrato de Concessão. O banco de dados da monitoração dos terraplenos e obras de contenção das rodovias deverá compreender:

- Registro das condições funcionais das obras de contenção;
- Registro das condições estruturais das obras de contenção;
- Registro dos processos morfológicos predominantes, como erosão e acumulação;
- Estudos de estabilidade das encostas;
- Estudos das áreas suscetíveis a inundações;
- Estudos de áreas suscetíveis a movimentos de massa nas vertentes;
- Definição das áreas de risco, quanto à estabilidade de taludes e inundações;
- Planejamento das atividades de manutenção e recuperação.

Definidas as atividades de manutenção e recuperação dos terraplenos e obras de contenção das rodovias, deverão ser programadas as intervenções necessárias, contendo:

- Orientação para projetos e obras;
- Reabilitação de obras de construção.

c) Canteiro central e faixa de domínio

Além das inspeções rotineiras a serem efetuadas pela equipe de inspeção de tráfego, de modo a detectar problemas na faixa de domínio, em especial as tentativas de ocupações irregulares ou construções nas áreas não edificantes e de acessos não autorizados, deverá ser realizada a monitoração permanente das condições dos acessos regulares e autorizados das rodovias e, ainda, das ocupações autorizadas da faixa de domínio. Também deverão ser monitoradas as condições das ocupações irregulares não retiradas.

A monitoração das condições dos acessos regulares e autorizados das rodovias deverá compreender a realização de inspeções periódicas, de modo a verificar a compatibilidade de suas características geométricas, considerando o fluxo de tráfego avaliado nos respectivos locais e a estatística de acidentes, em função das necessidades operacionais.

A monitoração das ocupações autorizadas da faixa de domínio deverá verificar qualquer problema que possa comprometer as condições de segurança dos usuários.

A monitoração das condições das ocupações irregulares não retiradas deverá observar a ocorrência de modificações, tanto físicas como de seus ocupantes.

O serviço de monitoração, além de dispor de coleta de dados e informações de campo, de forma periódica e sistemática, através das vistorias efetuadas pelas equipes da CONCESSIONÁRIA, deverá contar ainda com o registro por imagens de satélite, com o apoio do Sistema de Informações Georreferenciadas - SIG.

d) Edificações operacionais

A CONCESSIONÁRIA terá sob sua administração, edifícios operacionais e administrativos que deverão receber inspeções rotineiras, com o objetivo de verificar seu estado de conservação e a necessidade de reparos.

A monitoração das edificações operacionais prevista deverá contemplar itens de maior porte e relevância para a integridade física das instalações e sua funcionalidade, de acordo com os padrões de excelência no cumprimento de suas finalidades.

Dentre os elementos das edificações, deverão ser objeto de monitoração os seguintes:

- Fundações e estruturas;
- Revestimentos de pisos, paredes e forros;
- Coberturas.

e) Sistemas elétricos e de iluminação

A monitoração dos sistemas de energia e iluminação, entre outros aspectos, deverá analisar a estabilidade de tensão, o equilíbrio do consumo de energia, a eficiência do sistema de aterramento, a necessidade de reposição de componentes e o reforço de sistemas.

Os componentes integrantes dos sistemas de energia e iluminação, ou seja, subestações, transformadores, geradores, quadros elétricos, painéis de controle, cabos, luminárias, postes, dispositivos e sinais luminosos, deverão ser monitorados através de inspeção visual e de instrumentos de medição, por uma rede de detectores automáticos.

A monitoração deverá efetuar a coleta de dados obtidos pelas inspeções e registros automáticos, de forma a desenvolver um trabalho de pesquisa permanente para o aprimoramento do sistema, bem como para definir as prioridades de intervenção, especialmente de manutenção preventiva, ou até mesmo de melhoramento geral dos sistemas.

3.2.13.3 Despesas com Monitoração

Compondo parte dos custos operacionais da futura CONCESSIONÁRIA, as despesas com monitoração consideradas neste Estudo foram organizadas conforme apresentadas na planilha a seguir.

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
1	Relatórios Iniciais														
1.1	Relatório de Riscos Iminentes e Tráfego da Rodovia	verba	única	60.000,00	60.000,00	60.000,00									
1.2	Cadastro Inicial da Rodovia	verba	única												
1.3	Plano de Ação dos Trabalhos Iniciais	verba	única	30.000,00	30.000,00	30.000,00									
1.4	Relatório de Operações	verba	única	70.000,00	70.000,00	70.000,00									
2	Atividades Operacionais e Gestão														
2.1	Sistema de Atendimento aos Usuários														
2.1.1	Monitoramento dos Atendimentos (via CCO)	verba	mensal	7.500,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00
2.2	Sistemas de Gerenciamento Operacional														
2.2.1	Monitoramento do Sistema Viário (via CCO)	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.2	Monitoração das Praças de Pedágio	verba/praça	mensal	1.500,00	3.000,00	54.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.3	Monitoração Ambiental	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00
3	Funcionalidade dos Elementos Físicos														
3.1	Pavimento														
3.1.1	Indicador IRI - Ensaios														
3.1.1.1	Mobilização - Laser	verba	anual	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
3.1.1.2	Levantamento de Irregularidade Longitudinal (IRI) e Transversal (ATR), com o Equipamento Laser (5 sensores) com Coordenadas GPS	R\$/km/faixa	anual	22,00		4.879,60	4.879,60	5.225,39	5.608,64	5.847,54	6.173,69	6.445,48	8.174,89	8.174,89	8.174,89
3.1.2	Trilhas de Roda - Inspeção	R\$/km	anual	64,00		7.046,40	7.046,40	7.068,25	7.092,47	7.107,56	7.128,17	7.145,35	7.254,62	7.254,62	7.254,62
3.1.3	Inspeção - IGG	R\$/km	anual	64,00		7.046,40	7.046,40	7.068,25	7.092,47	7.107,56	7.128,17	7.145,35	7.254,62	7.254,62	7.254,62
3.1.4	Inspeção (buracos, deformações, trincas e parâmetros gerais)	R\$/km	anual	51,20		5.637,12	5.637,12	5.654,60	5.673,97	5.686,05	5.702,54	5.716,28	5.803,70	5.803,70	5.803,70
3.1.5	Deflexão - FWD/Víga Benkelman														
3.1.5.1	Mobilização - FWD	verba	a cada 3 anos	5.000,00	5.000,00	5.000,00			5.000,00			5.000,00			5.000,00
3.1.5.2	Levantamento Deflectométrico com o Equipamento FWD	R\$/km/faixa	a cada 3 anos	98,00		21.736,40			24.983,93			28.711,68			36.415,42
3.1.5.3	Sinalização e Segurança - 2 Veículos Batedores	verba	anual do 1º ao 5º e do 26º ao 30º e do 5º ao 25º quinquenalmente	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00					8.000,00

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
3.2	Elementos de Proteção e Segurança														
3.2.1	Inspeção da Rodovia - Sinalização Horizontal	R\$/km	semestral	30,00		6.606,00	6.606,00	6.626,48	6.649,19	6.663,34	6.682,66	6.698,76	6.801,21	6.801,21	6.801,21
3.2.2	Inspeção da Rodovia - Sinalizações Vertical e Aérea	R\$/km	a cada 2 anos	96,00		10.569,60		10.602,37		10.661,34		10.718,02		10.881,94	
3.2.3	Inspeção da Rodovia - Demais Elementos de Proteção e Segurança	R\$/km	anual	30,00		3.303,00	3.303,00	3.313,24	3.324,59	3.331,67	3.341,33	3.349,38	3.400,60	3.400,60	3.400,60
3.3	Obras-de-arte Especiais														
3.3.1	Inspeção em Obras-de-arte	R\$/OAE	anual	600,00		8.400,00	8.400,00	9.000,00	9.600,00	10.200,00	10.800,00	11.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00
3.4	Sistemas de Drenagem														
3.4.1	Inspeção de Elementos de Drenagem	R\$/km	semestral	64,00		14.092,80	14.092,80	14.136,50	14.184,93	14.215,12	14.256,34	14.290,69	14.509,25	14.509,25	14.509,25
3.4.2	Inspeção de Drenagem Subterrânea	R\$/km	semestral	90,16		19.853,23	19.853,23	19.914,79	19.983,02	20.025,56	20.083,62	20.132,01	20.439,90	20.439,90	20.439,90
3.5	Terraplenos e Estruturas de Contenção														
3.5.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.082,80	3.082,80	3.092,36	3.102,95	3.109,56	3.118,57	3.126,09	3.173,90	3.173,90	3.173,90
3.6	Canteiro Central e Faixa de Domínio														
3.6.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.082,80	3.082,80	3.092,36	3.102,95	3.109,56	3.118,57	3.126,09	3.173,90	3.173,90	3.173,90
3.7	Edificações Operacionais														
3.7.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.303,00	3.303,00	3.313,24	3.324,59	3.331,67	3.341,33	3.349,38	3.400,60	3.400,60	3.400,60
3.8	Sistemas Elétricos e de Iluminação														
3.8.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.303,00	3.303,00	3.313,24	3.324,59	3.331,67	3.341,33	3.349,38	3.400,60	3.400,60	3.400,60
3.9	Sistema de Gerenciamento Operacional														
3.9.1	Monitoramento do Tráfego (1 ponto a cada 5 km)	R\$/ponto	semestral	96,00		4.224,00	4.224,00	4.224,00	4.224,00	4.224,00	4.224,00	4.224,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00
3.10	Redução de Acidentes														
3.10.1	Relatório de Monitoração	verba	anual	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Total		R\$				538.166,15	322.860,15	334.645,09	355.272,32	336.952,21	319.440,33	364.927,93	326.603,81	337.485,74	376.019,23

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
1	Relatórios Iniciais														
1.1	Relatório de Riscos Iminentes e Tráfego da Rodovia	verba	única	60.000,00	60.000,00										
1.2	Cadastro Inicial da Rodovia	verba	única												
1.3	Plano de Ação dos Trabalhos Iniciais	verba	única	30.000,00	30.000,00										
1.4	Relatório de Operações	verba	única	70.000,00	70.000,00										
2	Atividades Operacionais e Gestão														
2.1	Sistema de Atendimento aos Usuários														
2.1.1	Monitoramento dos Atendimentos (via CCO)	verba	mensal	7.500,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00
2.2	Sistemas de Gerenciamento Operacional														
2.2.1	Monitoramento do Sistema Viário (via CCO)	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.2	Monitoração das Praças de Pedágio	verba/praca	mensal	1.500,00	3.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.3	Monitoração Ambiental	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00
3	Funcionalidade dos Elementos Físicos														
3.1	Pavimento														
3.1.1	Indicador IRI - Ensaios														
3.1.1.1	Mobilização - Laser	verba	anual	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
3.1.1.2	Levantamento de Irregularidade Longitudinal (IRI) e Transversal (ATR), com o Equipamento Laser (5 sensores) com Coordenadas GPS	R\$/km/faixa	anual	22,00		8.174,89	8.174,89	8.174,89	8.174,89	8.174,89	8.895,39	8.895,39	8.895,39	8.895,39	8.895,39
3.1.2	Trilhas de Roda - Inspeção	R\$/km	anual	64,00		7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.300,15	7.300,15	7.300,15	7.300,15	7.300,15
3.1.3	Inspeção - IGG	R\$/km	anual	64,00		7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.254,62	7.300,15	7.300,15	7.300,15	7.300,15	7.300,15
3.1.4	Inspeção (buracos, deformações, trincas e parâmetros gerais)	R\$/km	anual	51,20		5.803,70	5.803,70	5.803,70	5.803,70	5.803,70	5.840,12	5.840,12	5.840,12	5.840,12	5.840,12
3.1.5	Deflexão - FWD/Viga Benkelman														
3.1.5.1	Mobilização - FWD	verba	a cada 3 anos	5.000,00	5.000,00			5.000,00			5.000,00			5.000,00	
3.1.5.2	Levantamento Deflectométrico com o Equipamento FWD	R\$/km/faixa	a cada 3 anos	98,00				36.415,42			39.624,90			39.624,90	
3.1.5.3	Sinalização e Segurança - 2 Veículos Batedores	verba	anual do 1° ao 5° e do 26° ao 30° e do 5° ao 25° quinquenalmente	8.000,00	8.000,00					8.000,00					8.000,00

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
3.2	Elementos de Proteção e Segurança														
3.2.1	Inspeção da Rodovia - Sinalização Horizontal	R\$/km	semestral	30,00		6.801,21	6.801,21	6.801,21	6.801,21	6.801,21	6.843,89	6.843,89	6.843,89	6.843,89	6.843,89
3.2.2	Inspeção da Rodovia - Sinalizações Vertical e Aérea	R\$/km	a cada 2 anos	96,00		10.881,94		10.881,94		10.881,94		10.950,23		10.950,23	
3.2.3	Inspeção da Rodovia - Demais Elementos de Proteção e Segurança	R\$/km	anual	30,00		3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95
3.3	Obras-de-arte Especiais														
3.3.1	Inspeção em Obras-de-arte	R\$/OAE	anual	600,00		14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	14.400,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00	15.600,00
3.4	Sistemas de Drenagem														
3.4.1	Inspeção de Elementos de Drenagem	R\$/km	semestral	64,00		14.509,25	14.509,25	14.509,25	14.509,25	14.509,25	14.600,30	14.600,30	14.600,30	14.600,30	14.600,30
3.4.2	Inspeção de Drenagem Subterrânea	R\$/km	semestral	90,16		20.439,90	20.439,90	20.439,90	20.439,90	20.439,90	20.568,17	20.568,17	20.568,17	20.568,17	20.568,17
3.5	Terraplenos e Estruturas de Contenção														
3.5.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.193,82	3.193,82	3.193,82	3.193,82	3.193,82
3.6	Canteiro Central e Faixa de Domínio														
3.6.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.173,90	3.193,82	3.193,82	3.193,82	3.193,82	3.193,82
3.7	Edificações Operacionais														
3.7.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95
3.8	Sistemas Elétricos e de Iluminação														
3.8.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.400,60	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95	3.421,95
3.9	Sistema de Gerenciamento Operacional														
3.9.1	Monitoramento do Tráfego (1 ponto a cada 5 km)	R\$/ponto	semestral	96,00		4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00
3.10	Redução de Acidentes														
3.10.1	Relatório de Monitoração	verba	anual	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Total		R\$				337.485,74	326.603,81	378.901,16	326.603,81	345.485,74	373.642,55	339.967,87	329.017,64	384.592,77	337.017,64

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
1	Relatórios Iniciais														
1.1	Relatório de Riscos Iminentes e Tráfego da Rodovia	verba	única	60.000,00	60.000,00										
1.2	Cadastro Inicial da Rodovia	verba	única												
1.3	Plano de Ação dos Trabalhos Iniciais	verba	única	30.000,00	30.000,00										
1.4	Relatório de Operações	verba	única	70.000,00	70.000,00										
2	Atividades Operacionais e Gestão														
2.1	Sistema de Atendimento aos Usuários														
2.1.1	Monitoramento dos Atendimentos (via CCO)	verba	mensal	7.500,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00	90.000,00
2.2	Sistemas de Gerenciamento Operacional														
2.2.1	Monitoramento do Sistema Viário (via CCO)	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.2	Monitoração das Praças de Pedágio	verba/praca	mensal	1.500,00	3.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00	36.000,00
2.2.3	Monitoração Ambiental	verba	mensal	4.500,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00	54.000,00
3	Funcionalidade dos Elementos Físicos														
3.1	Pavimento														
3.1.1	Indicador IRI - Ensaios														
3.1.1.1	Mobilização - Laser	verba	anual	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
3.1.1.2	Levantamento de Irregularidade Longitudinal (IRI) e Transversal (ATR), com o Equipamento Laser (5 sensores) com Coordenadas GPS	R\$/km/faixa	anual	22,00		9.064,40	9.064,40	9.829,84	9.829,84	10.146,40	10.146,40	10.146,40	10.146,40	10.146,40	10.146,40
3.1.2	Trilhas de Roda - Inspeção	R\$/km	anual	64,00		7.310,83	7.310,83	7.359,20	7.359,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20
3.1.3	Inspeção - IGG	R\$/km	anual	64,00		7.310,83	7.310,83	7.359,20	7.359,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20	7.379,20
3.1.4	Inspeção (buracos, deformações, trincas e parâmetros gerais)	R\$/km	anual	51,20		5.848,66	5.848,66	5.887,36	5.887,36	5.903,36	5.903,36	5.903,36	5.903,36	5.903,36	5.903,36
3.1.5	Deflexão - FWD/Viga Benkelman														
3.1.5.1	Mobilização - FWD	verba	a cada 3 anos	5.000,00	5.000,00		5.000,00			5.000,00			5.000,00		
3.1.5.2	Levantamento Deflectométrico com o Equipamento FWD	R\$/km/faixa	a cada 3 anos	98,00			40.377,78			45.197,60			45.197,60		
3.1.5.3	Sinalização e Segurança - 2 Veículos Batedores	verba	anual do 1º ao 5º e do 26º ao 30º e do 5º ao 25º quinquenalmente	8.000,00	8.000,00			8.000,00		8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00	8.000,00

Tabela 5 - Monitoração e Gestão de Desempenho

Item	Discriminação	Unidade	Periodicidade	Valor (R\$)		Valores em R\$									
				Unitário	Total	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
3.2	Elementos de Proteção e Segurança														
3.2.1	Inspeção da Rodovia - Sinalização Horizontal	R\$/km	semestral	30,00		6.853,90	6.853,90	6.899,25	6.899,25	6.918,00	6.918,00	6.918,00	6.918,00	6.918,00	6.918,00
3.2.2	Inspeção da Rodovia - Sinalizações Vertical e Aérea	R\$/km	a cada 2 anos	96,00		10.966,25		11.038,80		11.068,80		11.068,80		11.068,80	
3.2.3	Inspeção da Rodovia - Demais Elementos de Proteção e Segurança	R\$/km	anual	30,00		3.426,95	3.426,95	3.449,62	3.449,62	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00
3.3	Obras-de-arte Especiais														
3.3.1	Inspeção em Obras-de-arte	R\$/OAE	anual	600,00		15.600,00	15.600,00	16.800,00	16.800,00	17.400,00	17.400,00	17.400,00	17.400,00	17.400,00	17.400,00
3.4	Sistemas de Drenagem														
3.4.1	Inspeção de Elementos de Drenagem	R\$/km	semestral	64,00		14.621,66	14.621,66	14.718,39	14.718,39	14.758,40	14.758,40	14.758,40	14.758,40	14.758,40	14.758,40
3.4.2	Inspeção de Drenagem Subterrânea	R\$/km	semestral	90,16		20.598,26	20.598,26	20.734,54	20.734,54	20.790,90	20.790,90	20.790,90	20.790,90	20.790,90	20.790,90
3.5	Terraplenos e Estruturas de Contenção														
3.5.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.198,49	3.198,49	3.219,65	3.219,65	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40
3.6	Canteiro Central e Faixa de Domínio														
3.6.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	28,00		3.198,49	3.198,49	3.219,65	3.219,65	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40	3.228,40
3.7	Edificações Operacionais														
3.7.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.426,95	3.426,95	3.449,62	3.449,62	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00
3.8	Sistemas Elétricos e de Iluminação														
3.8.1	Inspeção de Elementos	R\$/km	anual	30,00		3.426,95	3.426,95	3.449,62	3.449,62	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00	3.459,00
3.9	Sistema de Gerenciamento Operacional														
3.9.1	Monitoramento do Tráfego (1 ponto a cada 5 km)	R\$/ponto	semestral	96,00		4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00	4.416,00
3.10	Redução de Acidentes														
3.10.1	Relatório de Monitoração	verba	anual	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Total		R\$				340.268,63	374.680,16	350.830,74	331.791,95	402.191,66	340.925,26	351.994,06	391.122,86	351.994,06	340.925,26

3.3 Serviços de Conservação de Rotina

A Conservação de Rotina do sistema rodoviário será atividade cotidiana no decorrer da operação e atuará de forma que, quando detectada a necessidade de intervenções de manutenção ou reparo, as equipes especializadas serão prontamente mobilizadas, a fim de solucionar o problema no menor tempo possível.

Para poder administrar a Conservação com eficiência e economia, foi considerado que a futura CONCESSIONÁRIA disporá de um sistema de administração, cujos componentes essenciais estão indicados a seguir:

- Cadastro rodoviário contendo o mapeamento, a identificação e a quantificação de todos os elementos componentes do sistema rodoviário;
- Procedimentos de manutenção e conservação, definidos pelos parâmetros de desempenho constantes no PER;
- Monitoração da situação dos elementos existentes nas rodovias;
- Programação anual de trabalho;
- Relatórios informatizados, para a análise em diversos níveis gerenciais, de eficiência e custos das atividades.

Esses componentes concorrerão ao final para que as atividades de conservação se cumpram pontualmente, como resultado da melhor combinação entre o planejamento e os recursos alocados.

3.3.1 Conceito das Conservações Rotineira e Emergencial

Os conceitos básicos e as diretrizes gerais para a avaliação das ações de conservação preventivas, corretivas e emergenciais, incluindo a identificação, a programação e o controle sistematizado dos níveis e a periodicidade de execução dos serviços, estão abordados a seguir.

A conservação rodoviária é o conjunto de operações destinadas a preservar as características técnicas e a operacionais de uma rodovia ou obra-de-arte, de acordo com a sua concepção original.

a) Conservação de Rotina

As funções da Conservação de Rotina englobam o conjunto de serviços a serem realizados ininterruptamente, durante a operação do sistema rodoviário, de acordo com os padrões preestabelecidos, de modo a manter todos os elementos físicos o mais próximo possível, técnica e economicamente, das condições originais em que foram construídos, objetivando preservar o investimento e garantir a segurança e fluidez do tráfego e o conforto dos usuários.

b) Conservação de Emergência

A conceituação dos trabalhos de Conservação de Emergência refere-se ao conjunto de serviços de reparo, reposição, reconstrução ou restauração que serão executados, no menor prazo possível, em trechos ou dispositivos da via que tenham sofrido obstrução ou avarias, decorrentes de ocorrências extraordinárias, de calamidade pública ou acidentes de trânsito.

3.3.2 Caracterização dos Elementos a Serem Conservados Durante a Concessão

Estão listados, a seguir, os elementos previstos para o Programa de Conservação, que serão monitorados e mantidos ao longo do período da Concessão.

- Manutenção/Conservação Rodoviária de Rotina:
 - ✓ Pavimento;
 - ✓ Canteiro central e faixa de domínio;
 - ✓ Obras-de-arte especiais;
 - ✓ Dispositivos de proteção e segurança;
 - ✓ Sinalização;

- ✓ Terraplenos e estruturas de contenção;
 - ✓ Sistema de drenagem e obras-de-arte correntes;
 - ✓ Iluminação e instalações elétricas;
 - ✓ Dispositivos eletroeletrônicos.
- Manutenção/Conservação Predial e de Equipamentos
Conjunto de serviços executados de forma permanente, com a programação regular e periódica, relacionados ao reparo e manutenção/conservação rotineira das edificações e instalações de apoio da CONCESSIONÁRIA, quais sejam:
 - ✓ Edificações e instalações prediais;
 - ✓ Sistemas elétricos e eletroeletrônicos;
 - ✓ Sistemas de comunicação.
 - Manutenção/Conservação de Emergência
Conjunto de serviços ou obras necessários para reparar, repor, reconstruir ou restaurar trechos ou estruturas das rodovias, que tenham sido seccionados, obstruídos ou danificados por algum evento extraordinário, catastrófico, ocasionando a interrupção do trânsito nas mesmas.

3.3.3 Programas de Conservação

Estão apresentados, a seguir, os Programas de Conservação a serem implantados, descritos nos seguintes tópicos:

- Conservação rodoviária de rotina;
- Conservação das edificações;
- Conservação dos equipamentos;
- Conservação de emergência.

3.3.3.1 Conservação Rodoviária de Rotina

O planejamento e a administração dos Programas de Conservação de Rotina, inclusive a identificação e quantificação dos serviços, assim como a alocação dos recursos de pessoal, materiais, equipamentos e ferramentas, necessários para manter todos os elementos em condições adequadas, serão efetuados em função dos seguintes componentes essenciais:

a) Inventário rodoviário

A seguinte sistemática será observada para a implantação e atualização do cadastramento de todos os elementos componentes da via:

- Identificação de todos os elementos existentes ao longo do sistema rodoviário passíveis de conservação;
- Levantamento cadastral e a quantificação de todos os elementos componentes do sistema rodoviário, incluindo a localização e suas características geométricas e construtivas, de modo a fornecer subsídios e facilitar a organização dos Programas de Conservação;
- Complementação das informações do inventário rodoviário, através da incorporação de novos dados, como novas áreas desapropriadas para a melhoria do sistema rodoviário, construção de dispositivos de interseções, transposições e acessos, assim como de edificações, pátios e instalações operacionais e de suporte.

b) Níveis e padrões de conservação

Os níveis de conservação de rotina dos elementos componentes das rodovias estão estabelecidos no PER - Programa de Exploração da Rodovia. O PER fixa critérios para a identificação e execução dos serviços, de acordo com os padrões, especificações e frequências exigidos, bem como orienta o processo de apropriação desses serviços dentro de um plano de contas preestabelecido, além de fornecer os subsídios necessários para a avaliação dos resultados desses trabalhos.

Os níveis de conservação e a programação dos serviços serão estabelecidos de acordo com a natureza e o tipo de cada estrutura ou dispositivo rodoviário, contendo a descrição das atividades a serem realizadas e a periodicidade de execução de cada serviço, conforme estabelecido, em função das diversas variáveis a serem consideradas em cada caso, tais como: classe da rodovia e seus entornos, condições topográficas, geotécnicas e climáticas, regime hidrológico da região e idade do pavimento e das estruturas.

A manutenção desses níveis será realizada por meio de inspeções e ações diárias, e de programas mais amplos, semanais, mensais e anuais, de modo a identificar e promover a execução de todos os serviços necessários de forma ordenada e de acordo com as dotações anuais dos recursos correspondentes.

c) Identificação dos serviços de conservação

A identificação dos serviços a serem executados dentro do programa anual de trabalho compreenderá a listagem dos serviços de conservação necessários para manter todos os elementos constitutivos do sistema rodoviário, de acordo com os padrões originais projetados, levando em conta o inventário rodoviário e os níveis de conservação preestabelecidos.

Esse programa anual de trabalho deverá ser estabelecido dentro dos padrões, especificações técnicas e níveis de serviços requeridos, monitorado e adequadamente ajustado, passo a passo, em função dos resultados obtidos, levando em conta os relatórios periodicamente emitidos pela estrutura gerencial da futura CONCESSIONÁRIA, com a assessoria da sua equipe de gestão da qualidade.

A listagem dos serviços a serem executados será constantemente atualizada, em função de novas estruturas implantadas no sistema rodoviário.

d) Relatórios informatizados

Foi previsto neste Estudo que a estrutura de gestão da conservação elaborará os seguintes tipos de relatórios informatizados, referentes à programação e à execução dos serviços de Conservação de Rotina:

- Relatório mensal dos serviços de Conservação de Rotina: no qual constará a programação mensal dos serviços de conservação, detalhado por trecho a ser conservado, por semana, com a indicação dos recursos correspondentes que serão alocados aos serviços;
- Relatório anual de Conservação de Rotina: no qual constará a programação básica dos serviços de conservação, com previsões mensais de recursos e custos alocados para cada programa e subprograma do Plano de Conservação de Rotina;
- Relatório mensal dos serviços de Conservação de Rotina efetivamente realizados: no qual constarão todos os quantitativos de recursos dispendidos no exercício, incluindo mão-de-obra, materiais, equipamentos e serviços especializados subcontratados e custos, levantados a partir de apontamento diário e através de controle exercido por meio de ordens de serviços específicas para cada intervenção de conservação.

3.3.3.2 Conservação das Edificações

Os serviços de Conservação Rotineira de edificações operacionais serão executados em todas as edificações importantes à operação, incluindo a manutenção de obras civis e as instalações elétricas e hidráulicas.

Será implantado um programa das manutenções preventiva e corretiva dos veículos e equipamentos de apoio à prestação dos serviços.

3.3.3.3 Conservação dos Equipamentos

Para assegurar o correto desempenho dos conjuntos de máquinas e equipamentos fixos e móveis, que serão empregados na Conservação de Rotina, foram previstas inspeções periódicas nos mesmos.

O setor de planejamento elaborará e controlará, com o auxílio do centro de processamento de dados, os programas de manutenção preventiva e a vida econômica dos equipamentos.

Os planos básicos de manutenção preventiva, para cada tipo de equipamento, terão por finalidade padronizar os procedimentos a serem observados nos serviços. Eles serão elaborados pela gerência de conservação, após estudos dos históricos de manutenção dos equipamentos e seguirão as recomendações dos seus fabricantes.

Os equipamentos e veículos, uma vez atingido o limite de suas vidas úteis, serão submetidos à análise mecânica e às condições de produção, para decidir pela sua substituição ou reforma e permanência por mais um período determinado.

3.3.3.4 Conservação de Emergência

Será mantido um sistema de plantão, com recursos alocados às equipes de Conservação de Rotina, de modo a atender, de imediato, às ocorrências emergenciais.

Essas ocorrências serão objeto de relatórios específicos, nos quais serão registradas as seguintes informações, que servirão de base a futuras adequações nos Programas de Conservação de Rotina:

- Causa do evento e consequências decorrentes no fluxo de tráfego do sistema rodoviário;
- Ações corretivas de emergência adotadas.

3.3.4 Intervenções Previstas

O sistema rodoviário é constituído por terraplenos, pavimentos, obras-de-arte especiais, obras-de-arte correntes, drenagens superficiais e profundas, revestimento vegetal, elementos de segurança, sinalizações horizontal, vertical e aérea, equipamentos de segurança e controle de tráfego, cercas, vedos, iluminação viária, utilidades públicas, prédios e pátios operacionais e de suporte.

Para que se possa planejar e administrar a conservação do sistema rodoviário, tornar-se-á necessário, em primeiro lugar, conhecer todos esses elementos, pois serão eles, ao final, que demandarão os serviços de Conservação.

Numa segunda fase, todos esses elementos serão quantificados e, para tanto, será preciso efetuar o levantamento e o cadastro dos mesmos.

Esse cadastro será o “inventário rodoviário”, para fins de Conservação de Rotina.

Os padrões de Conservação prefixados no PER estabelecem um critério de execução para os serviços, visto que eles definem o aspecto ou função que o sistema rodoviário apresentará como resultado desses trabalhos. Esses padrões servirão como guia para o orçamento dos trabalhos de intervenção.

Para a fiscalização dos serviços de conservação foi dimensionado um quadro de profissionais qualificados para essa supervisão, na equipe de gestão da futura CONCESSIONÁRIA.

A equipe de supervisão acompanhará a formação das equipes de pessoal e equipamentos das empresas que serão contratadas, assim como conduzirá o treinamento específico quanto aos procedimentos e rotinas a serem considerados, capacitando essas equipes para a realização dos trabalhos.

A equipe de supervisão promoverá periódica, ou extraordinariamente, quando necessário, cursos e palestras de modo a manter o nível de qualidade das equipes responsáveis pela execução dos serviços.

Foram previstas a elaboração e divulgação de programações anual e mensal para os serviços de Conservação de Rotina, que obedecerão ao mesmo critério programático utilizado para a elaboração do relatório periódico dos serviços de Conservação de Rotina.

Os serviços de Conservação de Rotina serão desenvolvidos para os seguintes programas:

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

As atividades de Conservação serão iniciadas logo após a conclusão dos Trabalhos Iniciais, estendendo-se até o final do prazo da Concessão.

As atividades de Conservação serão compostas das seguintes subatividades:

- Conservação Corretiva Rotineira: conjunto de operações de Conservação, realizadas de forma permanente, com programação regular, para corrigir um defeito ou inconformidade;
- Conservação de Emergência: conjunto de operações de Conservação destinadas a reparar, repor, reconstruir ou restaurar elementos obstruídos ou danificados no sistema rodoviário, corrigindo defeitos de surgimento repentino, provocados por eventos extraordinários e imprevisíveis.

A seguir, estão apresentados os serviços a serem executados dentro dos programas de Conservação.

3.3.4.1 Programa de Pavimento

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

a) Serviços

Os principais serviços previstos para esta fase são:

- Reparos na superfície do pavimento betuminoso
 - ✓ Tapa-buracos;
 - ✓ Remendos superficiais;
 - ✓ Remendos subsuperficiais;
 - ✓ Remendos profundos;
 - ✓ Remoção total ou parcial do pavimento (incluindo procedimentos de reciclagem), seguida de reconstrução, em áreas localizadas;
 - ✓ Fresagem de parte da camada betuminosa e recomposição, em áreas localizadas.
- Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa;
- Varredura constante das pistas, acostamentos e faixas de segurança, com a retirada de elementos indesejáveis, tais como: areia, pedras, fragmentos de pneus, detritos orgânicos (animais acidentados, vegetação, entre outros) e quaisquer outros prejudiciais à segurança dos usuários;
- Correção de defeitos localizados nas placas dos pavimentos de concreto

A Conservação dos pavimentos de concreto de cimento Portland (CCP), que ocorrerá nas praças de pedágio, deverá priorizar a correção de que apresentem grau de severidade classificado como alto para os defeitos de alçamento de placas, fissuras de canto, placas divididas/rompidas, escalonamento ou degraus e quebras localizadas. As práticas de execução, para a correção dos defeitos, serão realizadas de acordo com as prescrições dos manuais de conservação adotados pelo DAER e a regulamentação da AGERGS.

b) Parâmetros de desempenho

O programa de inspeções das condições do pavimento do sistema rodoviário será sistemático e contínuo, avaliando as condições de serviço do mesmo, e servindo de parâmetro para a programação de ações de conservação preventivas e corretivas.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho previstos no PER - Programa de Exploração da Rodovia, como:

- Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m²;
- Ausência de buracos e panelas;
- Ausência de trincas de Classe FC3;
- Ausência de lixos, escórias e detritos;
- Ausência de animais mortos.

Os demais parâmetros de verificação do estado do pavimento, tais como: deflexões, irregularidades, desníveis entre pistas e acostamento, entre outros, serão monitorados periodicamente, e os valores obtidos utilizados no Programa de Gerência do Pavimento, que será implantado pela CONCESSIONÁRIA, para eventuais correções.

Após o processamento dos dados, serão definidas as intervenções de Manutenção Programada a serem realizadas.

3.3.4.2 Programa de Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança

A sinalização e os dispositivos de proteção e segurança a serem conservados serão as sinalizações horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões retrorrefletivos), balizadores e delineadores dos diversos dispositivos de segurança, tais como: defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscentes e atenuadores de impacto.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para serem realizados como Conservação de Rotina são:

- Pintura de sinalização horizontal;
- Reparos em sinalizações vertical e aérea;
- Instalação de tachas e tachões retrorrefletivos;
- Reparos em balizadores e delineadores;
- Reparos em defensas metálicas;
- Reparos em barreiras de concreto;
- Reparos de vedos e cercas.

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeções das condições da sinalização e dos dispositivos de segurança, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho previstos no PER, como:

- Ausência de defensas metálicas ou barreiras danificadas;
- Ausência de sinalização em desacordo com o CTB (Código de Trânsito Brasileiro) e CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito);
- Cumprimento dos parâmetros de retrorrefletância das sinalizações horizontal e vertical;
- Ausência de pontos críticos de sinalização.

3.3.4.3 Programa de Obras-de-arte Especiais

As obras-de-arte especiais que serão conservadas são: pontes, viadutos, passagens inferiores, passarelas e, onde couber, passagens superiores.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para serem executados como Conservação de Rotina são:

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

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeção das condições das obras-de-arte especiais, visando manter a condição de conservação das mesmas e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

- Guarda-corpos, guarda-rodas e passeios sem a necessidade de recuperação ou substituição;
- Ausência de sistemas de drenagem dos tabuleiros sujos e obstruídos;
- Viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores com placas de sinalização, com a indicação do gabarito vertical de passagem;
- Ausência de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade das OAEs;
- Ausência de juntas e aparelhos de apoio fora de sua vida útil;
- Ausência de problemas estruturais em passarelas de pedestres.

3.3.4.4 Programa de Drenagem e Obras-de-arte Correntes

Os dispositivos de drenagem que serão conservados são: sarjetas, meios-fios, valetas, bueiros e demais dispositivos de drenagem superficial.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para serem executados como Conservação de Rotina são:

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

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeções das condições dos sistemas de drenagem e das obras-de-arte correntes, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

- Ausência total de elementos de drenagem ou OACs, com a necessidade de recuperação ou substituição emergencial;
- Ausência total de seções com o empoçamento de água sobre as faixas de rolamento;
- Ausência total de elementos de drenagem ou OACs sujos ou obstruídos;
- Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a rodovia.

3.3.4.5 Programa de Canteiro Central e Faixa de Domínio

Como Conservação de Rotina do canteiro central e da faixa de domínio será conservado, principalmente, o recobrimento vegetal dessas áreas.

a) Serviços

Os principais serviços a serem executados como Conservação de Rotina são:

- Poda;
- Roçada;
- Capina;
- Recomposição de cobertura vegetal;
- Despraguejamento manual de gramados;
- Conservação das faixas de proteção das cercas (aceiros);
- Corte e remoção de árvores;
- Conservação de árvores e arbustos;
- Limpeza e remoção de lixos, entulhos e materiais orgânicos;
- Conservação das cercas delimitadoras da faixa de domínio;
- Preservação da faixa de domínio com relação a novas ocupações irregulares;
- Remoção mecânica de leiras.

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeções das condições do canteiro central e da faixa de domínio, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

- Ausência total de vegetação rasteira nas áreas nobres (acessos, trevos, praças de pedágio e postos de pesagem), com comprimento superior a 10 cm e largura de 10 m;

- Ausência total de vegetação rasteira, com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio e largura mínima de 4 m;
- Ausência total de vegetação rasteira, com comprimento superior a 30 cm no canteiro central;
- Ausência total de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença;
- Ausência total de vegetação rasteira nas edificações e áreas operacionais e de suporte, com comprimento superior a 10 cm e largura mínima de 10 m em relação aos seus entornos;
- Cercas reposicionadas, complementadas e recuperadas ao longo de toda a rodovia.

3.3.4.6 Programa de Terraplenos e Estruturas de Contenção

Na Conservação dos terraplenos e estruturas de contenção serão mantidos cortes e aterros, de modo a prevenir e impedir a evolução ou corrigir processos erosivos que possam afetar, direta ou indiretamente, a estrutura física ou a operação do sistema rodoviário.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para serem executados como Conservação de Rotina são:

- Recomposição de cortes e aterros;
- Reparos de estruturas de contenção;
- Selagem de trincas em terraplenos.

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeções das condições dos terraplenos e das estruturas de contenção, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

- Ausência de material proveniente de deslizamento em corte e limpeza da plataforma da rodovia, a uma distância inferior a 4 m da pista;
- Ausência de terraplenos com problemas emergenciais;
- Pleno funcionamento dos elementos de drenagem.

3.3.4.7 Programa de Edificações e Instalações Operacionais

Como Conservação de Rotina das edificações e instalações operacionais serão executados os serviços de reparos nas instalações elétricas e hidráulicas e reparos civis nas diversas edificações e instalações de responsabilidade da futura CONCESSIONÁRIA.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para esta fase são:

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

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeção das edificações e instalações operacionais, visando manter a condição de conservação das mesmas e atender aos parâmetros de desempenho.

Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

- Edificações e instalações operacionais existentes na rodovia totalmente recuperadas e reformadas para se adequarem às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, observado o disposto na frente de serviços operacionais;
- Edificações e instalações operacionais existentes atendendo aos padrões de acessibilidade exigidos na Norma NBR 9.050/2015 da ABNT.

3.3.4.8 Programa de Sistemas Elétricos e de Iluminação

Como Conservação de Rotina dos sistemas elétricos (incluindo as linhas de alta e baixa tensão) e de iluminação será executada a substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado, quando observados problemas como lâmpadas apagadas, reatores avariados, defeitos nas caixas de equipamento, luminárias e na tubulação de passagem de cabos; verticalidade e tratamento antiferruginoso dos postes e substituição dos postes danificados.

a) Serviços

Os principais serviços previstos para serem executados como Conservação de Rotina são:

- Limpeza de luminárias;
- Substituição de lâmpadas ou luminárias;
- Tratamento antiferruginoso de postes;
- Substituição de postes;
- Conservação de postes para garantir sua verticalidade;
- Substituição de conectores, disjuntores ou fusíveis;
- Substituição de reatores, contadores e cabeamento;
- Reparos na tubulação de passagem de cabos;
- Reparo ou substituição de painéis de comando e quadros elétricos;

- Conservação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas;
- Reparo e substituição de subestações e transformadores;
- Reparo e substituição de conjuntos motogeradores.

b) Parâmetros de desempenho

Será implantado um programa de inspeções dos sistemas elétricos e de iluminação, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho previstos no PER.

3.3.5 Infraestrutura Considerada para a Execução dos Serviços

Para a determinação dos custos relativos aos serviços de Conservação foi considerado que os mesmos serão executados por equipes especializadas, que atuarão no sistema rodoviário, a partir do encerramento dos Trabalhos Iniciais até o final da Concessão.

Para este Estudo foi considerado que será implantada 1 Base de Conservação.

Para os serviços não programáveis, a futura CONCESSIONÁRIA mobilizará as equipes próprias, que ficarão sediadas nas instalações que serão construídas junto às edificações das regionais.

3.3.5.1 Serviços de Conservação de Rotina

Logo após o término dos Trabalhos Iniciais será iniciada a Conservação do sistema rodoviário.

Os serviços serão gerenciados pela equipe de Conservação da futura CONCESSIONÁRIA.

Para a execução dos serviços serão contratadas ou mobilizadas equipes, as quais, por ocasião do início dos serviços, serão orientadas para que tomem os cuidados especiais, visando sempre

à segurança e ao conforto dos usuários do sistema, assim como a manutenção do tráfego em boas condições, o que será conseguido através das seguintes ações:

- Minimização das interferências com o tráfego;
- Sinalização das obras e dos desvios de tráfego, que consistirá na identificação das interferências causadas pelos trabalhos e adoção de soluções particulares para cada caso, tanto em relação ao tráfego de veículos quanto à circulação de pedestres;
- Diretrizes para a condução dos trabalhos, principalmente quanto à atenção por parte dos operadores de máquinas e veículos de construção nas entradas e saídas dos locais de obra;
- Elaboração do dimensionamento dos recursos, com base em estudos de dias trabalháveis, a partir do regime pluvial da região;
- Redução do ritmo de trabalho em épocas de grande demanda de fluxo de tráfego no sistema rodoviário, como fins de semana e dias de chuvas com altos índices de precipitação.

O planejamento dos trabalhos que comporão o conjunto de intervenções físicas nos elementos rodoviários existentes serão elaborados e consolidados, para esta etapa de Conservação, com base nas seguintes premissas:

- Cada grupo de atividades terá equipes específicas e independentes para a execução dos serviços;
- As equipes, a serem mobilizadas para a execução dos serviços do grupo de atividades de limpeza das pistas e acostamentos, serão também responsáveis pelos serviços de limpeza de todos os dispositivos das sinalizações vertical e horizontal existentes em todos os trechos do sistema, inclusive trechos urbanos, marginais, acessos, entroncamentos e retornos;
- Todo o entulho e demais materiais inservíveis provenientes desses serviços serão removidos e transportados para um local previamente escolhido, fora da faixa de domínio, de forma a não prejudicar o sistema de drenagem do sistema rodoviário e não causar aspecto visual desagradável aos usuários;
- As equipes trabalharão em regime de um turno por dia, em períodos diurnos de 44 horas semanais, e o dimensionamento das equipes será elaborado com índices de produtividade das equipes, considerando os dias úteis;
- O deslocamento do pessoal será efetuado com a utilização de ônibus, devidamente equipados para esse transporte.

Os serviços nos pavimentos serão precedidos do cadastramento do sistema rodoviário, da elaboração do projeto executivo e de um plano de trabalho detalhado, baseado nas atividades de trabalhos.

Nos trabalhos de intervenções no pavimento, a interdição do tráfego do acostamento e da faixa será feita em apenas um dos lados, para a execução dos serviços previstos, permitindo a fluidez do tráfego.

As equipes de sinalização horizontal seguirão a sequência de execução das equipes de pavimentação. Essas trabalharão concomitantemente em diversos trechos.

As demais equipes de execução dos serviços trabalharão em trechos distintos, e concomitantemente, executarão os serviços previstos de cada trecho, sendo esses serviços totalmente independentes dos demais.

3.3.5.2 Instalações de Apoio

Para a execução de cada um dos serviços previstos na fase de Conservação, cada uma das empresas contratadas apresentará um projeto de suas instalações de canteiro, convenientemente dimensionadas e compatíveis ao volume de trabalho a ser realizado.

Os locais previstos para cada uma dessas unidades de canteiro serão sempre o mais próximo possível aos locais de execução das obras, de modo a minimizar as distâncias de transportes.

Dependendo do tipo de trabalho, volume de serviços e prazo de execução, poderão ser utilizadas unidades de canteiro do tipo contêineres.

Todas essas unidades dos canteiros de obras, fixas ou móveis, serão convenientemente dimensionadas em função dos prazos previstos para a execução dos serviços, efetivo de pessoal envolvido e características dos trabalhos a serem realizados, devendo sempre atender às normas

e recomendações pertinentes, particularmente àquelas relativas à segurança, medicina e higiene do trabalho e, ainda, às exigências quanto às questões ambientais.

Os operários e empresas especializadas em cada tipo de serviço serão contratados, sempre que possível, nas cidades da região, minimizando a necessidade de disponibilizar alojamentos.

Todavia, quando absolutamente necessário para os funcionários provenientes de outras regiões, alternativamente, poderão ser utilizadas casas alugadas nas cidades próximas, formando-se “repúblicas”.

É importante salientar que os materiais necessários serão adquiridos, preferencialmente, de fornecedores instalados na região, principalmente aqueles provenientes de:

- Usinas de asfalto;
- Usinas de concreto;
- Pedreiras;
- Jazidas de areia.

Desses fornecedores será sempre exigido um rigoroso controle da qualidade e, especialmente, toda a documentação relativa às licenças ambientais.

3.3.6 Principais Metodologias de Execução

Neste item está abordada a metodologia de execução dos serviços mais significativos de Conservação de Rotina, quais sejam:

- Recuperação do pavimento;
- Recuperação de obras-de-arte especiais;
- Demais serviços, os quais utilizarão metodologias convencionais, de uso consagrado, e serão desenvolvidas atendendo às especificações técnicas do DNIT.

3.3.6.1 Recuperação do Pavimento

Esses serviços consistirão na recuperação dos pavimentos danificados por fenômenos naturais, como é o caso da variação de temperatura, intempéries, entre outros, e fatores como a sobrecarga e o desgaste natural do pavimento.

a) Fresagem/Reciclagem

A fresagem poderá ser superficial ou profunda, total ou parcial, dependendo sempre do estado do pavimento e do tipo de intervenção a ser realizada.

A partir do estudo do pavimento a ser reabilitado, serão definidas as etapas de fresagem.

Através da fresagem, poderão ser removidas finas camadas (com milímetros de espessura) para regularizar ou aumentar a rugosidade superficial, operação conhecida como microfresagem.

Também poderá haver a remoção de camadas sucessivas ou, ainda, a remoção total do pavimento, operação conhecida como fresagem profunda.

É importante destacar que a fresagem permitirá a reabilitação de pavimentos sem mudar a altura dos mesmos, substituindo camadas ao invés de sobrepô-las.

Através da fresagem, será possível remover partes defeituosas do pavimento sem abalar as partes sem defeitos, resultando em fator de alta produtividade.

A fresagem também permitirá que o material removido possa ser reutilizado através de reciclagem, reduzindo-se assim, a utilização de recursos naturais não renováveis.

As ferramentas de corte (bits) e o seu suporte serão planejados e produzidos de acordo com o porte do equipamento e a aplicação a ser utilizada; isto permitirá o aumento de produtividade, o aumento da vida útil das ferramentas e a consequente redução de prazos dos serviços.

b) Reparos Superficiais Localizados

Esse tipo de serviço refere-se às operações utilizadas para a execução de reparos superficiais em pavimentos asfálticos. Pode-se classificar os reparos como a seguir descritos.

b.1) Painelas (buracos)

São cavidades formadas inicialmente no revestimento do pavimento e que possuem dimensões variadas.

O problema é de natureza muito grave, uma vez que afeta estruturalmente o pavimento, permitindo o acesso das águas superficiais indesejáveis às demais camadas da estrutura. Também é grave no que se refere às condições funcionais, pois interfere no parâmetro de irregularidade longitudinal e, por consequência, na segurança do tráfego.

As causas prováveis desses defeitos estão relacionadas ao estágio terminal por fadiga e/ou desintegração localizada na superfície do pavimento (desgaste ou desagregação de severidade alta).

b.2) Reparo superficial manual

É o reparo superficial de pavimento asfáltico existente na profundidade da camada de revestimento asfáltico, cuja execução se faz por processo preponderantemente manual.

Os equipamentos a serem utilizados no reparo superficial manual são:

- Serra de corte de concreto/asfalto;
- Compactador vibratório manual ou portátil;
- Trator agrícola com carreta depósito;
- Ferramentas manuais: pá, enxada, picareta, carrinhos de mão, vassouras, vassourões, entre outras.

b.3) Reparo superficial mecânico

É o reparo superficial de pavimento asfáltico existente na profundidade da camada de revestimento asfáltico, cuja execução se faz por processo preponderantemente mecânico. Considera-se reparo superficial mecânico, todo o reparo com área $\geq 20 \text{ m}^2$.

A execução dos serviços anteriormente expostos será realizada com a marcação prévia do perímetro da área a ser reparada. Os serviços não serão executados em dias de umidade excessiva ou em dias de chuva. O material de preenchimento do reparo será o concreto asfáltico usinado a quente.

Os equipamentos a serem utilizados no reparo superficial mecânico são:

- Serra de corte de concreto/asfalto;
- Compressor de ar;
- Marteletores pneumáticos;
- Fresadora a frio (opcional, em função da extensão do reparo);
- Minicarregadeira de pneus;
- Motoniveladora;
- Compactador vibratório manual ou portátil;
- Rolo de pneus autopropelido;
- Caminhão basculante;
- Ferramentas manuais diversas.

As operações de reparo serão iniciadas após terem sido implantadas as sinalizações de segurança da obra. A seguir, será feito o corte ou escavação da seção com as dimensões e profundidades variadas, até obter-se a configuração de figura geométrica regular, com lados paralelos ao eixo do pavimento e outros ortogonais ao mesmo eixo, cuja profundidade de corte atingirá a espessura total da camada de revestimento asfáltico existente. As paredes da região do corte resultarão em elementos verticais.

A retirada do material desagregado será feita de modos manual e/ou mecânico, em função do volume a ser extraído. Após a remoção, serão realizadas as operações de varredura e limpeza da caixa, executando-se, a seguir, a pintura de ligação do fundo e das paredes laterais, com o emprego de material asfáltico.

O concreto betuminoso será disposto em uma única camada, quando a profundidade da caixa não for superior a 5 cm. Para profundidades maiores, o preenchimento se processará em duas ou mais camadas, em função da profundidade da caixa. Cada camada individual compactada não será superior a 5 cm.

O tráfego será imediatamente liberado, após o completo resfriamento do revestimento asfáltico.

b.4) Aplicação de CBUQ

Esta metodologia apresentará as condições de execução de revestimento de concreto asfáltico, que é o produto resultante da mistura quente, em usina, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e cimento asfáltico, espalhado e comprimido a quente.

A mistura será espalhada de modo a apresentar, após a compressão, a espessura de projeto.

Os materiais constituintes do concreto betuminoso satisfarão às especificações aprovadas pela área técnica da CONCESSIONÁRIA.

O material asfáltico será composto de cimento asfáltico de petróleo, tipo CAP-85/100 (classificação por penetração) e CAP-7 (classificação por viscosidade).

O agregado graúdo poderá ser a pedra britada, escória britada, seixo rolado, britado ou não, ou outro material indicado em projeto.

O insumo apresentará boa adesividade e fragmentos são e duráveis, e estará isento de torrões de argila e substâncias nocivas.

O agregado miúdo será constituído de areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Suas partículas individuais serão resistentes e apresentarão moderada angulosidade, estando livres de torrões e de substâncias nocivas.

O material de enchimento será constituído de materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura e não plásticos, tais como: o cimento Portland, cal extinta, pó calcário e similar.

Os equipamentos usualmente utilizados nesses tipos de serviços são:

- Depósito de material asfáltico: para o aquecimento do material feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Será instalado um sistema de recirculação desembarçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação;
- Silos de agregados: com capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador, divididos em compartimentos dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado;
- Usinas: estas serão equipadas com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, e misturador tipo “pugmill”;
- Acabadoras: são os equipamentos para o espalhamento e acabamento, e serão constituídas de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento de projeto;
- Rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem: terão massa de 8 a 10 t. Os rolos pneumáticos autopropulsores serão dotados de pneus que permitam a calibragem variável;
- Caminhões tipo basculante: para o transporte do concreto asfáltico, que terão caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, e ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

O concreto asfáltico, produzido em usina, será transportado nos veículos basculantes. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento será coberto por lona para a proteção da mistura.

As misturas de concreto asfáltico serão distribuídas quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e sem chuva ou iminência dessa.

A distribuição será feita por máquinas acabadoras. Onde ocorrerem irregularidades na superfície da camada, essas serão corrigidas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, terá início à rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem será a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa a ser fixada experimentalmente.

Quando empregados rolos de pneus de pressão variável, a rolagem terá início com baixa pressão, sendo aumentada à medida que a mistura for sendo comprimida e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compressão será iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo será recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção, inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo estarão umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

O tráfego de veículos sobre o revestimento será autorizado após o seu completo resfriamento, e nunca antes de decorridas 6 (seis) horas após a compressão.

b.5) Pintura de ligação

A pintura de ligação consistirá na aplicação de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou entre camadas de um pavimento asfáltico, objetivando-se propiciar a aderência entre esse revestimento e a camada subjacente.

O material a ser utilizado na pintura de ligação será composto por emulsões asfálticas dos tipos RR-1C ou RR-2C.

As emulsões asfálticas catiônicas, citadas anteriormente, serão diluídas em água na proporção de 1:1, na ocasião da utilização.

A água estará isenta de teores nocivos e de sais ácidos, álcalis, matéria orgânica ou de outras substâncias nocivas.

A taxa de aplicação da emulsão diluída será função do tipo de material asfáltico empregado e ficará em torno de 0,8 a 1,0 l/m².

Antes da aplicação da pintura será feita a limpeza da superfície da base.

A distribuição do ligante será feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material asfáltico em quantidade uniforme.

As barras de distribuição serão do tipo de circulação plena, com dispositivos que possibilitem ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Após a conformação geométrica da superfície em que será aplicada a pintura de ligação, proceder-se-á à sua varredura, de modo a eliminar pó e material solto remanescentes. A seguir, o material asfáltico será aplicado à temperatura determinada, em função da relação temperatura x

viscosidade para o espalhamento. O material asfáltico não será distribuído, quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou quando essa for iminente.

A fim de evitar o excesso de pintura nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas nas superfícies a serem pintadas, faixas de papel, transversalmente, de modo que o início e o término da aplicação do material asfáltico situem-se sobre essas faixas, que serão retiradas ao final do procedimento. Qualquer falha na aplicação do material asfáltico será imediatamente corrigida.

Em superfícies lisas será aplicada pintura de ligação, que poderá ser feita com a própria emulsão utilizada na lama asfáltica.

Nos casos de superfícies lisas e oxidadas será utilizada, na pintura auxiliar de ligação, a emulsão RM ou RR diluída em água.

Os trabalhos serão executados em condições ambientais apropriadas, sem chuva e com temperatura acima de 10°C, intrínsecas às especificações e aos métodos de ensaio de cada um dos ligantes empregados.

3.3.6.2 Recuperação de Obras-de-arte Especiais

A seguir, estão apresentadas as principais metodologias referentes aos serviços de recuperação de estruturas que comporão as obras-de-arte especiais, sejam metálicas ou de concreto.

Em todos os serviços, a seguir relacionados, serão observados os seguintes aspectos:

- Os serviços serão executados em dia seco e claro;
- Os serviços serão executados após terem sido implantadas as sinalizações da obra, de acordo com as normas adotadas pelo DAER;
- Os serviços serão antecipadamente planejados, de modo a serem executados no menor prazo possível, liberando rapidamente a rodovia;

- Será feita a avaliação de cada um dos elementos a serem recuperados, de forma a caracterizar a real possibilidade de recuperação ou a necessidade de sua substituição por outra obra mais adequada.

a) Recomposição de Guarda-corpos

Para os guarda-corpos de concreto poderão ser identificadas, entre outras, as seguintes causas de patologias:

- Desgaste superficial ou perda de massa devido à abrasão, erosão ou cavitação;
- Fissuração, devido aos gradientes normais de temperatura e umidade, e pressões de cristalização de sais nos poros;
- Danos devido ao carregamento estrutural;
- Danos devido à exposição a extremos de temperaturas;
- Danos devido a causas químicas.

A recuperação superficial do concreto será iniciada com a demolição da espessura das camadas desgastadas, a ser feita com o emprego de escarificadores.

O material de enchimento será uma camada de argamassa de cimento Portland enriquecida com microsilica, acrílico ou epóxi.

A recuperação de elementos desgastados por erosão, não havendo a contaminação do concreto poderá, após feita a limpeza com jatos de ar e água, ser efetuada com concreto projetado de boa resistência à erosão, baixa relação água/cimento e alta dureza.

O tratamento de fissuras será feito por empresa experiente nesse serviço, através da injeção de material epóxi.

A dosagem ideal dos aditivos para concreto ou argamassa, tendo-se em vista os resultados desejados, será determinada em ensaios na própria obra, visto que os efeitos poderão variar de

acordo com o tipo de agregado e cimento a serem utilizados, temperatura ambiente e umidade relativa do ar.

b) Limpeza dos Elementos de Sistemas Drenantes

Os trabalhos de limpeza dos elementos de drenagem poderão ser realizados das seguintes formas:

- Limpeza manual do dispositivo de drenagem superficial: serão os trabalhos de limpeza manual dos dispositivos que não permitem a utilização de equipamentos pesados ou especiais;
- Limpeza de dispositivos de drenagem por processos especiais: serão utilizados equipamentos específicos, sem danos ao revestimento, por arraste ou por desaterro hidráulico.

Onde houver trechos que apresentem ruptura das superfícies, essas serão reparadas. Alternativamente, quando a canalização for fechada, a limpeza poderá ser feita com equipamento de arraste, "bucket machine", ou por desagregação hidráulica com jateamento de água de alta pressão.

c) Recuperação Estrutural

O objetivo da recuperação de uma estrutura é deixá-la em perfeito estado de uso. Para isso, serão necessários os seguintes procedimentos básicos:

- Eliminação de risco de colapso, no qual serão tomadas as providências cabíveis, objetivando afastar toda e qualquer possibilidade de acidentes;
- Evitamento da desagregação e infiltrações. Esses problemas criarão ou acelerarão as patologias já presentes;
- Prolongamento ou manutenção da vida útil, com a manutenção regular e adequada, para evitar intervenções especiais;
- Proteção contra ataques químicos.

Através de uma inspeção visual apurada, será possível detectar algumas consequências de ocorrências de danos ao concreto.

As manifestações mais frequentes são:

- Manchas superficiais;
- Fissuras e trincas;
- Corrosão das armaduras;
- Nichos - falhas de concretagens;
- Desgaste e degradação química;
- Deformação excessiva;
- Infiltrações;
- Desagregações.

O tratamento de uma estrutura seguirá uma sequência de etapas, que irá desde a delimitação da área de reparo, até a proteção das superfícies.

O reparo do concreto será classificado quanto à profundidade do problema:

- Superficial (até 2,5 cm): a recuperação será feita com a reposição da argamassa estrutural (polimérica) ou com argamassa aditivada;
- Profundo (a partir de 2,5 cm até a armadura): a recomposição poderá ser feita com a aplicação de concreto projetado (aditivos aceleradores), recomposição com groute e recomposição com argamassa estrutural (espessura de 2,5 a 7,0 cm).

A restauração com groute (produto industrializado composto de cimentos especiais, agregados de granulometria específica e aditivos) será uma das alternativas para a reconstituição das peças estruturais.

O revestimento com argamassa estrutural será aplicado nos casos de reparos localizados (recomposição de superfícies, peças de alta resistência e recobrimento de armaduras).

O tratamento das trincas e fissuras estruturais atenderá às determinações da Norma NBR 9575/2010 sobre impermeabilização, que classifica as trincas de acordo com sua abertura em milímetros:

- Microfissuras: abertura < 0,05 mm;

- Fissuras: abertura entre 0,05 a 0,5 mm;
- Trincas: abertura > 0,5 mm.

A corrosão de armaduras é uma das patologias mais frequentes em obras de recuperação.

O processo transforma o aço das armaduras em aço oxidado sem resistência mecânica. Isso ocorre devido a um dos seguintes fatores (muitas vezes, interativos): falta de recobrimento adequado, ambientes agressivos e concretos excessivamente permeáveis.

O fenômeno da corrosão é o inverso do processo metalúrgico. Por não ser estável, o metal tende a retornar ao seu estado natural.

Os tratamentos preventivos consistirão na criação de uma barreira que impeça a penetração e o contato de oxigênio e água com a armadura.

O cimento presente no concreto atua e funciona como agente protetor para as armaduras.

Os tratamentos anticorrosivos são acionados quando a corrosão já é detectada. Os mais comuns são:

- Pintura anticorrosiva;
- Reforço ou substituição da armadura;
- Pintura protetora preventiva.

A pintura anticorrosiva consistirá na pintura com tinta rica em zinco. As etapas de proteção serão:

- Limpeza e desincrustação da ferragem;
- Pintura com tinta rica em zinco;
- Recomposição do concreto.

O reforço ou substituição da armadura será considerado nos casos em que haja falta de armadura ou sobrecarga da estrutura. Será necessário fazer o chumbamento da nova armadura com

adesivo epóxi, assegurando o recobrimento com o uso de groute, argamassa estrutural ou concreto projetado.

A proteção preventiva será utilizada em casos específicos, através da realização de uma pintura prévia da armadura, antes da concretagem.

As etapas de proteção serão:

- Limpeza cuidadosa da armadura;
- Pintura com revestimento impermeável à base de cimento enriquecido com inibidores de corrosão.

3.3.7 Demais Serviços

Os demais serviços de Conservação de Rotina em elementos de drenagem, obras-de-arte correntes, terraplenos, estruturas de contenção, faixas de domínio, edificações e sistemas elétricos utilizarão metodologias convencionais, de uso consagrado, e serão desenvolvidos atendendo às especificações técnicas adotadas pelo DAER.

3.3.8 Orçamentação dos Serviços de Conservação de Rotina e Emergencial

O embasamento técnico que permitiu a orçamentação das diversas intervenções de Conservação de Rotina e Emergencial considerou os parâmetros de desempenho, previstos no PER, e a identificação dos locais de obtenção dos principais insumos básicos.

3.3.8.1 Identificação das Fontes de Insumos

Na elaboração das composições de preços dos orçamentos para a implantação das obras rodoviárias, constitui fator preponderante para a viabilidade dos estudos econômico-financeiros, a facilidade na obtenção dos principais insumos rodoviários.

3.3.8.2 Determinação das Distâncias Médias de Transporte

Para a composição de custos unitários, faz-se necessária a consideração das distâncias médias de transporte (DMTs) de obtenção de cada tipo de material.

A colocação dos materiais nos locais de aplicação tem uma componente de transporte significativa, pois seu valor unitário é baixo, como por exemplo: o transporte de agregados, materiais asfálticos e outros.

Para a determinação da distância média de transporte dos principais insumos, foram calculados os DMTs médios através do acesso aos fornecedores mais próximos.

A seguir, estão apresentados o resumo dos DMTs utilizados, o croqui de localização das fontes dos materiais e a planilha de cálculo:

- DMT asfalto estimada: 237 km;
- DMT massa asfáltica estimada: 41 km ($X_r = 10$ km; $X_p = 31$ km);
- DMT brita graduada, micro, remendos e CBUQ estimada: 61 km ($X_r = 10$ km; $X_p = 51$ km);
- DMT areia e cal e CBUQ estimada: 51 km ($X_p = 51$ km);
- Considerada brita comercial;
- Valores da Tabela Oficial de Preços do DAER - Maio/2017 com Desoneração.

Figura 16 - Croqui de Localização das Fontes dos Materiais.



Fonte: CONSÓRCIO

Tabela 6 - Planilha de Cálculo da Distância Média de Transporte Adotada.

Localização	Empresa	Município	Material	Referência ao Trecho		Cobertura (km)		Percurso Anterior ao Fornecedor		Extensão Coberta (%)	Percurso Posterior ao Fornecedor		Extensão Coberta (%)	DMT Adotada (km)	
				km na ERS-324	Trecho Adicional	Início	Fim	DMT Mais Próxima	DMT Mais Distante		DMT Mais Próxima	DMT Mais Distante			
Pedreiras															
Passo Fundo	Estrada Perimetral	Britadeira Farroupilha	Passo Fundo	Pedreira e Areia	188,12	+ 5,6	188,12	214,00	-	-	0	6	31	100	19
ERS-324	km 243	Basalto Paludo	Casca	Pedreira	243	0	214,00	259,00	0	29	64	0	16	36	12
Paráí	Estrada São Luiz, nº 1.567	Basalto Dal Bello	Paráí	Pedreira	265,5	+ 9,2	259,00	279,00	9	16	33	9	14	68	12
ERS-324	km 291	Zilli Britas	Nova Prata	Pedreira	291	0	279,00	158,00	0	12	6	0	7	37	5
Média														12	
Asfalto															
	Canoas	REFAP	Canoas	Produtos Asfálticos	248	209	188,12	158,00	209	269	54	209	259	46	237
Massa Asfáltica															
	km 244	Usina da CONCESSIONÁRIA	Casca	Massa Asfáltica	244	5	188,12	158,00	5	61	51	5	54	49	31
Massa Asfáltica															
	km 192	Andreetta	Passo Fundo	Massa Asfáltica, Pedra e Areia	192	0	188,12	158,00	0	4	4	0	106	96	51

Fonte: CONSÓRCIO

3.3.8.3 Custos Unitários Considerados

Para a obtenção dos custos unitários, para os diferentes serviços orçados, foi utilizada como referência a lista de preços do DAER, na data-base de maio de 2017.

Foram utilizadas as tabelas referentes ao Estado do Rio Grande do Sul, onde o trecho estudado está inserido.

Em complemento aos custos pertencentes ao DAER, foram criadas novas composições de preços, com base em formulações já existentes e em cotações realizadas, além das listas de preços do SICRO 2, SINAPI, DER/SP, entre outros.

3.3.8.4 Orçamento das Conservações de Rotina e Emergencial

A seguir, está apresentado o resumo dos custos das Conservações de Rotina e Emergencial, conforme a fase de Conservação, considerando o acréscimo de pistas resultantes das obras de ampliação de capacidade do sistema rodoviário, dividido em:

- Parâmetros de Serviços por Fases;
- Conservação de Rotina - Memórias;
- Conservação de Rotina - Consolidação dos Custos.

Tabela 7 - Conservação de Rotina - Parâmetros de Serviços por Fases.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Padrão de Cada Fase/ano								
			(mínimo=B, médio=M, máximo=A)								
			Padrão Quant.	B un	Padrão Quant.	M un	Padrão Quant.	A un			
1.	Pavimento										
1.1	Remendo superficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	1,20	m³/km	1,50	m³/km	1,80	m³/km			
1.2	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	0,173	t/km	0,216	t/km	0,259	t/km			
1.3	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) $Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 \text{ km})$	t	0,173	t/km	0,216	t/km	0,259	t/km			
1.4	Remendo subsuperficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso e base granular) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	0,80	m³/km	1,00	m³/km	1,20	m³/km			
1.5	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	0,115	t/km	0,144	t/km	0,173	t/km			
1.6	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) $Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 \text{ km})$	t	0,115	t/km	0,144	t/km	0,173	t/km			
1.7	Remendo profundo para reconstrução do subleito - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	0,12	m³/km	0,15	m³/km	0,18	m³/km			
1.8	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	0,017	t/km	0,022	t/km	0,026	t/km			
1.9	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) $Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 \text{ km})$	t	0,017	t/km	0,022	t/km	0,026	t/km			
1.10	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) com recomposição de camada betuminosa (e=5 cm) + PL - inclusive, asfalto e transporte	m²	54,00	m²/km	72,00	m²/km	90,00	m²/km			
1.11	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	54,00	m²/km	72,00	m²/km	90,00	m²/km			
1.12	RR-1C (com BDI=15%)	t	0,027	t/km	0,036	t/km	0,045	t/km			
1.13	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) $Y=0,18Xp+8,56(Xp=1,00 \text{ km})$	t	0,03	t/km	0,04	t/km	0,04	t/km			
1.14	Concreto betuminoso usinado a quente sobre a base granular com brita comercial - exclusive asfalto e transporte	t	3,888	t/km	5,184	t/km	6,480	t/km			
1.15	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado $Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47(Xp=1,00 \text{ km})$	m³	1,7280	m³/km	2,1600	m³/km	2,5920	m³/km			
1.16	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	0,1728	t/km	0,2160	t/km	0,2592	t/km			
1.17	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) $Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 \text{ km})$	t	0,1728	t/km	0,2160	t/km	0,2592	t/km			
1.18	Selagem de trincas e reparos localizados	m²	4,0000	m²/km	5,0000	m²/km	6,0000	m²/km			
2.	Elementos de Proteção e Segurança										
2.1	Sinalização Horizontal										
2.1.1	Sinalização horizontal - tinta acrílica	m²	81,07	m²/km	85,33	m²/km	89,60	m²/km			
2.1.2	Tachas monodirecionais	un	64,13	ud/km	67,50	ud/km	70,88	ud/km			
2.1.3	Balizadores em PVC com concreto	un	3,00	ud/km	4,00	ud/km	5,00	ud/km			
2.2	Sinalização Vertical										
2.2.1	Placas todas refletivas Tipo I-A	m²	0,080	m²/m²	0,100	m²/m²	0,150	m²/m²			
2.2.2	Limpeza de sinalização vertical	m²	1,00	m²/m²	1,50	m²/m²	2,00	m²/m²			
2.3	Dispositivos de Proteção e Segurança										
2.3.1	Recuperação de defensas metálicas danificadas	m	24,00	m/km	30,00	m/km	36,00	m/km			
2.3.2	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³	0,72	m³/km	0,90	m³/km	1,08	m³/km			
2.3.3	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	4,00	m/km	5,00	m/km	6,00	m/km			

Tabela 7 - Conservação de Rotina - Parâmetros de Serviços por Fases.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Padrão de Cada Fase/ano						
			(mínimo=B, médio=M, máximo=A)						
			Padrão Quant.	B un	Padrão Quant.	M un	Padrão Quant.	A un	
3.	OAEs								
3.1	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	4,00	m/km	5,00	m/km	6,00	m/km	
3.2	Pintura com nata de cimento - inclusive transporte	m ²	0,27	m ² /m ²	0,33	m ² /m ²	0,40	m ² /m ²	
3.3	Limpeza de ponte	m	1,00	m/m	1,00	m/m	2,00	m/m	
4.	Drenagem e OACs								
4.1	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em sarjetas de concreto	m	1,60	m/m	2,00	m/m	2,40	m/m	
4.2	Limpeza de valetas com retroescavadeira	m	1,60	m/m	2,00	m/m	2,40	m/m	
4.3	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m	1,00	m/m	2,00	m/m	3,00	m/m	
4.4	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m ³	0,72	m ³ /km	0,90	m ³ /km	1,08	m ³ /km	
5.	Terraplenos e Estruturas de Contenção								
5.1	Conformação manual de taludes de corte	m ²	32,00	m ² /km	40,00	m ² /km	48,00	m ² /km	
5.2	Conformação mecânica de taludes de corte	m ²	32,00	m ² /km	40,00	m ² /km	48,00	m ² /km	
5.3	Remoção mecanizada de barreiras - solo	m ³	16,00	m ³ /km	20,00	m ³ /km	24,00	m ³ /km	
6.	Faixa de Domínio								
6.1	Roçada manual	ha	4,00	vezes	4,00	vezes	4,00	vezes	
6.2	Roçada mecânica	ha	4,00	vezes	4,00	vezes	4,00	vezes	
6.3	Capina manual	ha	2,00	vezes	2,00	vezes	2,00	vezes	
6.4	Hidrossemeadura	m ²	80,00	m ² /km	160,00	m ² /km	240,00	m ² /km	
6.5	Remoção de entulhos e lixos	t	6,72	t/km	8,40	t/km	10,08	t/km	
6.6	Recomposição parcial de cercas de concreto seção quadrada - mourão	m	35,00	m/km	45,00	m/km	50,00	m/km	
6.7	Recomposição total de cercas com mourão de concreto seção quadrada	m	14,00	m/km	16,00	m/km	20,00	m/km	
6.8	Remoção mecânica de leiras	m	1,00	m/m	2,00	m/m	3,00	m/m	
7.	Edificações e Instalações Operacionais								
7.1	Conservação geral de instalações operacionais	equipe.mês	0,500	eq/mês	0,500	eq/mês	0,500	eq/mês	
8.	Iluminação e Instalações Elétricas								
8.1	Conservação geral de sistema de iluminação	equipe.mês	0,50	eq/mês	0,50	eq/mês	0,50	eq/mês	

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			Padrão A	Padrão A	Padrão A	Padrão M								
1	Pavimento													
1.1	Remendo superficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³		432,00	468,00	405,00	420,00	450,00	465,00	585,00	585,00	585,00		
1.2	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t		62,21	67,39	58,32	60,48	64,80	66,96	84,24	84,24	84,24		
1.3	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t		62,21	67,39	58,32	60,48	64,80	66,96	84,24	84,24	84,24		
1.4	Remendo subsuperficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso e base granular) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³		288,00	312,00	270,00	280,00	300,00	310,00	390,00	390,00	390,00		
1.5	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t		41,47	44,93	38,88	40,32	43,20	44,64	56,16	56,16	56,16		
1.6	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t		41,47	44,93	38,88	40,32	43,20	44,64	56,16	56,16	56,16		
1.7	Remendo profundo para reconstrução do subleito - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³		43,20	46,80	40,50	42,00	45,00	46,50	58,50	58,50	58,50		
1.8	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t		6,22	6,74	5,83	6,05	6,48	6,70	8,42	8,42	8,42		
1.9	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t		6,22	6,74	5,83	6,05	6,48	6,70	8,42	8,42	8,42		
1.10	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) com recomposição de camada betuminosa (e=5 cm) + PL - inclusive, asfalto e transporte	m²		21.600,00	23.400,00	19.440,00	20.160,00	21.600,00	22.320,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00		
1.11	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²		21.600,00	23.400,00	19.440,00	20.160,00	21.600,00	22.320,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00		
1.12	RR-1C (com BDI=15%)	t		10,80	11,70	9,72	10,08	10,80	11,16	14,04	14,04	14,04		
1.13	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t		10,37	11,23	9,72	10,08	10,80	11,16	14,04	14,04	14,04		
1.14	Concreto betuminoso usinado a quente sobre a base granular com brita comercial - exclusive asfalto e transporte	t		1.555,20	1.684,80	1.399,68	1.451,52	1.555,20	1.607,04	2.021,76	2.021,76	2.021,76		
1.15	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³		622,08	673,92	583,20	604,80	648,00	669,60	842,40	842,40	842,40		
1.16	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t		89,58	97,04	83,98	87,09	93,31	96,42	121,31	121,31	121,31		
1.17	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t		89,58	97,04	83,98	87,09	93,31	96,42	121,31	121,31	121,31		
1.18	Selagem de trincas e reparos localizados	m²		1.440,00	1.560,00	1.350,00	1.400,00	1.500,00	1.550,00	1.950,00	1.950,00	1.950,00		
2	Elementos de Proteção e Segurança													
2.1	Sinalização Horizontal													
2.1.1	Sinalização horizontal - tinta acrílica	m²		9.864,96	9.895,55	9.456,62	9.476,75	9.504,23	9.527,13	9.672,83	9.672,83	9.672,83		
2.1.2	Tachas monodirecionais	un		7.803,34	7.827,53	7.480,34	7.496,26	7.517,99	7.536,11	7.651,36	7.651,36	7.651,36		
2.1.3	Balizadores em PVC com concreto	un		550,50	552,21	443,28	444,22	445,51	446,58	453,41	453,41	453,41		
2.2	Sinalização Vertical													
2.2.1	Placas todas refletivas Tipo I-A	m²		878,79	932,07	659,95	679,46	706,10	728,29	869,52	869,52	869,52		
2.2.2	Limpeza de sinalização vertical	m²		11.717,26	12.427,58	9.899,30	10.191,94	10.591,46	10.924,38	13.042,82	13.042,82	13.042,82		
2.3	Dispositivos de Proteção e Segurança													
2.3.1	Recuperação de defensas metálicas danificadas	m		27,74	54,46	82,63	105,17	147,39	160,65	245,06	245,06	245,06		
2.3.2	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³		0,32	1,49	2,77	3,64	5,70	6,66	12,75	12,75	12,75		
2.3.3	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m		1,76	8,28	15,38	20,23	31,67	36,99	70,85	70,85	70,85		

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
			Padrão A	Padrão A	Padrão A	Padrão M								
3	OAEs													
3.1	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m		34,44	36,51	32,34	33,54	35,16	36,52	45,16	45,16	45,16		
3.2	Pintura com nata de cimento - inclusive transporte	m ²		18.840,59	17.927,16	14.095,65	13.569,76	12.851,81	12.253,51	8.446,56	8.446,56	8.446,56		
3.3	Limpeza de ponte	m		1.148,10	1.217,16	646,85	670,71	703,28	730,42	903,12	903,12	903,12		
4	Drenagem e OACs													
4.1	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em sarjetas de concreto	m		14.791,80	25.880,01	31.969,61	38.614,55	47.205,24	54.364,15	99.916,46	99.916,46	99.916,46		
4.2	Limpeza de valetas com retroescavadeira	m		268,95	672,38	1.344,77	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28		
4.3	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m		376,80	575,03	529,81	621,12	745,76	849,63	1.510,55	1.510,55	1.510,55		
4.4	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m ³		56,27	73,22	93,37	107,28	162,94	179,53	285,04	285,04	285,04		
5	Terraplenos e Estruturas de Contenção													
5.1	Conformação manual de taludes de corte	m ²		5.284,80	5.301,19	4.432,79	4.442,23	4.455,11	4.465,84	4.534,14	4.534,14	4.534,14		
5.2	Conformação mecânica de taludes de corte	m ²		5.284,80	5.301,19	4.432,79	4.442,23	4.455,11	4.465,84	4.534,14	4.534,14	4.534,14		
5.3	Remoção mecanizada de barreiras - solo	m ³		2.642,40	2.650,59	2.216,40	2.221,11	2.227,55	2.232,92	2.267,07	2.267,07	2.267,07		
6	Faixa de Domínio													
6.1	Roçada manual	ha		106,18	106,18	106,18	106,18	107,64	107,64	107,64	108,82	108,82		
6.2	Roçada mecânica	ha		247,75	247,75	247,75	247,75	251,16	251,16	251,16	253,91	253,91		
6.3	Capina manual	ha		39,64	39,76	39,90	39,98	40,10	40,19	40,81	40,81	40,81		
6.4	Hidrossemeadura	m ²		8.808,00	8.835,31	8.865,58	8.884,45	17.820,43	17.863,36	18.136,56	18.136,56	18.136,56		
6.5	Remoção de entulhos e lixos	t		1.109,81	1.113,25	930,89	932,87	935,57	937,83	952,17	952,17	952,17		
6.6	Recomposição parcial de cercas de concreto seção quadrada - mourão	m		5.505,00	5.522,07	4.986,89	4.997,50	5.012,00	5.024,07	5.100,91	5.100,91	5.100,91		
6.7	Recomposição total de cercas com mourão de concreto seção quadrada	m		2.202,00	2.208,83	1.773,12	1.776,89	1.782,04	1.786,34	1.813,66	1.813,66	1.813,66		
6.8	Remoção mecânica de leiras	m		82.575,00	82.831,05	55.409,90	55.527,83	55.688,84	55.823,01	56.676,75	56.676,75	56.676,75		
7	Edificações e Instalações Operacionais													
7.1	Conservação geral de instalações operacionais	equipe.mês		6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00		
8	Iluminação e Instalações Elétricas													
8.1	Conservação geral de sistema de iluminação	equipe.mês		6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00		

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados																		
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20									
			Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M									
1	Pavimento																				
1.1	Remendo superficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	585,00	585,00	585,00	585,00	585,00	585,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00	645,00
1.2	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88
1.3	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24	84,24	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88	92,88
1.4	Remendo subsuperficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso e base granular) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	390,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00	430,00
1.5	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	56,16	56,16	56,16	56,16	56,16	56,16	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92
1.6	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	56,16	56,16	56,16	56,16	56,16	56,16	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92	61,92
1.7	Remendo profundo para reconstrução do subleito - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	58,50	58,50	58,50	58,50	58,50	58,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50	64,50
1.8	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29
1.9	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	8,42	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29	9,29
1.10	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) com recomposição de camada betuminosa (e=5 cm) + PL - inclusive, asfalto e transporte	m²	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00
1.11	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	28.080,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00	30.960,00
1.12	RR-1C (com BDI=15%)	t	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
1.13	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48	15,48
1.14	Concreto betuminoso usinado a quente sobre a base granular com brita comercial - exclusive asfalto e transporte	t	2.021,76	2.021,76	2.021,76	2.021,76	2.021,76	2.021,76	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12	2.229,12
1.15	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	842,40	842,40	842,40	842,40	842,40	842,40	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80	928,80
1.16	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	121,31	121,31	121,31	121,31	121,31	121,31	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75
1.17	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	121,31	121,31	121,31	121,31	121,31	121,31	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75	133,75
1.18	Selagem de trinças e reparos localizados	m²	1.950,00	1.950,00	1.950,00	1.950,00	1.950,00	1.950,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00	2.150,00
2	Elementos de Proteção e Segurança																				
2.1	Sinalização Horizontal																				
2.1.1	Sinalização horizontal - tinta acrílica	m²	9.672,83	9.672,83	9.672,83	9.672,83	9.672,83	9.672,83	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53	9.733,53
2.1.2	Tachas monodirecionais	un	7.651,36	7.651,36	7.651,36	7.651,36	7.651,36	7.651,36	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38	7.699,38
2.1.3	Balizadores em PVC com concreto	un	453,41	453,41	453,41	453,41	453,41	453,41	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26	456,26
2.2	Sinalização Vertical																				
2.2.1	Placas todas refletivas Tipo I-A	m²	869,52	869,52	869,52	869,52	869,52	869,52	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36	928,36
2.2.2	Limpeza de sinalização vertical	m²	13.042,82	13.042,82	13.042,82	13.042,82	13.042,82	13.042,82	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38	13.925,38
2.3	Dispositivos de Proteção e Segurança																				
2.3.1	Recuperação de defensas metálicas danificadas	m	245,06	245,06	245,06	245,06	245,06	245,06	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23	280,23
2.3.2	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29	15,29
2.3.3	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	70,85	70,85	70,85	70,85	70,85	70,85	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96	84,96

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão
3	OAEs											
3.1	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	45,16	45,16	45,16	45,16	45,16	48,75	48,75	48,75	48,75	48,75
3.2	Pintura com nata de cimento - inclusive transporte	m²	8.446,56	8.446,56	8.446,56	8.446,56	8.446,56	6.860,53	6.860,53	6.860,53	6.860,53	6.860,53
3.3	Limpeza de ponte	m	903,12	903,12	903,12	903,12	903,12	975,07	975,07	975,07	975,07	975,07
4	Drenagem e OACs											
4.1	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em sarjetas de concreto	m	99.916,46	99.916,46	99.916,46	99.916,46	99.916,46	118.894,19	118.894,19	118.894,19	118.894,19	118.894,19
4.2	Limpeza de valetas com retroescavadeira	m	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28
4.3	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m	1.510,55	1.510,55	1.510,55	1.510,55	1.510,55	1.785,90	1.785,90	1.785,90	1.785,90	1.785,90
4.4	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³	285,04	285,04	285,04	285,04	285,04	328,99	328,99	328,99	328,99	328,99
5	Terraplenos e Estruturas de Contenção											
5.1	Conformação manual de taludes de corte	m²	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.562,59	4.562,59	4.562,59	4.562,59	4.562,59
5.2	Conformação mecânica de taludes de corte	m²	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.534,14	4.562,59	4.562,59	4.562,59	4.562,59	4.562,59
5.3	Remoção mecanizada de barreiras - solo	m³	2.267,07	2.267,07	2.267,07	2.267,07	2.267,07	2.281,30	2.281,30	2.281,30	2.281,30	2.281,30
6	Faixa de Domínio											
6.1	Roçada manual	ha	108,82	108,82	109,09	109,09	109,09	109,09	109,09	110,21	110,21	110,21
6.2	Roçada mecânica	ha	253,91	253,91	254,55	254,55	254,55	254,55	254,55	257,16	257,16	257,16
6.3	Capina manual	ha	40,81	40,81	40,81	40,81	40,81	41,06	41,06	41,06	41,06	41,06
6.4	Hidrossemeadura	m²	18.136,56	18.136,56	18.136,56	18.136,56	18.136,56	18.250,38	18.250,38	18.250,38	18.250,38	18.250,38
6.5	Remoção de entulhos e lixos	t	952,17	952,17	952,17	952,17	952,17	958,14	958,14	958,14	958,14	958,14
6.6	Recomposição parcial de cercas de concreto seção quadrada - mourão	m	5.100,91	5.100,91	5.100,91	5.100,91	5.100,91	5.132,92	5.132,92	5.132,92	5.132,92	5.132,92
6.7	Recomposição total de cercas com mourão de concreto seção quadrada	m	1.813,66	1.813,66	1.813,66	1.813,66	1.813,66	1.825,04	1.825,04	1.825,04	1.825,04	1.825,04
6.8	Remoção mecânica de leiras	m	56.676,75	56.676,75	56.676,75	56.676,75	56.676,75	57.032,43	57.032,43	57.032,43	57.032,43	57.032,43
7	Edificações e Instalações Operacionais											
7.1	Conservação geral de instalações operacionais	equipe.mês	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
8	Iluminação e Instalações Elétricas											
8.1	Conservação geral de sistema de iluminação	equipe.mês	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados																			
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
			Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M	Padrão M										
1	Pavimento																					
1.1	Remendo superficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	660,00	660,00	705,00	705,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00	735,00
1.2	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	95,04	95,04	101,52	101,52	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84
1.3	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	95,04	95,04	101,52	101,52	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84	105,84
1.4	Remendo subsuperficial com brita comercial (recomposição localizada com revestimento betuminoso e base granular) - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	440,00	440,00	470,00	470,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00	490,00
1.5	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	63,36	63,36	67,68	67,68	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56
1.6	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	63,36	63,36	67,68	67,68	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56	70,56
1.7	Remendo profundo para reconstrução do subleito - exclusive asfalto e inclusive transporte	m³	66,00	66,00	70,50	70,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50	73,50
1.8	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	9,50	9,50	10,15	10,15	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58
1.9	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	9,50	9,50	10,15	10,15	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58	10,58
1.10	Fresagem descontínua a frio (e=5 cm) com recomposição de camada betuminosa (e=5 cm) + PL - inclusive, asfalto e transporte	m²	31.680,00	31.680,00	33.840,00	33.840,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00
1.11	Pintura de ligação - exclusive asfalto	m²	31.680,00	31.680,00	33.840,00	33.840,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00	35.280,00
1.12	RR-1C (com BDI=15%)	t	15,84	15,84	16,92	16,92	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64
1.13	Transporte de asfalto frio (com BDI=15%) Y=0,18Xp+8,56 (Xp=1,00 km)	t	15,84	15,84	16,92	16,92	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64	17,64
1.14	Concreto betuminoso usinado a quente sobre a base granular com brita comercial - exclusive asfalto e transporte	t	2.280,96	2.280,96	2.436,48	2.436,48	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16	2.540,16
1.15	Transporte de massa asfáltica - medido e compactado Y=1,90Xs+1,51Xr+1,25Xp+6,47 (Xp=1,00 km)	m³	950,40	950,40	1.015,20	1.015,20	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40	1.058,40
1.16	CAP-50/70 (com BDI=15%)	t	136,86	136,86	146,19	146,19	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41
1.17	Transporte de asfalto quente (com BDI=15%) Y=0,21Xp+9,51(Xp=1,00 km)	t	136,86	136,86	146,19	146,19	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41	152,41
1.18	Selagem de trinças e reparos localizados	m²	2.200,00	2.200,00	2.350,00	2.350,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00	2.450,00
2	Elementos de Proteção e Segurança																					
2.1	Sinalização Horizontal																					
2.1.1	Sinalização horizontal - tinta acrílica	m²	9.747,77	9.747,77	9.812,26	9.812,26	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93	9.838,93
2.1.2	Tachas monodirecionais	un	7.710,64	7.710,64	7.761,65	7.761,65	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75	7.782,75
2.1.3	Balizadores em PVC com concreto	un	456,93	456,93	459,95	459,95	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20	461,20
2.2	Sinalização Vertical																					
2.2.1	Placas todas refletivas Tipo I-A	m²	942,16	942,16	1.004,67	1.004,67	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52	1.030,52
2.2.2	Limpeza de sinalização vertical	m²	14.132,41	14.132,41	15.070,04	15.070,04	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80	15.457,80
2.3	Dispositivos de Proteção e Segurança																					
2.3.1	Recuperação de defensas metálicas danificadas	m	288,48	288,48	325,84	325,84	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29	341,29
2.3.2	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³	15,89	15,89	18,59	18,59	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70	19,70
2.3.3	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	88,27	88,27	103,26	103,26	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45	109,45

Tabela 8 - Conservação de Rotina - Memórias.

Item	Serviços a Serem Executados por Fase da Concessão	Unidade	Quantidade de Serviços a Serem Executados									
			21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
			Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão	Padrão
3	OAEs											
3.1	Barreiras de segurança duplas tipo New Jersey	m	49,60	49,60	53,42	53,42	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00
3.2	Pintura com nata de cimento - inclusive transporte	m²	6.488,48	6.488,48	4.803,50	4.803,50	4.106,67	4.106,67	4.106,67	4.106,67	4.106,67	4.106,67
3.3	Limpeza de ponte	m	991,95	991,95	1.068,39	1.068,39	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00	1.100,00
4	Drenagem e OACs											
4.1	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em sarjetas de concreto	m	123.345,94	123.345,94	143.507,59	143.507,59	151.845,62	151.845,62	151.845,62	151.845,62	151.845,62	151.845,62
4.2	Limpeza de valetas com retroescavadeira	m	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28	2.241,28
4.3	Limpeza e desobstrução de bueiros simples	m	1.850,49	1.850,49	2.143,02	2.143,02	2.264,00	2.264,00	2.264,00	2.264,00	2.264,00	2.264,00
4.4	Restauração de dispositivos danificados com concreto fck=15 MPa AC/BC	m³	339,31	339,31	386,00	386,00	405,32	405,32	405,32	405,32	405,32	405,32
5	Terraplenos e Estruturas de Contenção											
5.1	Conformação manual de taludes de corte	m²	4.569,27	4.569,27	4.599,50	4.599,50	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00
5.2	Conformação mecânica de taludes de corte	m²	4.569,27	4.569,27	4.599,50	4.599,50	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00	4.612,00
5.3	Remoção mecanizada de barreiras - solo	m³	2.284,63	2.284,63	2.299,75	2.299,75	2.306,00	2.306,00	2.306,00	2.306,00	2.306,00	2.306,00
6	Faixa de Domínio											
6.1	Roçada manual	ha	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21	110,21
6.2	Roçada mecânica	ha	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16	257,16
6.3	Capina manual	ha	41,12	41,12	41,40	41,40	41,51	41,51	41,51	41,51	41,51	41,51
6.4	Hidrossemeadura	m²	18.277,08	18.277,08	18.397,99	18.397,99	18.448,00	18.448,00	18.448,00	18.448,00	18.448,00	18.448,00
6.5	Remoção de entulhos e lixos	t	959,55	959,55	965,89	965,89	968,52	968,52	968,52	968,52	968,52	968,52
6.6	Recomposição parcial de cercas de concreto seção quadrada - mourão	m	5.140,43	5.140,43	5.174,44	5.174,44	5.188,50	5.188,50	5.188,50	5.188,50	5.188,50	5.188,50
6.7	Recomposição total de cercas com mourão de concreto seção quadrada	m	1.827,71	1.827,71	1.839,80	1.839,80	1.844,80	1.844,80	1.844,80	1.844,80	1.844,80	1.844,80
6.8	Remoção mecânica de leiras	m	57.115,86	57.115,86	57.493,73	57.493,73	57.650,00	57.650,00	57.650,00	57.650,00	57.650,00	57.650,00
7	Edificações e Instalações Operacionais											
7.1	Conservação geral de instalações operacionais	equipe.mês	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
8	Iluminação e Instalações Elétricas											
8.1	Conservação geral de sistema de iluminação	equipe.mês	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

Tabela 9 - Conservação de Rotina - Consolidação dos Custos.

Conserva de Rotina	Total	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano	10º Ano
Pavimento	69.624.355,39	0,00	1.741.062,05	1.886.150,55	1.592.424,36	1.651.403,04	1.769.360,40	1.828.339,08	2.300.168,52	2.300.168,52	2.300.168,52
Elementos de Proteção e Segurança	26.824.345,68	0,00	876.877,73	909.768,62	751.561,22	765.810,84	787.886,89	803.437,62	902.387,27	902.387,27	902.387,27
OAEs	2.012.625,98	0,00	127.965,71	123.771,64	96.769,89	94.263,03	90.840,65	87.988,68	69.841,46	69.841,46	69.841,46
Drenagem e OACs	9.269.900,00	0,00	58.514,13	86.840,39	101.962,92	120.410,93	161.634,29	181.407,74	307.226,70	307.226,70	307.226,70
Terraplenos e Estruturas de Contenção	518.889,52	0,00	20.544,48	20.608,19	17.232,33	17.269,00	17.319,08	17.360,80	17.626,31	17.626,31	17.626,31
Faixa de Domínio	30.240.738,56	0,00	1.034.019,69	1.035.985,15	991.593,09	992.851,88	1.025.914,97	1.027.409,31	1.036.917,81	1.041.359,98	1.041.359,98
Edificações e Instalações Operacionais	13.041.169,36	0,00	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50
Iluminação e Instalações Elétricas	10.282.178,83	0,00	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89
Total (R\$)	161.814.203,31	0,00	4.663.237,17	4.867.377,93	4.355.797,19	4.446.262,11	4.657.209,67	4.750.196,61	5.438.421,47	5.442.863,63	5.442.863,63

Tabela 9 - Conservação de Rotina - Consolidação dos Custos.

Conserva de Rotina	Total	11° Ano	12° Ano	13° Ano	14° Ano	15° Ano	16° Ano	17° Ano	18° Ano	19° Ano	20° Ano
Pavimento	69.624.355,39	2.300.168,52	2.300.168,52	2.300.168,52	2.300.168,52	2.300.168,52	2.536.083,23	2.536.083,23	2.536.083,23	2.536.083,23	2.536.083,23
Elementos de Proteção e Segurança	26.824.345,68	902.387,27	902.387,27	902.387,27	902.387,27	902.387,27	943.611,07	943.611,07	943.611,07	943.611,07	943.611,07
OAEs	2.012.625,98	69.841,46	69.841,46	69.841,46	69.841,46	69.841,46	62.281,08	62.281,08	62.281,08	62.281,08	62.281,08
Drenagem e OACs	9.269.900,00	307.226,70	307.226,70	307.226,70	307.226,70	307.226,70	359.644,62	359.644,62	359.644,62	359.644,62	359.644,62
Terraplenos e Estruturas de Contenção	518.889,52	17.626,31	17.626,31	17.626,31	17.626,31	17.626,31	17.736,93	17.736,93	17.736,93	17.736,93	17.736,93
Faixa de Domínio	30.240.738,56	1.041.359,98	1.041.359,98	1.042.389,48	1.042.389,48	1.042.389,48	1.046.350,85	1.046.350,85	1.050.564,10	1.050.564,10	1.050.564,10
Edificações e Instalações Operacionais	13.041.169,36	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50
Iluminação e Instalações Elétricas	10.282.178,83	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89
Total (R\$)	161.814.203,31	5.442.863,63	5.442.863,63	5.443.893,14	5.443.893,14	5.443.893,14	5.769.961,18	5.769.961,18	5.774.174,43	5.774.174,43	5.774.174,43

Tabela 9 - Conservação de Rotina - Consolidação dos Custos.

Conserva de Rotina	Total	21° Ano	22° Ano	23° Ano	24° Ano	25° Ano	26° Ano	27° Ano	28° Ano	29° Ano	30° Ano
Pavimento	69.624.355,39	2.595.061,91	2.595.061,91	2.771.997,95	2.771.997,95	2.889.955,31	2.889.955,31	2.889.955,31	2.889.955,31	2.889.955,31	2.889.955,31
Elementos de Proteção e Segurança	26.824.345,68	953.281,27	953.281,27	997.076,82	997.076,82	1.015.188,84	1.015.188,84	1.015.188,84	1.015.188,84	1.015.188,84	1.015.188,84
OAEs	2.012.625,98	60.507,58	60.507,58	52.475,55	52.475,55	49.153,83	49.153,83	49.153,83	49.153,83	49.153,83	49.153,83
Drenagem e OACs	9.269.900,00	371.940,72	371.940,72	427.628,74	427.628,74	450.658,99	450.658,99	450.658,99	450.658,99	450.658,99	450.658,99
Terraplenos e Estruturas de Contenção	518.889,52	17.762,88	17.762,88	17.880,39	17.880,39	17.928,99	17.928,99	17.928,99	17.928,99	17.928,99	17.928,99
Faixa de Domínio	30.240.738,56	1.051.493,35	1.051.493,35	1.055.701,85	1.055.701,85	1.057.442,32	1.057.442,32	1.057.442,32	1.057.442,32	1.057.442,32	1.057.442,32
Edificações e Instalações Operacionais	13.041.169,36	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50	449.695,50
Iluminação e Instalações Elétricas	10.282.178,83	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89	354.557,89
Total (R\$)	161.814.203,31	5.854.301,10	5.854.301,10	6.127.014,69	6.127.014,69	6.284.581,67	6.284.581,67	6.284.581,67	6.284.581,67	6.284.581,67	6.284.581,67

3.4 Cronogramas de Permanência Consolidados

Estão apresentados, a seguir, os quantitativos de pessoal, equipamentos e veículos destinados às atividades durante o período de Concessão, através dos seguintes cronogramas:

- Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão;
- Cronograma de Permanência de Pessoal de Operação;
- Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas;
- Cronograma de Permanência de Veículos.

Tabela 10 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão

Funcionários	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Diretoria Geral															
Diretor Geral	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Secretária Executiva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Relações Institucionais															
Ombudsman/Ouvidor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atendente de 0800	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Assessoria de Gestão de Controle da Qualidade															
Gestor da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Administração do Contrato de Concessão															
Assistente de Administração	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria Jurídica															
Assessor Jurídico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência Administrativa e Financeira															
Gerente Administrativo e Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Recursos Humanos															
Supervisor de Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente de Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Segurança do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Médico do Trabalho	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Setor de Suprimentos e Contratos															
Analista de Suprimentos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analista de Contratos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comprador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Transportes e Serviços Gerais															
Analista de Manutenção de Veículos e Serviços Gerais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar Administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefonista/Recepcionista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Motorista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Copeiro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Faxineiro	3	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Setor de Finanças															
Analista Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analista de Arrecadação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Contabilidade															
Contador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar Administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 10 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão

Funcionários	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Gerência de Operações															
Gerente de Operação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Tecnologia															
Analista de Sistemas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Eletroeletrônico		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Técnico em Sistema ITS		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Conservação e Manutenção															
Engenheiro Pleno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Conservação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Eletricista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coordenador de Manutenção Predial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Engenharia															
Gerente de Engenharia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Planejamento e Controle															
Engenheiro de Planejamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Técnico de Planejamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Técnico em Medições	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Projeto e Gestão Socioambiental															
Engenheiro Pleno Orçamentista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Engenheiro Sênior em Pavimentação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Projetista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Engenheiro Pleno Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Biólogo/Engenheiro Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico de Campo - Ambiental	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Setor de Fiscalização de Obras															
Engenheiro de Obras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inspetor de Obras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Técnico de Controle e Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inspetor de Pavimento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	58	63	63	65											

Tabela 10 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão

Funcionários	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Diretoria Geral															
Diretor Geral	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Secretária Executiva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Relações Institucionais															
Ombudsman/Ouvidor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atendente de 0800	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Assessoria de Gestão de Controle da Qualidade															
Gestor da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Administração do Contrato de Concessão															
Assistente de Administração	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria Jurídica															
Assessor Jurídico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência Administrativa e Financeira															
Gerente Administrativo e Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Recursos Humanos															
Supervisor de Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente de Recursos Humanos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Segurança do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Médico do Trabalho	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Setor de Suprimentos e Contratos															
Analista de Suprimentos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analista de Contratos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Comprador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Transportes e Serviços Gerais															
Analista de Manutenção de Veículos e Serviços Gerais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar Administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefonista/Recepcionista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Motorista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Copeiro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Faxineiro	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Setor de Finanças															
Analista Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Analista de Arrecadação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Contabilidade															
Contador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar Administrativo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 10 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Gestão

Funcionários	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Gerência de Operações															
Gerente de Operação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Tecnologia															
Analista de Sistemas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Eletroeletrônico	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Técnico em Sistema ITS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Conservação e Manutenção															
Engenheiro Pleno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Conservação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Eletricista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Coordenador de Manutenção Predial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Engenharia															
Gerente de Engenharia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Planejamento e Controle															
Engenheiro de Planejamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Técnico de Planejamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Técnico em Medições	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Projeto e Gestão Socioambiental															
Engenheiro Pleno Orçamentista															
Engenheiro Sênior em Pavimentação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico Projetista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Engenheiro Pleno Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Biólogo/Engenheiro Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico de Campo - Ambiental	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Setor de Fiscalização de Obras															
Engenheiro de Obras															
Inspetor de Obras															
Assistente Técnico de Controle e Qualidade															
Topógrafo															
Auxiliar de Topógrafo															
Inspetor de Pavimento															
Total	57														

Tabela 11 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Operação

Funcionários	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Centro de Controle Operacional															
Encarregado de CCO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operador de CCO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Serviço de Inspeção de Tráfego															
Supervisor de Tráfego	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inspetor de Tráfego	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Segurança de Trânsito															
Supervisor de Segurança Viária	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Segurança Viária	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sistema de Pesagem de Veículos															
Supervisor de Balança				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Operador de Balança				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Auxiliar de Balança				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistema de Arrecadação de Pedágio															
Supervisor de Pedágio		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Controlador de Praça		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Líder de Pedágio		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Agente de Cobrança		24	24	24	24	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sistema de Atendimento aos Usuários															
Médico Regulador	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Atendente de SAU	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Atendimento Médico de Emergência															
Ambulância Tipo C															
Motorista de Ambulância	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Resgatista	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Atendimento Mecânico															
Serviço de Guincho Leve															
Motorista de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Serviço de Guincho Pesado															
Motorista de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Auxiliar de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Atendimento a Demais Incidentes															
Serviços de Caminhão Irrigadeira (Carro pipa) e de Apreensão e Acolhimento de Animais na Faixa de Domínio															
Motorista	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Guarda e Vigilância Patrimonial															
Supervisor de Equipe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vigilante		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Total	79	131	131	140	140	136									

Tabela 11 - Cronograma de Permanência de Pessoal de Operação

Funcionários	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Centro de Controle Operacional															
Encarregado de CCO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operador de CCO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Serviço de Inspeção de Tráfego															
Supervisor de Tráfego	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Inspetor de Tráfego	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Segurança de Trânsito															
Supervisor de Segurança Viária															
Auxiliar de Segurança Viária															
Sistema de Pesagem de Veículos															
Supervisor de Balança	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Operador de Balança	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Auxiliar de Balança	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistema de Arrecadação de Pedágio															
Supervisor de Pedágio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Controlador de Praça	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Líder de Pedágio	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Agente de Cobrança	20	20	24	24	28	28	28	28	28	28	28	32	36	36	36
Sistema de Atendimento aos Usuários															
Médico Regulador	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Atendente de SAU	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Atendimento Médico de Emergência															
Ambulância Tipo C															
Motorista de Ambulância	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Resgatista	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Atendimento Mecânico															
Serviço de Guincho Leve															
Motorista de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Serviço de Guincho Pesado															
Motorista de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Auxiliar de Guincho	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Atendimento a Demais Incidentes															
Serviços de Caminhão Irrigadeira (Carro pipa) e de Apreensão e Acolhimento de Animais na Faixa de Domínio															
Motorista	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Guarda e Vigilância Patrimonial															
Supervisor de Equipe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vigilante	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Total	131	131	135	135	139	143	147	147	147						

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Administração da CONCESSIONÁRIA															
Servidores Físicos															
Servidor de Gerenciamento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Servidor de Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade de Fita para Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidores Físicos para Virtualização	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Storage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rack Dell/No-break	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Softwares															
Sistema de Supervisão, Controle e Comunicação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SIG - Sistema de Informações Georreferenciadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antivírus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windows - Office	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Banco de Dados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ERP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Correio Eletrônico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KCOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Software de Gestão Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Outros															
Computador, Monitor e Periféricos	48	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Impressora - A4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Impressora Multifuncional	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Centro de Controle Operacional															
Servidores															
Servidor de Gerenciamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidor de Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade de Fita para Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Programas e Sistemas Operacionais															
ISO 9001 e 14001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema 0800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Outros															
Video Wall - Monitores	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Computador, Monitor e Periféricos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora Multifuncional - A4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Transmissão de Dados															
Rede, Sistema e Equipamentos de Fibra Ótica		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemas de Monitoramento de Tráfego															
Equipamentos de Detecção e Sensoriamento de Pista															
Sensores de Tráfego		19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Sistema de Circuito Fechado de TV															
Sistema - CFTV		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Câmeras - CFTV (pista)		55	55	55	55	56	56	56	57	57	57	57	57	57	57
Câmeras - CFTV (edificações e passarelas)		8	10	28	40	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Sistema de Controle de Velocidade															
Radar Fixo		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sistema de Sensoriamento Meteorológico															
Estação Meteorológica		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Sistemas de Comunicação															
Painéis de Mensagens															
Painel de Mensagem Variável Fixo		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Painel de Mensagem Variável Móvel	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sistema de Radiocomunicação															
Central de Radiocomunicação - CCO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estação Fixa	8	9	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Estação Móvel	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Estação Portátil	3	9	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Estação Repetidora	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistema de Telefonia Convencional															
Central Telefônica (PABX)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Arrecadação de Pedágio															
Equipamentos															
Computador, Monitor e Periféricos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora Multifuncional - A4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pista de Cobrança Manual - Unidirecional	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pista de Cobrança Manual - Bidirecional	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pista de Cobrança Automática	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pista Livre	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Equipamento Data Center	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Outros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Softwares															
Sistema Operacional	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Software de Pista (Nível 1)	15	15	15	14	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Software de Pista (Nível 2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Software de Pista (Nível 3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Pesagem de Veículos															
Conjunto de Pesagem Fixa (incluso o detector de altura)			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lombada Eletrônica			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Administração da CONCESSIONÁRIA															
Servidores Físicos															
Servidor de Gerenciamento	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Servidor de Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade de Fita para Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidores Físicos para Virtualização	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Storage	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rack Dell/No-break	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Softwares															
Sistema de Supervisão, Controle e Comunicação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SIG - Sistema de Informações Georreferenciadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antivírus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Windows - Office	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Banco de Dados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ERP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Correio Eletrônico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
KCOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Software de Gestão Ambiental	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Outros															
Computador, Monitor e Periféricos	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Impressora - A4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Impressora Multifuncional	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Centro de Controle Operacional															
Servidores															
Servidor de Gerenciamento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidor de Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Unidade de Fita para Backup	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Programas e Sistemas Operacionais															
ISO 9001 e 14001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema 0800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Outros															
Video Wall - Monitores	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Computador, Monitor e Periféricos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora Multifuncional - A4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Transmissão de Dados															
Rede, Sistema e Equipamentos de Fibra Ótica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistemas de Monitoramento de Tráfego															
Equipamentos de Detecção e Sensoriamento de Pista															
Sensores de Tráfego	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
Sistema de Circuito Fechado de TV															
Sistema - CFTV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Câmeras - CFTV (pista)	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	58	58	58	58	58
Câmeras - CFTV (edificações e passarelas)	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Sistema de Controle de Velocidade															
Radar Fixo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Sistema de Sensoriamento Meteorológico															
Estação Meteorológica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 12 - Cronograma de Permanência de Equipamentos e Sistemas

Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Sistemas de Comunicação															
Painéis de Mensagens															
Painel de Mensagem Variável Fixo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Painel de Mensagem Variável Móvel	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sistema de Radiocomunicação															
Central de Radiocomunicação - CCO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estação Fixa	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Estação Móvel	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Estação Portátil	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Estação Repetidora	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Sistema de Telefonia Convencional															
Central Telefônica (PABX)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Arrecadação de Pedágio															
Equipamentos															
Computador, Monitor e Periféricos	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora Multifuncional - A4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Pista de Cobrança Manual - Unidirecional	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pista de Cobrança Manual - Bidirecional	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
Pista de Cobrança Automática	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pista Livre	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Equipamento Data Center	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Outros	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Softwares															
Sistema Operacional	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Software de Pista (Nível 1)	14	14	14	14	15	15	15	15	15	16	16	16	16	17	17
Software de Pista (Nível 2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Software de Pista (Nível 3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Pesagem de Veículos															
Conjunto de Pesagem Fixa (incluso o detector de altura)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lombada Eletrônica	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Tabela 13 - Cronograma de Permanência de Veículos

Descrição	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Administração da CONCESSIONÁRIA															
Diretoria Geral															
Veículo Tipo Médio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Administração e Finanças															
Veículo Tipo Médio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitário Tipo Caminhonete	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitário Tipo Micro-ônibus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Operações e Engenharia															
Veículo Tipo Médio	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Veículo Tipo Leve	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Utilitário Tipo Furgão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caminhão Carroceria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sistema de Atendimento aos Usuários (SAU)															
Atendimento Médico de Emergência															
Ambulância - Tipo C															
Ambulância Tipo C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Atendimento Mecânico															
Guincho - Leve															
Guincho Leve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guincho - Pesado															
Guincho Pesado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atendimento a Demais Incidentes															
Apreensão e Acolhimento de Animais na Faixa de Domínio															
Caminhão Gaiola	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caminhão Irrigadeira (Carro pipa)															
Carro pipa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Inspeção de Tráfego															
Veículo Tipo Utilitário	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guarda e Vigilância Patrimonial															
Veículo Tipo Leve (Supervisor)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabela 13 - Cronograma de Permanência de Veículos

Descrição	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Administração da CONCESSIONÁRIA															
Diretoria Geral															
Veículo Tipo Médio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Administração e Finanças															
Veículo Tipo Médio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitário Tipo Caminhonete	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilitário Tipo Micro-ônibus	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência de Operações e Engenharia															
Veículo Tipo Médio	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Veículo Tipo Leve	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Utilitário Tipo Furgão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caminhão Carroceria	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sistema de Atendimento aos Usuários (SAU)															
Atendimento Médico de Emergência															
Ambulância - Tipo C															
Ambulância Tipo C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Atendimento Mecânico															
Guincho - Leve															
Guincho Leve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guincho - Pesado															
Guincho Pesado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Atendimento a Demais Incidentes															
Apreensão e Acolhimento de Animais na Faixa de Domínio															
Caminhão Gaiola	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caminhão Irrigadeira (Carro pipa)															
Carro pipa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sistema de Inspeção de Tráfego															
Veículo Tipo Utilitário	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Guarda e Vigilância Patrimonial															
Veículo Tipo Leve (Supervisor)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

3.5 Processo de Orçamentação - Modelo Operacional

Estão detalhados, a seguir, os desembolsos a serem efetuados durante o período de Concessão, para a operação do sistema rodoviário, divididos em:

- Memórias de custos considerados;
- Consolidação dos investimentos em operação e custos operacionais.

3.5.1 Memórias de Custos Considerados

A seguir, estão apresentadas as memórias com os custos utilizados no modelo, divididas em:

- Funções e Gastos com Salários;
- Preços Unitários dos Veículos, Equipamentos e Sistemas;
- Cronograma das Despesas Complementares.

Tabela 14 - Funções e Gastos com Salários

Salários base - ABCR 2012 - corrigidos para Maio/2017

Função	Salário (R\$)
Diretor Geral	49.902,43
Secretária Executiva	5.847,59
Ombudsman/Ouvidor	7.142,20
Auxiliar Administrativo	1.769,35
Assistente de Comunicação	2.558,23
Gestor da Qualidade	13.029,23
Assistente da Qualidade	2.184,92
Assistente de Administração	2.814,62
Engenheiro de Segurança do Trabalho	8.945,36
Técnico em Segurança do Trabalho	4.140,22
Médico do Trabalho	11.195,08
Diretor de Administração e Finanças	49.902,43
Secretária	3.421,78
Gerente Administrativo e Financeiro	28.447,65
Supervisor de Recursos Humanos	9.983,59
Assistente de Recursos Humanos	3.455,59
Gerente de Tecnologia	28.750,53
Analista de Sistemas	5.594,02
Motorista	1.659,47
Motorista da Diretoria	2.899,14
Supervisor de Equipe	5.508,09
Analista de Contratos	5.315,09
Comprador	5.293,96
Almoxarife	2.086,31
Contador	12.083,98
Técnico em Contabilidade	5.315,09
Diretor de Operações	54.310,31
Encarregado de CCO	5.551,76
Assistente Técnico de Planejamento	3.781,00
Técnico Projetista	4.131,77
Engenheiro Projetista	9.213,02
Assistente Técnico de Controle e Qualidade	2.184,92
Engenheiro Pleno Ambiental	8.945,36
Faxineiro	1.045,27
Copeiro	1.045,27
Técnico em Informática	3.572,51
Engenheiro de Obras	9.770,87
Supervisor de Conservação	14.894,38
Gerente de Conservação e Manutenção	24.136,98
Gerente de Operação	20.616,59
Gestor de Contrato	21.542,12

Tabela 14 - Funções e Gastos com Salários

Salários base - ABCR 2012 - corrigidos para Maio/2017	
Função	Salário (R\$)
Gerente de Projetos e Meio Ambiente	9.503,21
Analista de Manutenção de Veículos e Serviços Gerais	4.803,73
Assessor de Relações Institucionais	11.802,24
Assistente Financeiro	2.814,62
Analista Financeiro	4.421,97
Telefonista/Recepcionista	1.639,75
Assessor Jurídico	14.811,26
Assistente Jurídico	3.121,72
Engenheiro de Segurança de Trânsito	8.945,36
Operador de CCO	3.675,35
Diretor de Engenharia	48.719,11
Gerente de Planejamento e Controle	20.319,35
Engenheiro de Planejamento	9.213,02
Gerente de Fiscalização de Obras	24.136,98
Inspetor de Obras	3.716,20
Atendente de 0800	1.234,04
Analista de Suprimentos	5.293,96
Analista de Arrecadação	4.130,36
Assistente Técnico	6.446,29
Supervisor Eletroeletrônico	5.867,31
Técnico Eletroeletrônico	3.572,51
Técnico em Sistema ITS	3.572,51
Engenheiro Pleno	9.770,87
Técnico em Conservação	4.476,91
Técnico Eletricista	3.273,86
Coordenador de Manutenção Predial	9.537,02
Servente de Manutenção Predial	2.541,33
Coordenador de Equipe Multifuncional	9.537,02
Servente para Equipe Multifuncional	2.541,33
Supervisor de Contratações	4.565,66
Auxiliar Técnico de Documentações	1.769,35
Assistente Técnico em Medições	1.769,35
Assistente Técnico em Contratações	2.097,58
Engenheiro Pleno Orçamentista	9.770,87
Engenheiro Sênior em Pavimentação	13.043,32
Engenheiro de Controle	9.770,87
Topógrafo	5.405,25
Auxiliar de Topógrafo	1.422,81
Engenheiro de Pavimento	9.213,02
Inspetor de Pavimento	3.716,20
Supervisor de Tráfego	4.762,88

Tabela 14 - Funções e Gastos com Salários

Salários base - ABCR 2012 - corrigidos para Maio/2017

Função	Salário (R\$)
Supervisor de Segurança Viária	4.762,88
Supervisor de Pedágio	5.305,23
Biólogo/Engenheiro Ambiental	8.893,12
Técnico de Campo - Ambiental	3.160,18
Auxiliar de Segurança Viária	2.146,89
Controlador de Praça	3.414,73
Enfermeiro	4.352,94
Inspetor de Tráfego	2.338,47
Médico Regulador	11.195,08
Motorista	1.865,14
Motorista de Guincho	1.763,72
Operador de Balança	1.736,95
Auxiliar de Balança	1.187,55
Líder de Pedágio	2.989,30
Agente de Cobrança	1.479,15
Motorista de Ambulância	1.946,85
Controlador de BSO, Trânsito e Segurança Patrimonial	2.194,78
Resgatista	3.021,70
Atendente de SAU	1.270,66
Vigilante	1.177,69
Auxiliar de Segurança	1.684,83
Auxiliar de Guincho	1.045,27
Supervisor de Balança	5.895,49
Gerente de Engenharia	23.211,45

Tabela 14 - Funções e Gastos com Salários
ENCARGOS SOCIAIS

SINAPI CAIXA ECONÔMICA FEDERAL - Sem Desoneração (Mensalista)		
DESCRIÇÃO	PERCENTUAL	TOTAL
GRUPO A		
INSS	20,00%	
SESI	1,50%	
SENAI	1,00%	
SEBRAE	0,60%	
INCRA	0,20%	
SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	
SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%	
FGTS - LEI 8036/90 + LEI COMPLEMENTAR 110 - 29.06.01	8,00%	
		36,80%
GRUPO B		
REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	NÃO INCIDE	
FERIADOS	NÃO INCIDE	
FÉRIAS GOZADAS	7,30%	
SALÁRIO MATERNIDADE	0,02%	
AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,69%	
FALTAS LEGAIS/JUSTIFICADAS	0,56%	
LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	
AUXÍLIO DE ACIDENTE DE TRABALHO	0,09%	
13º SALÁRIO	8,33%	
		17,05%
GRUPO C		
AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,18%	
AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10%	
FÉRIAS INDENIZADAS	2,82%	
PROVISÃO PARA A RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,47%	
INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,35%	
		10,92%
OUTROS		
INCIDÊNCIA DE "A" SOBRE "B"	6,27%	
REINCIDÊNCIA DE "A" SOBRE O AVISO PRÉVIO TRABALHADO + REINCIDÊNCIA DE FGTS SOBRE O AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,37%	
		6,64%
TOTAL GERAL		71,41%

Tabela 15 - Preços Unitários dos Veículos, Equipamentos e Sistemas

Data base: Maio/2017

Discriminação	Unidade	Preço Unitário	Vida Útil
		(R\$)	Anos
Equipamentos e Sistemas			
Sede da CONCESSIONÁRIA			
Servidores Físicos			
Servidor de Gerenciamento	unidade	18.812,32	5
Servidor de Backup	unidade	25.467,93	5
Unidade de Fita para Backup	unidade	44.337,60	5
Servidores Físicos para Virtualização	unidade	70.005,60	5
Storage	unidade	190.959,80	5
Rack Dell/No-break	unidade	27.766,75	5
Softwares			
Sistema de Supervisão, Controle e Comunicação	conjunto	199.137,18	10
SIG - Sistema de Informações Georreferenciadas	conjunto	1.684.073,93	10
Antivírus	unidade	84.898,21	5
Windows - Office	unidade	263.101,36	5
Banco de Dados	unidade	26.567,39	5
ERP	unidade	280.186,15	5
Correio Eletrônico	unidade	55.867,36	5
Backup	unidade	36.640,90	5
KCOR	unidade	1.002.407,10	10
Sistema da Qualidade	unidade	166.022,22	5
Software de Gestão Ambiental	unidade	55.340,74	5
Outros			
Computador, Monitor e Periféricos	conjunto	4.615,84	5
Impressora - A4	unidade	1.810,40	5
Impressora Multifuncional	unidade	11.320,37	5
Centro de Controle Operacional			
Servidores			
Servidor de Gerenciamento	unidade	18.812,32	5
Servidor de Backup	unidade	25.467,93	5
Unidade de Fita para Backup	unidade	44.337,60	5
Outros			
Video Wall - Monitores	unidade	49.392,20	5
Computador, Monitor e Periféricos	conjunto	4.615,84	5
Impressora Multifuncional - A4	unidade	1.810,40	5
Programas e Sistemas Operacionais			
ISO 9001 e 14001	unidade	171.494,79	10
Sistema 0800	conjunto	1.376.047,06	10
Sistema de Transmissão de Dados			
Rede, Sistema e Equipamentos de Fibra Ótica	conjunto	11.847.525,53	30

Tabela 15 - Preços Unitários dos Veículos, Equipamentos e Sistemas

Data base: Maio/2017

Discriminação	Unidade	Preço Unitário	Vida Útil
		(R\$)	Anos
Sistemas de Monitoramento de Tráfego			
Equipamentos de Detecção e Sensoriamento de Pista			
Sensores de Tráfego	conjunto	79.816,70	10
Sistema de Circuito Fechado de TV			
Sistema - CFTV	conjunto	226.552,01	10
Câmeras - CFTV (pista)	unidade	68.627,51	10
Câmeras - CFTV (edificações e passarelas)	unidade	6.755,00	10
Sistema de Controle de Velocidade			
Radar Fixo	unidade	85.164,93	5
Lombada Eletrônica	unidade	202.658,96	5
Sistema de Sensoriamento Meteorológico			
Estação Meteorológica	unidade	95.821,16	5
Sistemas de Comunicação			
Painéis de Mensagens			
Painel de Mensagem Variável Fixo	unidade	384.575,16	10
Painel de Mensagem Variável Móvel	unidade	133.811,41	10
Sistema de Radiocomunicação			
Central de Radiocomunicação - CCO	unidade	174.542,58	10
Estação Fixa	unidade	4.740,52	10
Estação Móvel	unidade	4.246,42	10
Estação Portátil	unidade	1.742,45	3
Estação Repetidora	unidade	627.947,23	10
Sistema de Telefonia Convencional			
Central Telefônica (PABX)	conjunto	1.420.038,01	10
Sistema de Controle de Arrecadação			
Equipamentos			
Pista de Cobrança Manual - Unidirecional	conjunto	105.270,63	10
Pista de Cobrança Manual - Bidirecional	conjunto	177.817,23	10
Pista de Cobrança Mista	conjunto	279.096,96	10
Pista de Cobrança Manual - Moto	conjunto	102.955,20	10
Pista de Cobrança Automática	conjunto	208.992,45	10
Pista Livre	conjunto	93.224,50	10
Equipamento Data Center	conjunto	129.977,15	10
Outros	conjunto	602.922,83	10
Softwares			
Sistema Operacional	conjunto	2.651,90	10
Sistema de Arrecadação			
Software de Pista (Nível 1)	unidade	13.811,97	10
Software de Pista (Nível 2)	unidade	107.932,68	10
Software de Pista (Nível 3)	unidade	783.152,73	10
Sistema de Pesagem de Veículos			
Conjunto de Pesagem Fixa (incluso o detector de altura)	conjunto	1.359.156,56	10

Tabela 15 - Preços Unitários dos Veículos, Equipamentos e Sistemas

Data base: Maio/2017

Discriminação	Unidade	Preço Unitário	Vida Útil
		(R\$)	Anos
Veículos e Viaturas			
Sede da CONCESSIONÁRIA			
Diretoria Geral			
Veículo Tipo Médio	unidade	80.438,34	5
Gerência de Administração e Finanças			
Veículo Tipo Médio	unidade	80.438,34	5
Utilitário Tipo Caminhonete	unidade	165.466,04	5
Utilitário Tipo Micro-ônibus	unidade	164.051,99	10
Gerência de Operações e Engenharia			
Veículo Tipo Médio	unidade	80.438,34	5
Veículo Tipo Leve	unidade	40.494,28	5
Utilitário Tipo Furgão	unidade	117.197,77	5
Caminhão Carroceria	unidade	153.636,04	10
Serviços de Operação			
Sistema de Atendimento aos Usuários (SAU)			
Serviço de Ambulâncias			
Ambulância Tipo C	unidade	173.800,40	5
Sistema de Inspeção de Tráfego			
Veículo Tipo Utilitário	unidade	65.107,40	3
Serviço de Guincho			
Guincho Leve	unidade	234.961,42	10
Guincho Pesado	unidade	987.809,84	10
Serviço de Apreensão e Acolhimento de Animais na Faixa de Domínio			
Caminhão Gaiola	unidade	249.488,91	10
Serviço de Caminhão Irrigadeira (Carro pipa)			
Carro pipa	unidade	316.997,00	10
Guarda e Vigilância Patrimonial			
Veículo Tipo Leve (Supervisor)	unidade	40.494,28	5

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Gastos Gerais											
Energia											
Prašas de Pedágio		-	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
BSOs		6.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
COC - Centro de Operaçōes da CONCESSIONÁRIA		25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200
Demais Edificaçōes		-	3.600	3.600	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800
Água											
Prašas de Pedágio		-	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040
BSOs		2.880	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
COC - Centro de Operaçōes da CONCESSIONÁRIA		4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Demais Edificaçōes		-	9.600	9.600	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Mobiliário	100.000	100.000					100.000				
Telefonia Fixa	300	17.250	18.750	18.750	19.350	19.350	19.350	19.350	19.350	19.350	19.350
Aluguel da Sede Administrativa	60.000	60.000									
Comunicaçāo de Dados - Internet	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Celular		12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900
Lanches e Refeiçōes	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Correios e Malotes	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Associaçāo de Classe	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Contribuiçāo Sindical Patronal		45.454	46.350	46.350	46.709	46.709	46.709	46.709	46.709	46.709	46.709
Despesas com Cartório	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Marketing		64.391	90.929	89.288	92.904	92.904	92.083	92.083	92.083	92.083	92.083
Eventos, Feiras e Congressos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Editais, Atas, Publicaçōes e Registros	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviçōes Gráficos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Custos do Conselho de Administraçāo (Reuniōes)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Subtotal	22.345.734	499.876	713.930	712.288	743.263	743.263	842.442	742.442	742.442	742.442	742.442

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Serviços de Terceiros											
Site da CONCESSIONÁRIA	19.135	19.135	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504
Desenvolvimento da Marca e Produtos	14.625	14.625	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200
Consultoria Fiscal	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Gestão de Pessoas	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Auditoria Interna	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Assessoria Jurídica Permanente e Especializada	200.000	250.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Assessoria Contábil	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Serviço de Fretes e Carretos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviço de Transporte de Valores		-	1.070.113	1.053.732	1.031.284	1.005.825	978.146	946.659	912.452	872.170	828.954
Subtotal	40.956.202	503.760	1.406.817	1.390.436	1.367.988	1.342.529	1.314.850	1.283.363	1.249.155	1.208.874	1.165.658
Materiais e Equipamentos											
Material de Limpeza		89.471	92.716	92.716	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350
Material de Escritório		89.471	92.716	92.716	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350
Material de Informática		44.736	46.358	46.358	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675
Material de Consumo Médico		44.736	46.358	46.358	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	46.675
Material de Copa e Cozinha		89.471	92.716	92.716	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	93.350
Material de Paisagismo e Jardinagem		17.894	18.543	18.543	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670
Despachante	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Material de Segurança		17.894	18.543	18.543	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	18.670
Bens de Pequeno Valor	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Uniformes		39.049	89.601	89.601	90.953	90.953	87.086	87.086	87.086	87.086	87.086
EPIs, Coletes, Capas de Chuva e Agasalhos		13.851	27.845	27.845	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779
Subtotal	17.320.681	516.574	595.396	595.396	600.474	600.474	596.607	596.607	596.607	596.607	596.607
Total Geral	80.622.617	1.520.209	2.716.143	2.698.120	2.711.725	2.686.266	2.753.899	2.622.412	2.588.204	2.547.923	2.504.707

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Gastos Gerais											
Energia											
Praças de Pedágio		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
BSOs		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
COC - Centro de Operações da CONCESSIONÁRIA		25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200
Demais Edificações		10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800
Água											
Praças de Pedágio		23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040
BSOs		5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
COC - Centro de Operações da CONCESSIONÁRIA		4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Demais Edificações		28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Mobiliário	100.000	100.000					100.000				
Telefonia Fixa	300	19.350	19.350	19.350	19.350	19.350	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950
Aluguel da Sede Administrativa	60.000										
Comunicação de Dados - Internet	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Celular		12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900
Lanches e Refeições	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Correios e Malotes	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Associação de Classe	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Contribuição Sindical Patronal		46.709	46.709	46.709	46.709	46.709	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275
Despesas com Cartório	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Marketing		92.083	92.083	92.083	92.083	92.083	85.691	85.691	86.512	86.512	87.333
Eventos, Feiras e Congressos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Editais, Atas, Publicações e Registros	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviços Gráficos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Custos do Conselho de Administração (Reuniões)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Subtotal	22.345.734	842.442	742.442	742.442	742.442	742.442	832.217	732.217	733.038	733.038	733.858

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Serviços de Terceiros											
Site da CONCESSIONÁRIA	19.135	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504
Desenvolvimento da Marca e Produtos	14.625	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200
Consultoria Fiscal	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Gestão de Pessoas	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Auditoria Interna	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Assessoria Jurídica Permanente e Especializada	200.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Assessoria Contábil	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Serviço de Fretes e Carretos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviço de Transporte de Valores		847.377	866.303	885.743	908.397	931.640	956.281	981.452	1.007.856	1.034.558	1.062.081
Subtotal	40.956.202	1.184.081	1.203.007	1.222.447	1.245.101	1.268.344	1.292.985	1.318.156	1.344.560	1.371.261	1.398.785
Materiais e Equipamentos											
Material de Limpeza		93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Escritório		93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Informática		46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958
Material de Consumo Médico		46.675	46.675	46.675	46.675	46.675	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958
Material de Copa e Cozinha		93.350	93.350	93.350	93.350	93.350	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Paisagismo e Jardinagem		18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783
Despachante	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Material de Segurança		18.670	18.670	18.670	18.670	18.670	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783
Bens de Pequeno Valor	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Uniformes		87.086	87.086	87.086	87.086	87.086	87.086	87.086	90.953	90.953	94.819
EPIs, Coletes, Capas de Chuva e Agasalhos		28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779
Subtotal	17.320.681	596.607	596.607	596.607	596.607	596.607	555.095	555.095	558.962	558.962	562.829
Total Geral	80.622.617	2.623.130	2.542.056	2.561.496	2.584.150	2.607.393	2.680.297	2.605.468	2.636.560	2.663.261	2.695.472

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Gastos Gerais											
Energia											
Prašas de Pedágio		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
BSOs		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
COC - Centro de Operaçōes da CONCESSIONÁRIA		25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200	25.200
Demais Edificaçōes		10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800	10.800
Água											
Prašas de Pedágio		23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040	23.040
BSOs		5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
COC - Centro de Operaçōes da CONCESSIONÁRIA		4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800	4.800
Demais Edificaçōes		28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
Mobiliário	100.000	100.000					100.000				
Telefonia Fixa	300	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950	16.950
Aluguel da Sede Administrativa	60.000										
Comunicaçāo de Dados - Internet	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Celular		12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900	12.900
Lanches e Refeiçōes	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Correios e Malotes	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Associaçāo de Classe	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Contribuiçāo Sindical Patronal		45.275	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275	45.275
Despesas com Cartório	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Marketing		87.333	87.333	87.333	87.333	87.333	87.333	88.154	88.975	88.975	88.975
Eventos, Feiras e Congressos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Editais, Atas, Publicaçōes e Registros	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviçōes Gráficos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Custos do Conselho de Administraçāo (Reuniōes)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Subtotal	22.345.734	833.858	733.858	733.858	733.858	733.858	833.858	734.679	735.500	735.500	735.500

Tabela 16 - Cronograma das Despesas Complementares

Descrição	Custos Anuais	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Serviços de Terceiros											
Site da CONCESSIONÁRIA	19.135	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504	13.504
Desenvolvimento da Marca e Produtos	14.625	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200
Consultoria Fiscal	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Gestão de Pessoas	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Auditoria Interna	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Assessoria Jurídica Permanente e Especializada	200.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Assessoria Contábil	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Serviço de Fretes e Carretos	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Serviço de Transporte de Valores		1.090.721	1.120.673	1.151.316	1.187.664	1.225.587	1.265.126	1.306.416	1.349.396	1.386.113	1.423.995
Subtotal	40.956.202	1.427.425	1.457.377	1.488.020	1.524.368	1.562.291	1.601.830	1.643.120	1.686.100	1.722.817	1.760.698
Materiais e Equipamentos											
Material de Limpeza		83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Escritório		83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Informática		41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958
Material de Consumo Médico		41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958	41.958
Material de Copa e Cozinha		83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916	83.916
Material de Paisagismo e Jardinagem		16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783
Despachante	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Material de Segurança		16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783	16.783
Bens de Pequeno Valor	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Uniformes		94.819	94.819	94.819	94.819	94.819	94.819	98.686	102.553	102.553	102.553
EPIs, Coletes, Capas de Chuva e Agasalhos		28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779	28.779
Subtotal	17.320.681	562.829	562.829	562.829	562.829	562.829	562.829	566.695	570.562	570.562	570.562
Total Geral	80.622.617	2.824.112	2.754.064	2.784.707	2.821.055	2.858.978	2.998.517	2.944.494	2.992.162	3.028.879	3.066.760

3.5.2 Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais

A seguir, está apresentada a tabela consolidando os custos com os investimentos em operação e custos operacionais.

Tabela 17 - Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais

Projeção de Custos Operacionais	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Custos e Despesas Operacionais	830.029	15.690	27.024	27.184	27.522	27.571	27.668	27.670	28.286	28.263	28.258	28.338	28.246	28.319	28.289	28.331
Administração	265.385	8.947	9.272	9.272	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335	9.335
Controle das Operações	34.978	756	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353	1.353
Bases Operacionais	47.673	981	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610
Inspeção de Tráfego	12.151	218	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411
Serviços Médicos	53.465	1.098	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806
Serviços de Guincho	18.657	382	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Pesagem de Caminhões	17.814	-	-	-	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
Atendimento aos Usuários	7.303	150	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
Arrecadação de Pedágio	74.986	346	2.857	2.529	2.529	2.529	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364	2.364
Despesas Complementares	80.623	1.520	2.716	2.698	2.712	2.686	2.754	2.622	2.588	2.548	2.505	2.623	2.542	2.561	2.584	2.607
Conservação das Rodovias	161.814	-	4.663	4.867	4.356	4.446	4.657	4.750	5.438	5.443	5.443	5.443	5.443	5.444	5.444	5.444
Conservação de Veículos, Equipamentos e Sistemas	44.511	754	1.136	1.426	1.518	1.521	1.521	1.516	1.516	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518
Monitoração das Rodovias	10.668	538	323	335	355	337	319	365	327	337	376	337	327	379	327	345

Tabela 17 - Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais

Projeção de Custos Operacionais	Total	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Custos e Despesas Operacionais	830.029	27.485	27.378	27.566	27.648	27.803	28.015	27.980	28.259	28.277	28.549	28.627	28.749	29.000	29.003	29.030
Administração	265.385	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392	8.392
Controle das Operações	34.978	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018
Bases Operacionais	47.673	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610	1.610
Inspeção de Tráfego	12.151	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411	411
Serviços Médicos	53.465	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806
Serviços de Guincho	18.657	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Pesagem de Caminhões	17.814	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660	660
Atendimento aos Usuários	7.303	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247	247
Arrecadação de Pedágio	74.986	2.364	2.364	2.529	2.529	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.857	3.021	3.021	3.021
Despesas Complementares	80.623	2.680	2.605	2.637	2.663	2.695	2.824	2.754	2.785	2.821	2.859	2.999	2.944	2.992	3.029	3.067
Conservação das Rodovias	161.814	5.770	5.770	5.774	5.774	5.774	5.854	5.854	6.127	6.127	6.285	6.285	6.285	6.285	6.285	6.285
Conservação de Veículos, Equipamentos e Sistemas	44.511	1.523	1.524	1.524	1.524	1.530	1.530	1.530	1.530	1.531	1.536	1.537	1.537	1.537	1.543	1.543
Monitoração das Rodovias	10.668	374	340	329	385	337	340	375	351	332	402	341	352	391	352	341

Tabela 17 - Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais

Projeção de Investimentos Operacionais	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15
Investimentos Operacionais	116.392	19.124	19.138	3.147	209	104	3.645	646	425	59	76	19.064	7.280	3.222	144	94
Equipamentos e Sistemas	101.303	15.522	19.138	3.147	144	104	2.369	581	425	59	10	15.527	7.280	3.157	144	94
Veículos	15.089	3.602	-	-	65	-	1.276	65	-	-	65	3.537	-	65	-	-

Tabela 17 - Consolidação dos Investimentos em Operação e Custos Operacionais

Projeção de Investimentos Operacionais	Total	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30
Investimentos Operacionais	116.392	3.734	606	415	134	10	19.053	7.361	3.157	159	361	3.680	595	490	261	-
Equipamentos e Sistemas	101.303	2.393	606	415	69	10	15.517	7.296	3.157	159	296	2.404	595	425	261	-
Veículos	15.089	1.341	-	-	65	-	3.537	65	-	-	65	1.276	-	65	-	-

Termo de Encerramento do Volume 3

Este Termo encerra a apresentação do Volume 3 deste Estudo de Viabilidade para a Concessão das Rodovias ERS-324 e BRS-470, no Estado do Rio Grande do Sul.

Este Volume 3 possui 129 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 129.