

ANEXO DO CONTRATO 2

PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA - PER

CONCORRÊNCIA Nº 03/2025

CONCESSÃO PATROCINADA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS PARA CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, MONITORAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO DA PONTE SOBRE O RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA MASCARENHAS DE MORAES, ENTRE OS MUNICÍPIOS DE DELFINÓPOLIS-MG E CÁSSIA-MG

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ARTEMIG Agência Reguladora de Transportes do Estado de Minas Gerais

ASTM American Society for Testing and Materials

CFTV Circuito Fechado de Televisão

CONTRAN Conselho Nacional de Trânsito

CTB Código de Trânsito Brasileiro

DER-MG Departamento de Estradas de Rodagem de Minas Gerais

DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

FWD Falling Weight Deflectometer

ICP Índice de Condição do Pavimento

IGG Índice de Gravidade Global (em relação ao pavimento da rodovia)

INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

IRI Índice de Regularidade Longitudinal (International Roughness Index)

ISO International Standards Organization

LVC Levantamento Visual Contínuo

OAC Obra-de-Arte Corrente

OAE Obra-de-Arte Especial

PAE Plano de Ação de Emergência

PER Programa de Exploração da Rodovia

PGR Plano de Gerenciamento de Riscos

PMMG Polícia Militar de Minas Gerais

PRE Polícia Rodoviária Estadual

SGO Sistema de Gerenciamento Operacional

UOP Unidade Operacional

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO	6
3. FRENTES DA CONCESSÃO	7
3.1. FRENTE DE PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	7
3.1.1. Projeto Executivo	9
3.1.2. Parâmetros Técnicos Mínimos	9
3.1.3. Construção e Conclusão das Obras	10
3.1.4. RELATÓRIOS de AS BUILT	12
3.2. FRENTE DE MANUTENÇÃO	12
3.2.1. Pavimento.....	13
3.2.2. Sinalização e Elementos de proteção e segurança	17
3.2.3. Obras de Arte Especiais	18
3.2.4. Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO	20
3.2.5. Sistemas Elétricos e de Iluminações.....	21
3.3. FRENTE DE CONSERVAÇÃO	21
3.3.1. Pavimento.....	22
3.3.2. Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança	23
3.3.3. Obras de Arte Especiais	25
3.3.4. Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes.....	26
3.3.5. Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO	26
3.3.6. Canteiro Central e FAIXA DE DOMÍNIO	27
3.3.7. Edificações e Instalações Operacionais	28
3.3.8. Sistemas Elétricos e de Iluminação	30
3.3.9. Prazos de Atendimento	31
3.4. FRENTE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS	33
3.4.1. Sistema de Gestão e Controle Operacional	34
3.4.2. Equipamentos e Veículos.....	35
3.4.3. Sistema de Arrecadação e Controle de Arrecadação	35

3.4.4.	Sistema de Comunicação ao usuário	39
3.4.5.	Sistemas de Guardas e Vigilância Patrimonial	41
4.	MONITORAÇÃO E RELATÓRIOS	42
4.1.	RELATÓRIO DE OPERAÇÕES.....	42
4.2.	RELATÓRIOS DE MONITORAÇÃO	43
4.2.1.	Relatórios de Monitoração de Pavimento	44
4.2.2.	Relatórios de Monitoração dos Elementos de Proteção e Segurança	45
4.2.3.	Relatórios de Monitoração de Obras de Arte Especiais	46
4.2.4.	Relatórios de Monitoração do Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes	46
4.2.5.	Relatórios de Monitoração de Terraplenos e Estruturas de Contenção	47
4.2.6.	Relatórios de Monitoração de Canteiros Centrais e Faixas de Domínio	47
4.2.7.	Relatórios de Monitoração de Instalações Operacionais.....	48
4.2.8.	Relatórios de Monitoração de Sistemas Elétricos e de Iluminação	49
4.2.9.	Relatórios de Sistema de Gerenciamento Operacional	49
4.3.	OUTROS RELATÓRIOS	49
5.	GESTÃO SOCIOAMBIENTAL	51
5.1.	ATENDIMENTO AOS PADRÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA	53

1. INTRODUÇÃO

O PROGRAMA DE EXPLORAÇÃO DA RODOVIA -PER especifica todas as condições para execução do CONTRATO de CONCESSÃO dos serviços públicos para construção, exploração da infraestrutura, operação, manutenção, monitoração e conservação do SISTEMA RODOVIÁRIO da Ponte sobre o reservatório da Usina Hidrelétrica Mascarenhas de Moraes, entre os municípios de Delfinópolis-MG e Cássia-MG, caracterizando todos os serviços e obras previstos para realização pela CONCESSIONÁRIA ao longo do PRAZO DA CONCESSÃO, bem como:

- Diretrizes técnicas, normas, características geométricas, escopo, PARÂMETROS DE DESEMPENHO e PARÂMETROS TÉCNICOS;
- Os prazos de execução que devem ser observados para todas as obras e serviços previstos.

As ações para prestação desse serviço público serão dirigidas à fluidez do trânsito e a segurança e conforto do usuário do SISTEMA RODOVIÁRIO, além da compatibilização da CONCESSÃO ao meio ambiente. Como princípios básicos do PER, com fulcro na regularidade e qualidade da oferta de infraestrutura aos seus USUÁRIOS, devem ser considerados:

- A implementação de ações de natureza preventiva, voltadas para a preservação da ponte, segurança dos usuários e das condições de tráfego;
- A agilidade na implementação de ações corretivas, emergenciais ou não, que eventualmente forem necessárias para a reconstituição da ponte, segurança dos usuários e das condições de tráfego.

2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO

O SISTEMA RODOVIÁRIO objeto da Concessão possui 1.674 metros de extensão, sendo compreendido por:

- a construção de uma ponte com aproximadamente 1.281 metros de extensão, situada entre os quilômetros 21,90 e 23,65 da rodovia LMG-856;
- os dois retornos que serão implantados próximos às cabeceiras da ponte,
- os trechos da rodovia LMG-856, correspondente aos encontros com a futura ponte, sendo 265 metros no sentido do município de Cássia/MG e 128 metros no sentido do município de Delfinópolis/MG.

A tabela a seguir apresenta o início e fim do SISTEMA RODOVIÁRIO, considerando o sistema de coordenadas geográficas decimais SIRGAS 2000:

Rodovia	km Inicial	Km Final	Latitude Inicial	Longitude Inicial	Latitude Final	Longitude Final
LMG-856	21,90	23,60	-20.425379	-46.860199	-20.410488	-46.861177

3. FRENTES DA CONCESSÃO

O presente PER estabelece todas as metas, critérios, requisitos, intervenções obrigatórias, diretrizes técnicas, normas, escopo, PARÂMETROS DE DESEMPENHO, PARÂMETROS TÉCNICOS e os respectivos prazos para seu atendimento, divididos em quatro Frentes distintas:

- Frente de Planejamento e Construção;
- Frente de Manutenção;
- Frente de Conservação;
- Frente de Serviços Operacionais.

Em cada uma das frentes são detalhadas as atividades de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, com a definição do prazo e das condições para o atendimento integral ao PER.

3.1. FRETE DE PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO

Objeto: a Frente de Planejamento e Construção engloba os estudos, elaboração e aprovação dos PROJETOS DE ENGENHARIA, obtenção de licenças, autorizações e demais atos administrativos necessários, a execução das obras, instalações e serviços para a implantação integral do SISTEMA RODOVIÁRIO, OBJETO da CONCESSÃO, em conformidade com as especificações técnicas, normas aplicáveis e PARÂMETROS TÉCNICOS e PARÂMETROS DE DESEMPENHO previstos no CONTRATO e neste ANEXO DO CONTRATO 2 - PER.

Período: inicia-se a partir da DATA DE EFICÁCIA e estende-se até o final do 48º mês do PRAZO DA CONCESSÃO, sob pena de aplicação de penalidades nos termos previstos do ANEXO DO CONTRATO 9 – PENALIDADES.

A Frente de Planejamento e Construção, integrante da FASE DE IMPLANTAÇÃO, consiste no conjunto de etapas necessárias para a construção do SISTEMA RODOVIÁRIO, dentre as quais abrange:

- Elaboração do PROJETO EXECUTIVO, acompanhado de certificado de qualidade quanto à adequação às normas técnicas, emitido por entidade de inspeção acreditada reconhecida pelo INMETRO, e protocolização junto a ARTEMIG, com prazo de atendimento até o final do 2º ANO-CONCESSÃO (24 meses), e nos termos da CLÁUSULA 14 – PROJETOS DE ENGENHARIA.

- Construção da Ponte, retornos e encontros, que deve ser iniciado após a aprovação do PROJETO EXECUTIVO, com prazo de atendimento até o final do 4º ANO-CONCESSÃO (48 meses), mediante o envio de NOTIFICAÇÃO DE CONCLUSÃO, nos termos da CLÁUSULA 13 – DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS OBJETO DA CONCESSÃO.

Os investimentos especificados nesta fase deverão ser contemplados no CRONOGRAMA ORIGINAL DE INVESTIMENTOS, a ser apresentado pela ADJUDICATÁRIA e aprovado pela ARTEMIG, como condição para assinatura do CONTRATO, conforme o regramento estabelecido pelo EDITAL.

A CONCESSIONÁRIA deverá realizar todos os estudos técnicos e cumprir todas as etapas de aprovação dos PROJETOS DE ENGENHARIA e de regularização ambiental requeridas para a implantação do SISTEMA RODOVIÁRIO com a antecedência necessária ao cumprimento do prazo de conclusão da implantação definido neste PER.

A CONCESSIONÁRIA deverá submeter, a ARTEMIG, PROGRAMA DE GESTÃO DE DESAPROPRIAÇÕES E INDENIZAÇÕES da FAIXA DE DOMÍNIO, em até 9 (nove) meses contados da DATA DE EFICÁCIA, conforme CONTRATO, em sua CLÁUSULA 18 – DAS DESAPROPRIAÇÕES, DESOCUPAÇÕES DA FAIXA DE DOMÍNIO E ACESSOS.

O cadastro da FAIXA DE DOMÍNIO deverá ser georreferenciado, contendo a explicitação dos limites e da área não edificante, e a identificação precisa de todos os acessos (autorizados e não autorizados) e de todas as ocupações (regulares e irregulares), como moradias, pontos comerciais, instalações de equipamentos, torres, dutos, cabos, posteamentos, entre outros. No caso dos acessos não autorizados, indicará se há possibilidade técnica de regularização. Com relação às ocupações irregulares, apresentará localização e característica das benfeitorias, levantamento socioeconômico dos ocupantes, tempo de posse e outros dados relevantes para eventuais processos de indenização e reassentamento.

O cadastro dos passivos ambientais deverá ser georreferenciado, contendo a caracterização ambiental, registro fotográfico, informações sobre nível de risco da situação e dinâmica atual e as diretrizes técnicas para recuperação, prevenção, remediação e gerenciamento do passivo ambiental. Deverá ser apresentado também o cronograma de execução dos serviços de recuperação, prevenção, remediação e gerenciamento dos passivos ambientais. O cadastro dos passivos ambientais também

deverá observar as diretrizes constantes no “Manual para atividades ambientais rodoviárias” do DNIT (Publicação IPR – 730).

Durante o período da Frente de Planejamento e Construção, a CONCESSIONÁRIA deverá indicar, para a ARTEMIG e ao PODER CONCEDENTE, a faixa de segurança para a execução da obra, visando oferecer subsídios para a manutenção do funcionamento e da operação da travessia hidroviária - balsa de ligação aos terminais Cássia-Delfinópolis.

3.1.1. Projeto Executivo

Os PROJETOS EXECUTIVOS devem ser entregues a ARTEMIG em formatos compatíveis com Autocad (desenhos), Microsoft Word (relatórios) e Microsoft Excel (planilhas), sendo disponibilizados em plataforma BIM (*Building Information Modelling*), respeitando as diretrizes da ARTEMIG.

Os arquivos de projeto em formato editável, compatíveis com o software Autocad, devem incluir os seguintes elementos: *surfaces* (superfícies), *alignments* (alinhamentos), *profiles* (perfis), *corridors* (corredores), *assemblies* (montagens) e *sections* (seções transversais). Esses componentes são essenciais para permitir a verificação dos PARÂMETROS TÉCNICOS de projetos geométricos, incluindo alinhamentos horizontais e verticais, corredores e superfícies de projeto, além da topografia. No que tange à terraplenagem, os arquivos devem conter diagramas de Bruckner, equilíbrios de massas e volumes de corte e aterro.

Para o sistema de drenagem, é necessário contemplar as bacias e outras características relevantes de dimensionamento, garantindo a precisão dos cálculos e a adequação ao projeto.

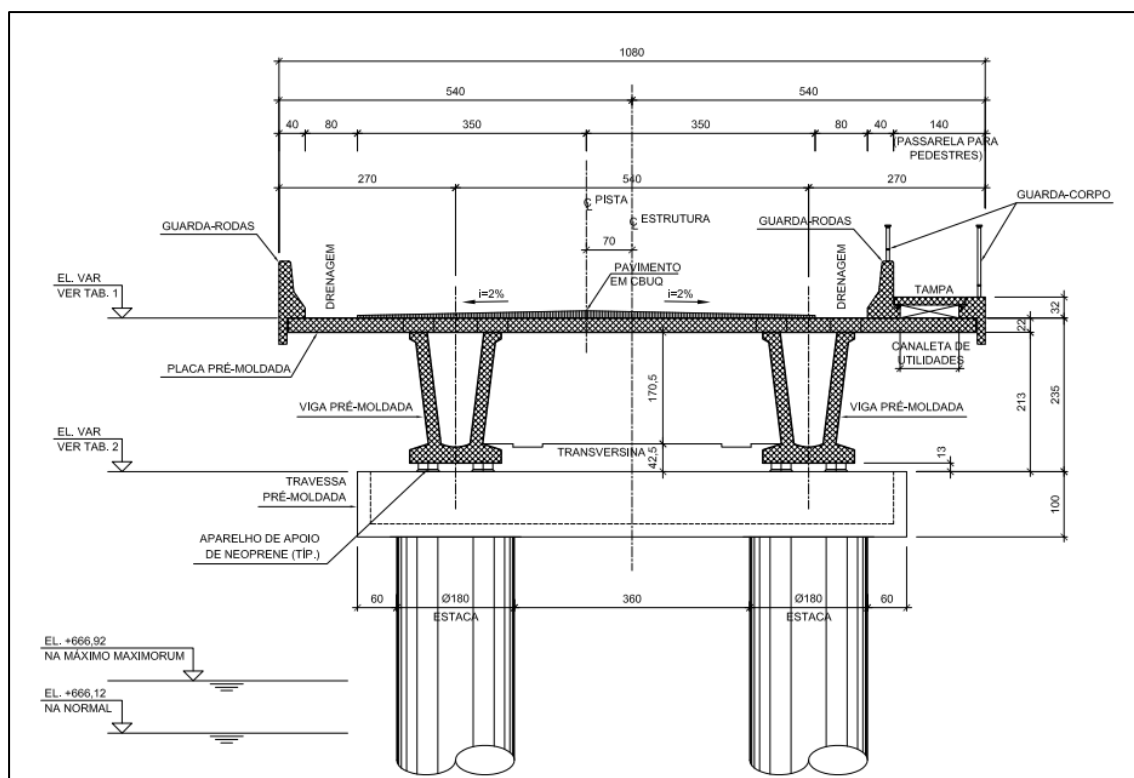
O procedimento de análise dos PROJETOS DE ENGENHARIA, estando esses passíveis ou não de MANIFESTAÇÃO DE NÃO OBJEÇÃO, deverá ser considerado como parte do prazo para obtenção da autorização de início de obras e seu consequente impacto no cronograma de execução.

3.1.2. Parâmetros Técnicos Mínimos

A sessão transversal da ponte, deve possuir, no mínimo, as características da respectiva seção apresentadas a seguir:

- Duas faixas de rolamento, com 3,50 metros de largura cada;

- Figura 1 – Seção transversal da ponte Delfinópolis-Cássia



Fonte: Projeto Básico referencial – Relatório de Engenharia

¹ Considerando que o nível mínimo de operação tem elevação de 653,12 metros acima do nível do mar, a altura livre máxima seria de 17 metros, entre a base da viga e o nível d'água.

3.1.3. Construção e Conclusão das Obras

A autorização de início das obras não exclui a responsabilidade funcional do Engenheiro Responsável Técnico da CONCESSIONÁRIA, nem isenta a CONCESSIONÁRIA de reparar toda e qualquer inconformidade nas obras iniciadas, sendo certo que todo o ônus do refazimento da obra será responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Para as obras objeto da Frente de Planejamento e Construção, a CONCESSIONÁRIA deverá manter, desde a entrega, os PARÂMETROS DE DESEMPENHO finais indicados na frente de manutenção (ver item 3.2 deste ANEXO DO CONTRATO 2 – PER).

A CONCESSIONÁRIA deverá, às suas expensas, obter certificado de inspeção das obras, emitido por Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) reconhecido pelo INMETRO. As inspeções deverão abranger o escopo e os itens a serem inspecionados e atender aos requisitos estabelecidos pela ARTEMIG.

A ARTEMIG poderá solicitar à CONCESSIONÁRIA, a qualquer tempo, informações sobre a contratação do Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) para a execução da inspeção de projetos executivos e de obras da CONCESSÃO.

A formação de contratos com Organismos de Inspeção Acreditados (OIA) não exime a CONCESSIONÁRIA do cumprimento das obrigações decorrentes do CONTRATO e não acarreta qualquer responsabilidade para a ARTEMIG.

A contratação e extinção de contrato firmado com o Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) é de responsabilidade única e exclusiva da CONCESSIONÁRIA. A relação comercial entre a CONCESSIONÁRIA e o Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) será regido pelas normas de direito privado, sem a participação ou interveniência do PODER CONCEDENTE ou da ARTEMIG, não se estabelecendo, portanto, obrigações negociais entre o Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) e a aqueles.

A CONCESSIONÁRIA poderá contratar mais de um Organismo de Inspeção Acreditado (OIA) para a realização das inspeções de PROJETOS EXECUTIVOS e obras de engenharia previstas no CONTRATO.

Será admitida a emissão de certificados de inspeção em fases, tendo em vista que as inspeções devem ocorrer obrigatoriamente nas diferentes fases de execução de obras em conformidade com o plano de inspeção.

A atestação da conclusão das obras será realizada conforme procedimento definido na CLÁUSULA 13 – DAS OBRAS E DOS SERVIÇOS OBJETO DO CONTRATO. Todos os trâmites necessários à acreditação, bem como os seus eventuais impactos no cronograma de execução, deverão ser considerados como parte integrante do prazo de conclusão da Frente de Planejamento e Construção. A certificação constitui de documento obrigatório e deverá acompanhar a NOTIFICAÇÃO DE CONCLUSÃO.

3.1.4. RELATÓRIOS de AS BUILT

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar Relatório de As Built em até 15 (quinze) dias após a conclusão das obras de implantação do SISTEMA RODOVIÁRIO para a ARTEMIG.

O Relatório As Built que deverá conter registro detalhado consolidando todos os serviços efetivamente executados, com registros fotográficos, e, havendo alterações em relação ao projeto original, o projeto as built. Após análise desse relatório e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ARTEMIG os aceitará e atestará sua conclusão.

Além disso, Relatório As Built deverá conter o cadastro completo dos elementos funcionais do SISTEMA RODOVIÁRIO, incluindo:

- Pavimento;
- Sinalização;
- Elementos de proteção e segurança;
- Obras de arte especiais;
- Sistemas de drenagem e obras de arte correntes, com informações técnicas precisas e objetivas, além de documentação fotográfica dos seus elementos;
- Terraplenos e estruturas de contenção;
- Canteiro central e faixa de domínio, incluindo passivos ambientais;
- Edificações e instalações operacionais;
- Sistemas elétricos e de iluminação;
- O cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação deverá ser acompanhado de um estudo relativo à complementação dos sistemas de iluminação existentes dos principais acessos, trevos, entroncamentos, retornos, passagens

subterrâneas, trechos urbanos, locais de travessia de pedestres e todas as passarelas. O estudo deverá ser apresentado à fiscalização.

- O cadastro da Rodovia deverá ser atualizado com a mesma periodicidade da entrega dos Relatórios de Monitoração;

3.2. FRETE DE MANUTENÇÃO

Objeto: conjunto de obras e serviços de recomposição e manutenção das características técnicas e operacionais do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Período: inicia-se a partir da conclusão da Frente de Planejamento e Construção, e estende-se até o final do PRAZO DA CONCESSÃO, sob pena de aplicação de penalidades nos termos previstos no EDITAL, CONTRATO e ANEXOS.

Escopo e PARÂMETROS DE DESEMPENHO por tipo de ativo: nos subitens a seguir, são especificados, em termos de escopo e PARÂMETROS DE DESEMPENHO, considerando as seguintes categorias de ativos do SISTEMA RODOVIÁRIO:

- Pavimento;
- Obras de Arte Especiais (OAE);
- Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO;
- Sistemas Elétricos e de Iluminação.

Nas tabelas dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO de cada subitem, marca-se com um “X” o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a CONCESSIONÁRIA deverá manter o PARÂMETRO DE DESEMPENHO até o final do PRAZO DA CONCESSÃO.

Os PARÂMETROS DE DESEMPENHO deverão ser avaliados em toda a extensão do SISTEMA RODOVIÁRIO, que abrange todas as vias, sejam elas centrais, alças de retorno, acessos ou encontros.

Os parâmetros para recebimento do SISTEMA RODOVIÁRIO ao fim do PRAZO DA CONCESSÃO correspondem ao conjunto de parâmetros específicos que serão cobrados para a DEVOLUÇÃO e/ou TRANSFERÊNCIA, nos termos do ANEXO DO CONTRATO 11 – TRANSIÇÃO B.

3.2.1. Pavimento

Escopo: conjunto de intervenções programadas com base na monitoração e gerenciamento do pavimento do SISTEMA RODOVIÁRIO, visando garantir padrões de qualidade e segurança estabelecidos pelos PARÂMETROS DE DESEMPENHO abaixo:

- Garantir frequência mínima de intervenções, utilizando técnicas que reduzam as interferências com o tráfego ao estritamente necessário;
- Assegurar irregularidade mínima e compatível com as velocidades operacionais, a fim de minimizar a resposta dinâmica na interação veículo-pavimento, de acordo com as avaliações previstas;
- Garantir atrito adequado, mesmo sob chuvas intensas, sem causar desgaste excessivo dos pneus;
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG e do DNIT;

As soluções técnicas para a manutenção deverão garantir vida de serviço superior a 3 anos, a contar da conclusão das respectivas obras, e, no mínimo, até a próxima intervenção programada, de modo que o pavimento se mantenha com os parâmetros estabelecidos na Tabela de PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

PAVIMENTO			
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	MANUTENÇÃO	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
	48 meses	360 meses	
Irregularidade longitudinal máxima avaliada em subtrecho homogêneo ²		2,7 m/km	
Valor de resistência à derrapagem (VRD)		VRD > 47	
Flechas máximas nas trilhas de roda ³		7 mm	
Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3:		X	
Ausência de degrau entre faixas de tráfego contígua		X	
Porcentagem máxima de área trincada (TR) FC2		15%	
Índice de Gravidade Global (IGG) máximo:		40	
ICP - Ausência de amostras inferiores a:		70	
Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como alto:		X	
Ausência de áreas excessivamente remendadas na proporção máxima de 20 reparos a cada 1 km e 4 reparos a cada 100 m:		X	

² Valores máximos de irregularidade longitudinal em relação ao segmento homogêneo de 1km de extensão, obedecendo aos critérios especificados no item 4.2.1 Relatórios de Monitoração de Pavimentos.

³ Os afundamentos sobre trilhas de roda (ATR) deverão ser avaliados pela média de valores, em segmentos de até 100 m, obtidos por meio de perfilômetro laser ou tecnologia equivalente, ou, excepcionalmente, para avaliações pontuais, com a utilização de corda de 1,2 m. A avaliação deve considerar a média dos valores individuais e deverá observar os seguintes critérios:

- 80% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, tolerando-se uma margem até 10% superior ao parâmetro nos 20% restantes;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

PAVIMENTO			
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	MANUTENÇÃO	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
	48 meses	360 meses	
Ausência de áreas exsudadas superiores a:		1,0 m ²	
Mean Profile Depth (MPD) ou Altura de areia (HS): 0,60 mm < HS < 1,20 mm		X	
Deflexão característica: (Dc) inferior à máxima admissível, conforme norma DNER PRO 011/79 ⁴		X	
Pavimento da rodovia deverá apresentar vida remanescente de, no mínimo, 3 anos:			X

⁴ Conforme prevista na norma DNER-PRO 011/79 – Avaliação Estrutural dos Pavimentos Flexíveis: $\log D_{adm} = 3,01 - 0,176 \log N$ - Considerando número N do segmento homogêneo

3.2.2. Sinalização e Elementos de proteção e segurança

Escopo: Manutenção da sinalização e elementos de proteção da rodovia, observando-se as normas vigentes de sinalização horizontal, vertical, aérea e à contenção viária.

- Manutenção da sinalização horizontal, vertical e aérea, incluindo tachas e tachões retrorrefletivos, balizadores e delineadores, e dos dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antifuscantes e atenuadores de impacto, ao longo de todo o SISTEMA RODOVIÁRIO para preservação dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança			
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	MANUTENÇÃO	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
	48 meses	360 meses	
Ausência de defensas metálicas ou barreiras de concreto danificadas		X	
Ausência de locais com sinalização vertical, em desacordo com o CTB, resoluções do CONTRAN e normativos do DER-MG.		X	
Ausência total de sinalização horizontal com índice de retrorrefletância menor que:		135 mcd/lx/m ² (pintura branca) 110 mcd/lx/m ² (para amarela)	
Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada		X	
Ausência de sinalização vertical e aérea com índice de retrorrefletância inferior ao especificado na NBR 14.644, sendo o índice mínimo de:		80% do valor inicial	
Ausência de defensas metálicas ou barreiras em concreto sem a devida ancoragem ou sem balizadores retrorrefletivos		X	
Recuperação dos dispositivos de Segurança danificados		X	

3.2.3. Obras de Arte Especiais

Escopo: conjunto de intervenções programadas com base em sua monitoração, a partir das avaliações ali determinadas, de modo a garantir seu desempenho estrutural e funcional adequado, assim como sua boa aparência e condições de durabilidade, atendendo aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos:

- Assegurar a limpeza, desobstrução e recomposição das condições dos dispositivos de drenagem, para evitar o acúmulo de água sobre o faixa de rolamento da ponte;
- Eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das OAE por meio da realização de serviços emergenciais de recuperação e proteção, como injeção ou selagem de fissuras e substituição de juntas de dilatação e aparelhos de apoio fora de sua vida útil;
- Ações de manutenção, a fim de atender aos parâmetros de desempenho, e garantir a capacidade estrutural, a funcionalidade e as condições de durabilidade adequadas das OAEs, sendo consideradas como típicas:
 - Roçada e capina dos encontros;
 - Reparos, reconstrução e reforços, se necessário, em elementos estruturais, inclusive barreiras;
 - Reparos ou substituição de juntas;
 - Reparos ou substituição dos aparelhos de apoio;
 - Modificações ou reparos nos sistemas de drenagem das OAEs;
 - Pintura das OAEs;
 - Recomposição e proteção de taludes dos encontros;
 - Intervenções para eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAEs;
 - Limpeza da superfície das OAEs;
 - Limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação e junto aos aparelhos de apoio;
- Inspeção estrutural, para atendimento dos itens que compõe o relatório de Monitoração de Obras de Artes Especiais, descritos no item 4.2.3, no mínimo uma vez ao ano;
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis e vigentes, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

OBRA DE ARTE ESPECIAL (OAE)			
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	MANUTENÇÃO	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
	48 meses	360 meses	
Recuperar e substituir guarda-corpos, guarda-rodas e passeios que necessitem		X	
Ausência de sistemas de drenagem dos tabuleiros sujos, danificados ou obstruídos		X	
Ausência de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade da OAE		X	
Ausência de problemas estruturais na passarela de pedestres		X	
Recalque máximo em encontro com OAE		10 mm	
Ausência de juntas e aparelhos de apoio fora de sua vida útil;		X	

3.2.4. Terraplenos e Estruturas de CONTENÇÃO

Escopo: A manutenção dos terraplenos e obras de contenção compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base na monitoração, para garantir o seu funcionamento adequado e prevenir o surgimento de problemas, em especial os de instabilidade dos cortes, aterros e de segurança de obras de contenção.

- Intervenções nas obras de contenção para o reestabelecimento das condições normais de funcionalidade, abrangendo recomposição de peças estruturais, substituição de tirantes e seus dispositivos de proteção, reprotensão, reconstrução de partes dos muros de gabiões, caso se aplique, sistema de drenagem e demais elementos componentes do conjunto;
- Execução de atividades para a manutenção dos taludes de cortes e aterros, incluindo regularização manual ou mecânica da superfície dos taludes, complementação da cobertura vegetal e do sistema de drenagem existente e, em caso de taludes estéreis, com processos que sejam adequados e se justifiquem tecnicamente.

TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO			
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO	MANUTENÇÃO	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
	48 meses	360 meses	
Ausência total de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a segurança dos USUÁRIOS:		X	
Funcionamento pleno de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção, limpos e desobstruídos, para situações emergenciais:		X	
Ausência total de material resultante de deslizamento ou erosões a menos de 4 m das faixas de rolamento:		X	
Ausência total de estruturas instáveis ou com problemas construtivos ou desgastes:		X	

3.2.5. Sistemas Elétricos e de Iluminações

Escopo: Manutenção dos sistemas elétricos e de iluminação por meio da programação de conjunto de intervenções, definidas com base na supervisão do segmento, de modo a preservar as condições e garantir a integridade do patrimônio da rodovia. Deverão ser enquadrados na manutenção os serviços de maior porte, inclusive os que envolvam mudança do sistema, sendo os demais serviços rotineiros alocados nas atividades de Conservação.

- Execução de intervenções de acordo com a programação indicada pela monitoração, abrangendo os sistemas elétricos e de iluminação implantados na rodovia, e demais instalações operacionais da CONCESSIONÁRIA e seus respectivos equipamentos;
- Execução de procedimentos preventivos, visando minimizar as intervenções corretivas nos sistemas e aumentar sua confiabilidade;
- Limpeza, substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado;
- O nível de iluminação, em qualquer ponto de uma superfície iluminada, não deverá ser inferior a 75% do nível previsto no projeto original, e
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG ou do Dnit.

3.3. FRENTE DE CONSERVAÇÃO

Objeto: conjunto de ações preventivas, rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais do SISTEMA RODOVIÁRIO e das instalações da CONCESSIONÁRIA;

Período: inicia-se a partir da conclusão da Frente de Planejamento e Construção, e estende-se até o final do PRAZO DA CONCESSÃO. Com exceção dos Itens 3.3.6 (Canteiro Central e Faixa de Domínio) e 3.3.7 (Edificações e Instalações Operacionais), que devem atender os parâmetros durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

As atividades de conservação a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão obedecer ao escopo mínimo previsto abaixo, aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO estabelecidos neste PER e aos prazos de solução previstos em regulamentação da

fiscalização. O não cumprimento sujeitará a CONCESSIONÁRIA às penalidades previstas na regulamentação da fiscalização e no CONTRATO.

3.3.1. Pavimento

Escopo: Conservação do pavimento de pistas, acostamentos, faixas de segurança, acessos, trevos, entroncamentos e retornos.

- Reparos na superfície do pavimento betuminoso, correção de defeitos localizados nas placas do pavimento de concreto. No caso dos pavimentos flexíveis, reparar trincas de classe 3, panelas e afundamentos plásticos em pontos localizados. No caso dos pavimentos de concreto, realizar selagem de juntas e reparos localizados nas placas. Remoção total ou parcial do pavimento, seguida de reconstrução, em áreas localizadas. Fresagem de parte da camada betuminosa e recomposição, em áreas localizadas. Reparos, em áreas localizadas. Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa.
- Varredura constante das pistas. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, as normas vigentes e aos manuais do DER-MG e do DNIT.

Parâmetros De Desempenho – pavimentação flexível:

- Devem ser eliminados, tão logo identificados no sistema viário, os seguintes defeitos no pavimento flexível: buracos/panelas, juntas sem selagem, ondulações, escorregamentos, e áreas exsudadas. O prazo para atendimento é de 24 horas para buracos e panelas, e de até 72 horas para os demais defeitos citados, contados da ciência da CONCESSIONÁRIA;
- Panela ou buraco na faixa de rolamento ou acostamento: reparo emergencial, com prazo máximo para correção de 24 horas e de reparo definitivo em 7 (sete) dias, uma vez que os reparos emergenciais devem durar até a realização do reparo definitivo;
- Trincas FC-3: reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias;
- Área com porcentagem de área com trincas em geral, superior a 15%: reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias;
- Trilha de roda: reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias;
- Degrau máximo entre as faixas de tráfego e o acostamento de 5cm (externo ou interno): reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias;
- Áreas excessivamente remendadas, com mais de 20 remendos em 1 (um) quilômetro ou 4 (quatro) remendos em 100 (cem) metros: reparo programável

para execução em no máximo 7 (sete) dias;

- Depressão em encontro de obra-de-arte: reparo com início programado para correção em até 24 horas;
- Depressão ou recalque de pequena extensão: reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias;
- Selagem de trincas: reparo programável para execução em no máximo 72 horas;
- Recuperação do pavimento devido a deslocamento na faixa de rolamento: reparo programável para execução em no máximo 7 (sete) dias.

Parâmetros De Desempenho – pavimentação de concreto:

- Devem ser eliminados, tão logo identificados no SISTEMA RODOVIÁRIO, os seguintes defeitos em pavimento rígido: buracos/panelas, juntas sem selagem, áreas exsudadas, defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina e quebras localizadas. O prazo para atendimento é de 24 horas para buracos e panelas, e de 72 horas para os demais defeitos citados, contados da ciência da CONCESSIONÁRIA
- Panela ou buraco na faixa de rolamento: reparo emergencial, com prazo máximo para correção de 24 horas e de reparo definitivo em 7 (sete) dias;
- Juntas de pavimento e trincas: Executar a limpeza e a selagem das juntas do pavimento, bem como a selagem das trincas no pavimento rígido, estabelecendo-se o prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas para a devida correção;
- Bordas e lajes quebradas: reparo com início programado para correção em até 48 horas.

3.3.2. Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

Escopo: Conservação da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões retrorrefletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto.

Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis e vigentes, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

Parâmetros de desempenho:

- Defensas metálicas e terminal absorvedor de energia (TAE):
 - Remoção, implantação, substituição e reposicionamento de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego em até 24h;
 - Reposição de elementos avariados por acidentes: prazo máximo de 48 horas;
 - Reparo de outros danos: 7 (sete) dias de prazo máximo para correção.
- Barreiras de concreto:
 - Remoção e sinalização de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego - 24 horas
 - Substituição e reposicionamento de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego- 5 dias
 - Reparo de danos de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego - 5 dias
- Elementos antiofiscamento:
 - Reparo e substituição: 7 (sete) dias de prazo máximo para correção;
- Sinalização horizontal:
 - A sinalização horizontal será refeita no prazo máximo de 72 horas a partir do evento que a tenha comprometido, ou da constatação de desgaste normal, tecnicamente previsível, desacordo com o CONTRAN, ou na ausência por qualquer motivo;
 - O índice de retrorrefletância será garantido segundo o padrão mínimo estabelecido neste PER avaliado semestralmente;
 - Sempre que detectado um trecho ou subtrecho onde o índice de retrorrefletância for igual ou menor do que o estabelecido neste PER, será providenciada a repintura ou reaplicação em até 72h;
 - Semestralmente, os trechos de sinalização horizontal sujeitos à deposição de detritos serão limpos, através de varredura mecânica ou aplicação de jato de ar comprimido;
- Sinalização vertical:
 - As placas de sinalização serão mantidas permanentemente legíveis e limpas;
 - Toda sinalização vertical será limpa, no mínimo, a cada quatro meses;
 - Quando da constatação de placa com baixa retrorrefletividade, suja, ou ocorrência de avaria, em desacordo com o CONTRAN, depredação ou na ausência por qualquer motivo, será providenciada a imediata reposição em até 72h.

- Sinalização aérea:
 - Serão adotados os mesmos procedimentos e prazos considerados para a sinalização vertical.
- Tachas e tachões refletivos:
 - Os trechos onde as tachas e tachões refletivos estiverem sujeitos à deposição de detritos serão limpos trimestralmente;
 - Constatada baixa refletividade que comprometa a visibilidade noturna, ou identificada tacha quebrada, afundada ou inexistente, deverá ser providenciada a sua reposição no prazo máximo de 4 (quatro) dias.
- Balizadores e delineadores:
 - Serão limpos, no mínimo, uma vez ao mês;
 - Quando da constatação de baixa retrorrefletividade, depredação, destruição ou inexistente, será providenciada a sua imediata reposição em até 48h.

3.3.3. Obras de Arte Especiais

Escopo: Preservação da qualidade e características do SISTEMA RODOVIÁRIO da Ponte Cássia-Delfinópolis.

- Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza geral das superfícies com remoção para local adequado dos dejetos; 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, reparos em barreiras e no sistema de drenagem, recomposições em taludes de encontro, recomposições no pavimento, recuperação de áreas de concreto desagregado, com eventual recobrimento ou substituição de armaduras, eliminação de patologias que possam comprometer a estrutura, a vida útil, a segurança ou a resistência de todos os elementos da OAE, eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAE, Execução de outros serviços que exijam suporte técnico para garantir o padrão de qualidade da estrutura das OAE, tratamento para infiltrações e gotejamentos nas passagens subterrâneas e reparos na passarela de pedestre.
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis e vigentes, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

Parâmetro de desempenho:

- Limpeza ou desobstrução dos dispositivos de drenagem: no mínimo duas vezes ao ano;
- Pintura das obras de arte especiais: no mínimo uma vez a cada dois anos;
- Reparos de pontes, viadutos e passarelas: programáveis para execução em no máximo um mês;
- Junta de dilatação: substituição e/ou reparo em um mês, toda vez que for detectada junta danificada;
- Aparelho de apoio: substituição e/ou reparo em até um mês, sempre que for detectado um aparelho deteriorado, fora da vida útil ou com deformação excessiva;
- Barreiras de concreto: Remoção, substituição e reposicionamento de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego em até 4 dias;
- Guarda-corpos: No caso de guarda-corpo danificado, a proteção do trecho será providenciada em até 24h e o reparo será iniciado em, no máximo, 48h;
- Inspeção da OAE: no mínimo duas vezes ao ano.

3.3.4. Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes

Escopo: Conservação do sistema de drenagem e das OACs da Rodovia. Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza e desobstrução, selagem de trincas, limpeza de sarjetas e meios-fios, limpeza manual de valetas, recomposição de obras de drenagem superficial. Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

Parâmetro de desempenho:

- Drenagem na plataforma:
 - Limpeza geral, desobstrução e reparos de elementos de drenagem: deverão ser providenciados em até 5 dias.
- Drenagem fora da plataforma:
 - Limpeza geral, desobstrução e reparos de elementos de drenagem: deverão ser providenciados em até 4 dias.

3.3.5. Terraplenos e Estruturas de Contenção

Escopo: Conservação das obras de contenção e terraplenos, limpeza de seus dispositivos de drenagem, remoção de vegetação e outros detritos. Todos os demais

serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG, do DNIT, notas técnicas, resolução e/ou outras normas aplicáveis vigentes da ARTEMIG.

Parâmetro de desempenho:

- Recomposição de erosão em corte: a remoção do material e a limpeza da plataforma deverão ser providenciadas até 24h podendo ser objeto de programação mensal tanto a recomposição da erosão como retaludamento do corte;
- Recomposição de erosão em aterro: será providenciada em até 72h;
- Remoção de deslizamentos: será providenciada em até 24h;
- Reparos nas estruturas de contenção: programáveis para execução em, no máximo, um mês;
- Inspeção: no mínimo quatro vezes ao ano, em todas as estruturas de contenção e terrapleno, com elaboração de relatórios que devem ser encaminhados a ARTEMIG.

3.3.6. Canteiro Central e FAIXA DE DOMÍNIO

Escopo: Conservação do canteiro central e da FAIXA DE DOMÍNIO.

- Deverá abranger os seguintes serviços principais: (i) roçada anual, com respectiva remoção de material resultante, em toda a extensão e largura da FAIXA DE DOMÍNIO da rodovia; (ii) poda, roçada e capina e remoção do material resultante em toda a extensão e largura da FAIXA DE DOMÍNIO da rodovia e em toda a extensão e largura do canteiro central; (iii) recomposição de cobertura vegetal, despraguejamento manual de gramados, conservação das faixas de proteção das cercas (aceiros), corte e remoção de árvores, conservação de árvores e arbustos, limpeza e remoção de lixo, entulho e materiais orgânicos, conservação reposição e reinstalações das cercas delimitadores da FAIXA DE DOMÍNIO;
- Preservação da FAIXA DE DOMÍNIO com relação a novas ocupações irregulares.
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG e do DNIT e notas técnicas, resolução e/ou outras normas aplicáveis vigentes da ARTEMIG.

Parâmetro de desempenho:

- Roçada manual e mecanizada, no mínimo duas vezes ao ano, em toda a extensão e em, no mínimo, 4,0 m da largura da FAIXA DE DOMÍNIO da rodovia a partir dos bordos das rodovias, no bordo interno das curvas, com largura suficiente para assegurar adequada visibilidade e em toda a extensão e largura do canteiro central, assim como no entorno das Obras de Arte Correntes presentes na FAIXA DE DOMÍNIO, garantindo altura máxima de 30 centímetros;
- Roçada manual e mecanizada, no mínimo uma vez ao ano em toda extensão das vias, a partir da borda externa dos acostamentos até o limite da FAIXA DE DOMÍNIO, garantindo altura máxima de 30 centímetros e nas áreas nobres (acessos, trevos, PEDÁGIOS ELETRÔNICOS) e edificações, instalações operacionais e de suporte em, garantindo altura máxima igual a 15 centímetros, com no mínimo, 10,0 m em relação a seus entornos;
- Recomposição de 20% da cobertura vegetal, despraguejamento manual de gramados, corte e remoção de árvores, conservação de árvores e arbustos, limpeza e remoção de lixo, entulho e materiais orgânicos, conservação das cercas delimitadoras da FAIXA DE DOMÍNIO;
- Preservação da FAIXA DE DOMÍNIO com relação a novas ocupações irregulares;
- Capina, com o intuito de proteger a propagação de incêndios para as propriedades lindeiras, com formação de aceiros, com, no mínimo, 1,0 m de largura em cada lado das cercas, nos dois lados da FAIXA DE DOMÍNIO, com periodicidade mínima de duas vezes ao ano.
- Manutenção de aceiros: no mínimo duas vezes ao ano, preferencialmente antes do inverno;
- Corte e remoção de árvores: esses serviços deverão ser executados de imediato, nas árvores que estejam causando perigo à segurança de tráfego ou prejudicando a visibilidade, estruturas, linhas elétricas e/ou telefônicas, dutos e outros, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença;
- Cercas e Alambrados: Reparo e reposição: 7 (sete) dias de prazo máximo para correção.

3.3.7. Edificações e Instalações Operacionais

Escopo: Reparo e conservação rotineira dos elementos componentes das edificações e instalações de apoio da CONCESSIONÁRIA e seus respectivos equipamentos,

incluindo as Unidades Operacionais e as Salas técnicas dos PEDÁGIOS ELETRÔNICOS.

- Execução dos seguintes serviços: (i) substituição de lâmpadas e luminárias das áreas internas e externas, bem como tomadas e chaves que apresentem defeito; (ii) reparos ou substituição das louças e metais utilizados nas instalações hidrossanitárias; (iii) limpeza de todas as edificações e instalações de apoio das áreas utilizadas pela CONCESSIONÁRIA, inclusive conservação de ruas e jardins, se for o caso, com coleta de lixo; (iv) limpeza e desobstrução das redes de esgoto e águas pluviais; e pintura constante e eventuais reparos nas estruturas, alvenarias, coberturas, pisos, revestimentos, esquadrias, entre outros.
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

Parâmetro de desempenho:

- Edificações:
 - Para todos os produtos e equipamentos a serem utilizados serão adotadas as normas e orientações do fabricante, consideradas as especificações e demais documentos intrínsecos do DER-MG, do DNIT, da ABNT, notas técnicas, resolução e/ou outras normas aplicáveis vigentes da ARTEMIG;
 - Os serviços de limpeza de fossas e reparo e limpeza de poços profundos serão objeto de programação anual.
 - Os serviços de manutenção predial terão suas necessidades detectadas por inspeções semanais. O prazo de atendimento será definido pela ARTEMIG.
- Sistemas de controle:
 - Conforme as especificações dos fabricantes dos equipamentos eletroeletrônicos e notas técnicas, resolução e/ou outras normas aplicáveis vigentes da ARTEMIG;
 - Operacionalidade de 100% para todos os sistemas de controle; de forma a contar com equipamentos ou partes vitais dos sistemas de reserva, para imediata substituição.
- Sistemas de comunicação:
 - Conforme as especificações dos fabricantes dos equipamentos eletroeletrônicos;

- Operacionalidade em 100% de sua capacidade, para o sistema de radiocomunicação; nesse particular, a CONCESSIONÁRIA contará com esquema de substituição de conjunto integral ou placa completa.

3.3.8. Sistemas Elétricos e de Iluminação

Escopo: Conservação rotineira dos sistemas elétricos, ligados à funcionalidade da rodovia (incluindo as linhas de baixa tensão) e de iluminação do SISTEMA RODOVIÁRIO, conforme previsto no PER.

- Deverá abranger os seguintes serviços principais: limpeza, substituição ou conserto de qualquer peça ou componente defeituoso, desgastado pelo uso ou avariado.
- Execução dos seguintes serviços: (i) limpeza de luminárias; (ii) substituição de lâmpadas ou luminárias, priorizando preferencialmente o uso de sistemas mais eficientes (como o LED, por exemplo); (iii) tratamento antiferruginoso de postes; (iv) substituição de postes; (v) conservação de postes para garantir sua verticalidade; (vi) substituição de conectores, disjuntores ou fusíveis; (vii) substituição de reatores, contadores e de cabeamento; (viii) reparos na tubulação de passagem de cabos; (ix) reparo ou substituição de painéis de comando e quadros elétricos; (x) conservação dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas; (xi) reparo e substituição de subestações e transformadores; e (xii) reparo e substituição de conjuntos motogeradores. O prazo de atendimento será definido pela ARTEMIG.
- Todos os demais serviços necessários para atender às normas aplicáveis, aos manuais do DER-MG e do DNIT.

PARÂMETRO DE DESEMPENHO:

- O nível de iluminação, em qualquer ponto de uma superfície iluminada, não deverá ser inferior a 75% do nível previsto no projeto original.
- Substituição de lâmpadas ou luminárias, reatores e ignitores, disjuntores ou fusíveis: prazo de atendimento de 72 horas;
- Limpeza de luminárias e recomposição/complementação de sistema elétrico: prazo de atendimento de 72 horas;
- Substituição de postes: prazo de atendimento de 7 dias;
- Remoção de postos ou elementos que representem risco a segurança viária: prazo de atendimento de 24 horas;

- Para efeito do padrão de conservação das linhas de alta e baixa tensão, subestações, transformadores, moto geradores e sistemas “no break”, esse será compatível com o padrão da CONCESSIONÁRIA local de energia elétrica.

3.3.9. Prazos de Atendimento

Os itens acima que não possuem prazo de atendimento vinculado, serão definidos pela ARTEMIG. Para fins de contagem dos prazos expressos em dias, serão considerados dias corridos, incluindo finais de semana e feriados. A seguir é apresentado o resumo dos prazos para atendimento mencionados acima:

Tipo De Defeito		Prazo Atendimento
1	PAVIMENTO	
1.1	Pavimentação betuminosa:	
1.1.1	Panela ou buraco na faixa de rolamento	24 h para reparo emergencial e 7 dias para reparo definitivo
1.1.2	Panela ou buraco no acostamento (reparo definitivo)	7 dias
1.1.3	Trincas FC-3 ou 15% de área trincada (trincas em geral)	7 dias
1.1.4	Trilha de roda	7 dias
1.1.5	Desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento	7 dias
1.1.6	Áreas excessivamente remendadas	7 dias
1.1.7	Depressão em encontro de obra-de-arte (início programado)	24h
1.1.8	Depressão ou recalque de pequena extensão	7 dias
1.1.9	Fresagem e recomposição em segmentos do pavimento que apresentam defeitos diversos	1 mês
1.1.10	Juntas sem selagem, ondulações, escorregamentos, e áreas exsudadas	72 h
1.1.11	Recomposição de deslocamento na faixa de rolamento	7 dias
1.2	Pavimentação de concreto:	
1.2.1	Panela ou buracos nas faixas de rolamento	24 h, para reparo emergencial e 7 dias para reparo definitivo
1.2.2	Panela ou buracos no acostamento	7 dias
1.2.3	Bordas e lajes quebradas	48h
2	SINALIZAÇÃO E ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RODOVIÁRIA	
2.1.	Defensas metálicas e Terminais Absorvedores de Energia (TAE):	
2.1.1.	Remoção, substituição e reposicionamento de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego	24h
2.1.2.	Reposição de qualquer elemento avariado por acidente	48h
2.1.3.	Reparo de outros danos	7 dias

2.2.	Barreiras de concreto e defesa metálica:	
2.2.1.	Remoção e sinalização de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego	24h
2.2.2.	Substituição e reposicionamento de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego	5 dias
2.2.3.	Reparo de danos de qualquer elemento que representar risco à segurança do tráfego	5 dias
2.3.	Elementos antiofiscamento: Reparo e substituição	7 dias
2.4.	Sinalização horizontal:	-
2.4.1.	Correção de evento que tenha comprometido sinalização ou desgaste normal, desacordo com o CONTRAN, tecnicamente previsível, ou ausência por qualquer motivo.	72h
2.4.2.	Repintura ou Reaplicação em caso de trecho ou subtrecho com índice de retro refletância igual ou menor do que o estabelecido neste PER	72h
2.5.	Sinalização vertical/aérea:	-
2.5.1.	Reposição em caso de placa com baixa retro-refletividade, ou ocorrência de avaria, sinalização suja, depredação ou ausência por qualquer motivo.	72h
2.6.	Tachas e tachões refletivos:	
2.6.1.	Reposição em caso de baixa retro refletividade, tacha quebrada, afundada ou inexistente	4 dias
2.7.	Balizadores e delineadores:	
2.7.1.	Reposição em caso de baixa retro refletividade, depredação, destruição ou inexistente.	48h
3	OBRAS DE ARTE ESPECIAIS	
3.1.	Reparos na estrutura da ponte ou passarela	1 mês
3.2.	Limpeza, reparo e desobstrução de dispositivos de drenagem	72h
3.3.	Substituição e/ou reparo de Junta de dilatação, toda vez que for detectada junta danificada	1 mês
3.4.	Substituição e/ou reparo sempre que for detectado um aparelho de apoio deteriorado ou com deformação excessiva	1 mês
3.5.	Remoção e sinalização de barreira de concreto ou defesa metálica que representar risco à segurança do tráfego	24h
3.6.	Substituição/reparo de barreira de concreto ou defesa metálica que representar risco à segurança do tráfego	5 dias
4	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES	
4.1.	Drenagem na plataforma: Limpeza, desobstrução e reparos de elementos de drenagem	5 dias
4.2.	Drenagem fora da plataforma: Limpeza, desobstrução e reparos de elementos de drenagem	4 dias
5	TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO	
5.1.	Remoção do material e a limpeza da plataforma	24h
5.2.	Recomposição da erosão como retaludamento do corte	1 mês
5.3.	Recomposição de erosão em aterro	72h
5.4.	Recomposição vegetal dos taludes	1 mês
5.5.	Remoção de deslizamentos	24h
5.6.	Reparos nas estruturas de contenção: programáveis	1 mês
6	CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO	

6.1.	Cercas e Alambrados: Reparo e reposição	7 dias
6.2	Poda, corte e remoção de árvores, *que afetem a visibilidade* ou que estejam causando perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas e/ou telefônicas, dutos e outros, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença	24h
6.3	Vegetação rasteira com altura máxima de 30 cm e largura mínima de 4 m.	72h
6.3	Remoção de animais mortos:	
6.3.1.	Remoção das faixas de rolamento	24h
6.3.2.	Sepultamento	24h
6.4.	Remoção de lixo, entulho e materiais orgânicos abandonados na FAIXA DE DOMÍNIO	48 h
6.5.	Remoção de material resultante de poda, capina, ou obra, abandonado na FAIXA DE DOMÍNIO	48h
6.6.	Remoção de material da pista, ou dos acostamentos, que comprometa a correta fluidez do tráfego das rodovias	24h
6.7	Cercas e Alambrados: Reparo e reposição	7 dias
7	SISTEMA ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO	
7.1	Substituição de postes	7 dias
7.2	Substituição de lâmpadas ou luminárias, reatores e ignitores, disjuntores ou fusíveis	72h
7.3	Limpeza de luminárias e recomposição/complementação de sistema elétrico	72h
7.4	Remoção de postos ou elementos que representem risco a segurança viária	24h

Em caso de divergência de interpretação entre os prazos descritos nos parágrafos e aqueles descritos nos quadros, valerão os prazos descritos nos quadros.

3.4. FRETE DE SERVIÇOS OPERACIONAIS

Objeto: implantação e operacionalização das seguintes infraestruturas e serviços:

- Sistema de Gestão e Controle Operacional;
- Equipamentos e Veículos;
- Sistema de Arrecadação e controle de arrecadação;
- Sistema de Comunicação ao USUÁRIO;
- Sistema de Guardas e Vigilância Patrimonial.

Os serviços relativos à operação da estrutura administrativa e à conservação de seus elementos deverão ter início a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final do PRAZO DA CONCESSÃO.

Os serviços relativos à reposição e à constante atualização de seus elementos, de modo a manter sua funcionalidade, deverão se dar a partir de sua implantação e instalação e se estender até o final do PRAZO DA CONCESSÃO.

As edificações deverão seguir as exigências de acessibilidade da versão mais recente da Norma NBR 9.050/2020 da ABNT.

Para os efeitos do CONTRATO, o escopo da Frente de Serviços Operacionais com prazo de conclusão de até 48 meses do PRAZO DA CONCESSÃO é integrante da FASE DE IMPLANTAÇÃO. Deverão ser implantados e operacionalizados nos prazos descritos, no mínimo, os quantitativos previstos abaixo:

Frente Operacional	Quantidade Mínima	Prazo de Implantação
Sistema de Gestão e Controle Operacional		
Bases de Apoio	1	12 meses
Equipamentos e Veículos		
Veículo de apoio administrativo e operacional	2	12 meses
Sistema de Arrecadação		
PEDÁGIO ELETRÔNICO (Pórtico de Free-flow)	1	48 meses
Sistema de Comunicação ao Usuário		
Sistema de comunicação	1	12 meses
Sistema de informações ao usuário	1	12 meses
Sistema de reclamações e sugestões	1	12 meses
Sistema de Guarda e Vigilância Patrimonial		
Estrutura de vigilância patrimonial	1	12 meses
CFTV na Ponte	2	48 meses
CFTV na Base de Apoio	1	12 meses

3.4.1. Sistema de Gestão e Controle Operacional

Escopo	Implantação e operacionalização da Base de Apoio da Concessionária
Parâmetros Técnicos	Coordenação geral e monitoração de todas as atividades da ponte, mediante recebimento das informações, análise e tomada de decisões para solução dos problemas.
	Concentração dos meios de comunicação com os usuários, equipes e agentes externos, como PRE, PMMG, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros.
	Manutenção de banco de dados informatizado para balizar as ações a serem tomadas.
	Espaço físico capaz de abrigar pessoas e equipamentos eletrônicos de comunicação que utilizem recursos de informática para processar e armazenar os dados recebidos do ambiente rodoviário e transformá-los em informações

	perceptíveis ao operador, tais como painel com display gráfico, monitores de vídeo, mesas e consoles de radiocomunicação, dispositivos de telefonia e de telecomunicações.
	Todos os elementos, equipamentos e componentes da base de apoio deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade.
	Ausência de elementos, equipamentos e componentes, em qualquer momento, com idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superiores às suas respectivas vidas úteis, tal como informadas para efeitos de depreciação.
	A base de apoio manterá profissionais qualificados e atendimento ao usuário permanente durante 24 horas por dia, nos sete dias da semana, durante todo o ano, incluindo sábados, domingos e feriados.
	Capacidade de receber dados operacionais e físicos, processar e transformar em informações a serem distribuídas a outros sistemas, subsidiando decisões e ações em todas as atividades da Concessionária, do DER-MG, da PMMG, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e da fiscalização.
	Utilização das informações para elaboração de relatórios gerenciais sobre, no mínimo: fluxo de veículos (por classe e por hora), estatística de acidentes, condições físicas da rodovia, observadas as disposições da Lei Federal nº 13.709/2018.
	Todos os registros do sistema devem ser invioláveis e disponibilizados em tempo real para a fiscalização. Deverá possibilitar ainda acesso a base de apoio por meio de VPN.
	A indisponibilidade de qualquer serviço e/ou recurso operacional, tais como CFTV, atendimento ao usuário, site, 0800 e outros que vierem a ser implantados, não poderá ser superior a 24 horas/mês. Ademais, a somatória de todas as indisponibilidades não poderá ser superior a 48 horas/mês
	O sistema deverá permitir a abertura de notificações de falha em tempo real pela fiscalização, com registro de data e hora de abertura e encerramento.

3.4.2. Equipamentos e Veículos

Escopo	Aquisição e instalação de móveis, equipamentos e veículos para a base de apoio
Parâmetros Técnicos	Dimensionamento dos móveis, equipamentos e veículos conforme a estrutura administrativa da Concessionária.
	Todos os móveis, equipamentos e veículos deverão permanentemente atender às suas funções com elevado padrão de qualidade e de modernidade.
	Ausência de móveis, equipamentos e veículos, em qualquer momento, com idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superiores às suas respectivas vidas úteis, tal como informadas para efeitos de depreciação.

3.4.3. Sistema de Arrecadação e Controle de Arrecadação

Escopo	Implantação de toda a estrutura física, equipamentos e sistemas necessários à operacionalização do SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM.
---------------	---

	Possibilitar o pagamento de TARIFA DE PEDÁGIO sem necessidade de redução de velocidade do veículo.
PARÂMETROS TÉCNICOS	Implantação de toda a estrutura física (pórticos, <i>displays</i> , indicadores de tarifa e sinalização), equipamentos (contadores automáticos, medidores de velocidade) e sistemas (gerenciamento de tráfego), para operacionalização do SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM em atendimento à Resolução CONTRAN nº 1.013/2024, ou outro normativo que a substitua.
	O sistema deverá contar com redundância na identificação dos USUÁRIOS por meio da leitura de placas pela tecnologia OCR (<i>Optical Character Recognition</i> – Reconhecimento Ótico de Caracteres), permitindo a cobrança daqueles que não aderirem ao PAGAMENTO AUTOMÁTICO.
	Disponibilização, na PLATAFORMA de comunicação aos USUÁRIOS, de informações quanto ao SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIVRE PASSAGEM, às formas de arrecadação da TARIFA DE PEDÁGIO, os valores da TARIFA DE PEDÁGIO vigente para todas as CATEGORIAS de veículo e a possibilidade de realizar o PAGAMENTO AVULSO, dentre outros, nos termos definidos no ANEXO DO CONTRATO 13 – SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM.
	Promoção de campanhas de divulgação aos USUÁRIOS sobre o SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIVRE PASSAGEM, tarifas e meios de pagamentos.
	Disponibilização e divulgação de canal de atendimento dedicado à prestação de informações e ao recebimento de dúvidas sobre a forma de pagamento e cobranças indevidas da TARIFA DE PEDÁGIO e recebimento de reclamações. Conceder acesso aos dados dos atendimentos realizados por meio do canal de ouvidoria à fiscalização no formato e especificações estabelecidos por ela. As ocorrências recebidas por meio do canal de atendimento deverão ser classificadas conforme critérios de classificação estabelecidos pela fiscalização a qualquer momento.
	Implantação de sistema operacional de arrecadação que permita ao USUÁRIO o PAGAMENTO AVULSO da TARIFA DE PEDÁGIO via sistema, através dos meios convencionais de pagamento (cartão de crédito, débito, Pix, boleto bancário, por exemplo); via canal específico para autoatendimento. O sistema deve permitir ao USUÁRIO, mediante ferramenta específica que permita ao USUÁRIO a associação da(s) placa(s) de seu veículo(s) aos meios convencionais de pagamento, devendo ser permitido o pagamento antecipado para a dedução futura da cobrança da TARIFA DE PEDÁGIO conforme passagens pelos PEDÁGIOS ELETRÔNICOS.
	Os USUÁRIOS poderão contratar os serviços das Administradoras de Meios de pagamento para Arrecadação de Pedágio – AMAPs autorizadas pela ARTEMIG, conforme resolução específica.
	Os equipamentos deverão armazenar e transmitir informações sobre a CATEGORIA do veículo, registrar sua passagem, calcular a tarifa a ser paga e permitir o pagamento antecipado.
	O Sistema de Arrecadação deverá estar integrado com o sistema do regulador, com transmissão de dados em tempo real, incluindo as informações referentes ao fluxo de veículos dentro do SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM devendo transmitir informações por PEDÁGIO ELETRÔNICO, por pista, por modalidade de cobrança, por veículo, por CATEGORIA de veículos. Os dados deverão ser transmitidos no formato e especificações determinados pela fiscalização a qualquer momento.

	Todas as informações do sistema de arrecadação estarão sujeitas às determinações do Sistema de Informação de Arrecadação, a ser regulamentado pela ARTEMIG e implantado pela CONCESSIONÁRIA, sem ensejar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do CONTRATO.
	Transferência de informações relacionadas ao registro de infrações de trânsito e evasão de tarifa, a fim de auxiliar a emissão de autos de infração pelo DER-MG. O envio de informações pela CONCESSIONÁRIA observa o prazo de 5 (cinco) dias corridos após o prazo de pagamento da TARIFA DE PEDÁGIO, definido pela Resolução nº 1.013/2024 do CONTRAN, ou outro que substitua. O prazo de 5 (cinco) dias poderá ser reavaliado mediante solicitação motivada da CONCESSIONÁRIA e autorização expressa do DER-MG e ARTEMIG.
	Os registros dos veículos infratores devem ser enviados de forma a garantir o atendimento aos padrões e requisitos estabelecidos na regulamentação ou demais exigências emanadas dos órgãos de trânsito competentes
	A ARTEMIG poderá realizar auditoria, a qualquer momento e sem aviso prévio, nos equipamentos e softwares de controle empregados para controlar e gerenciar as transações efetuadas do SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM. Deverá ser fornecido acesso aos dados do sistema de arrecadação à fiscalização no formato e especificações determinados pela mesma.
	As imagens e vídeos gerados pelo SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM devem possuir viabilidade para o acesso remoto da fiscalização do DER-MG, da ARGEMIG, da PMMG, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, sem necessidade de comunicação ou autorização prévia da CONCESSIONÁRIA. Estas informações deverão ser gravadas e armazenadas por um período mínimo de 6 meses, ou conforme resolução específica da ARTEMIG ou outro documento indicado.
	Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes ao sistema de arrecadação deverão estar consubstanciados em manual próprio, que deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA e submetidos à fiscalização para sua aceitação.
	Disponibilização ao USUÁRIO, em formato digital, dos seus registros de passagem nos PEDÁGIOS ELETRÔNICOS, bem como da situação de pagamento das tarifas de pedágio, e nos meios estabelecidos pela Resolução CONTRAN 1.013/2024 ou normativo que a substitua.
Parâmetros De Desempenho	O portal de acesso para meios de pagamentos deve estar disponível, no mínimo, em 98% do tempo, considerando uma periodicidade mensal.
	O SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIVRE PASSAGEM deverá operar todos os dias da semana, inclusive sábados, domingos e feriados, 24 (vinte e quatro) horas por dia.
Sinalização	Área de aproximação sinalizada a 2 km antes do PEDÁGIO ELETRÔNICO (por pórtico ou bandeira).
	Placas de sinalização aérea em PEDÁGIOS ELETRÔNICOS, antecedendo o PEDÁGIO ELETRÔNICO em 1 km; placas de regulamentação (redução de velocidade) e proibição para estacionar e parar; placas de advertência de estreitamento de pista.
	A sinalização referente ao SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM deve obedecer ao disposto nos Anexos III e IV da Resolução CONTRAN nº 973, de 18 de julho de 2022, que institui o Regulamento de Sinalização Viária, ou norma que a substitua.

	Tarifas informadas a 1 km e a 500 metros antes dos PEDÁGIOS ELETRÔNICOS (sinalização vertical), de tal forma que permita a visualização da informação no mínimo a 50 metros. Implantar e manter sistema de sinalização do SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIVRE PASSAGEM em atendimento à Resolução CONTRAN nº 1.013, de 14 de outubro de 2024, ou outro normativo que a substitua.
Elementos de Proteção e segurança	A área do PEDÁGIO ELETRÔNICO será iluminada em uma extensão de, no mínimo, 100 m da aproximação e 100 m da saída. Com lâmpadas LED, instaladas sobre postes de concreto com altura de 22 m.
Controle de arrecadação para cada pista	Detectores de eixos. Detectores de eixo suspenso. Detectores de rodagem. Detectores de composição de veículos. Câmeras com tecnologia OCR. Antenas para identificação dos veículos equipados com etiqueta eletrônica (para pistas AVI). A disposição dos equipamentos acima listados deverá permitir a efetiva detecção dos caminhões com eixos suspensos quando transpuserem o PEDÁGIO ELETRÔNICO.
Controle de arrecadação para a sala de controle	Estações de trabalho. Impressoras de relatórios. Software de controle da arrecadação. Modelo de relatórios.
Padrão dos sistemas	Os equipamentos terão sua frequência de transmissão e protocolo de comunicação padronizados pela fiscalização.
Sistema de controle de violações	Deverá ser implantado um sistema de controle e processamento de violações que registrará a(s) imagem(ns) de veículos infratores, que permita identificar, inequivocamente, o local, a data e a natureza da infração, como também o veículo infrator (placa e marca).
Parâmetros aplicáveis aos sistemas de cobrança	Permitir a cobrança em função das características físicas dos veículos, tais como quantidade de eixos, tipo de rodagem, por peso ou ainda pela composição de dois ou mais itens. Permitir PAGAMENTO AUTOMÁTICO ou o PAGAMENTO AVULSO da TARIFA DE PEDÁGIO, conforme definido no ANEXO DO CONTRATO 13 – SISTEMA DE LIVRE PASSAGEM. Inibir as tentativas de fraudes. Registrar, de forma inequívoca, as violações ao sistema. Apresentar facilidades de supervisão, controle, operação e manutenção. Facilitar auditoria financeira após regulamentação pelo PODER CONCEDENTE e ARTEMIG por meio do Sistema de Informação de Arrecadação. Permitir integração com outros sistemas já existentes. Disponibilizar, online e em tempo real, no CCO da rodovia, assim como para a fiscalização, informações sobre o fluxo de veículos (quantidade e tipo). Permitir a fiscalização de quesitos dos veículos, conforme preconizado na legislação de trânsito existente. Permitir modernização, sem necessidade de troca total do sistema. Ser flexível para a inclusão de novas funções e controles. Apresentar recursos audiovisuais para instruir e informar os USUÁRIOS, sem comprometer a vazão do sistema.

	Apresentar recursos que sinalizem, local e remotamente, a ocorrência de falhas no sistema.
	Permitir telecomando.
Equipamentos de cobrança	Atender aos PARÂMETROS DE DESEMPENHO, deve ser apresentado a ARTEMIG para aceitação, antes de sua execução.
Sistema de Arrecadação de pedágio	A operação do sistema de arrecadação envolverá a adoção de procedimentos especiais nos casos de isenção, nos termos do CONTRATO de CONCESSÃO e da regulamentação aplicável.
	A CONCESSIONÁRIA, diretamente ou por meio de terceiros, poderá comercializar os cartões e etiquetas eletrônicas para a cobrança automática.
	A ARTEMIG poderá realizar auditoria, a qualquer momento e sem aviso prévio, nos equipamentos e softwares de controle empregados para controlar e gerenciar as transações efetuadas. Deverá ser fornecido acesso aos dados do sistema de arrecadação à fiscalização no formato e especificações determinados por ela.
Controle e operação do pedágio	Implantação e manutenção de sinalização indicativa dos valores atualizados das tarifas de pedágio, em pontos adequados próximos dos PEDÁGIOS ELETRÔNICOS.
	Sinalizar as pistas.
	Fiscalizar a arrecadação.
	Elaborar mapas estatísticos de tráfego e receita.
	Registrar as ocorrências principais e mais significativas.
	Controlar e manter vigilância sobre os equipamentos.
	Prestar atendimento ao USUÁRIO.
	Garantir o cumprimento das normas operacionais aprovadas pela fiscalização.

3.4.4. Sistema de Comunicação ao usuário

Escopo	Sistema de Comunicação ao usuário
Site da Concessionária	Site na internet deve ser mantido a partir do primeiro ano de concessão.
	O site deve disponibilizar informações, sejam de ordem institucional, tais como a localização, critérios e as tarifas de pedágios, os horários de trabalho administrativos e tipo 0800, informações diversas acerca das condições da ponte, abrangendo a existência de obras, desvios, acidentes, condições climáticas e outros dados de interesse do público usuários.
	As informações, incluídas no site, deverão ser constantemente atualizadas e o site deverá manter-se permanentemente no ar.
	O nível de desempenho para o serviço de atendimento gratuito deverá seguir o disposto no Decreto Federal nº 6.523/2006.
Escopo	Sistema de informações aos usuários

	Produção e edição de um boletim periódico, permanente atualizado, a ser disponibilizado gratuitamente aos usuários no site da concessionária, divulgando aos aspectos importantes da Concessão, valores das tarifas de pedágio, notícias sobre o progresso das obras, interrupções programadas, além de matérias sobre os assuntos diversos ligados à rodovia.
Parâmetros Técnicos	Com enfoque jornalístico, essa publicação deverá fornecer informação de todas as formas de comunicação dos usuários com a Concessionária e com a fiscalização, além de oferecer espaço para a manifestação dos usuários, podendo conter publicidade, tratada como receita acessória.
	O boletim deverá ser disponibilizado em local visível e acessível na base de apoio, assim como no site da internet da Concessionária
	Sempre que necessário, deverão ser distribuídos folhetos, explicando aos usuários os trabalhos em andamento, eventuais bloqueios ou interdições e, principalmente, situações que afetem o conforto ou a segurança dos usuários.
	O sistema de informações aos usuários envolve, também, os serviços oferecidos através de rádio, site na internet, aplicativo para telefone celular, telefone, sinalização viária, entre outros dispositivos a serem implantados.
Parâmetros e Desempenho	O boletim periódico deverá ser editado trimestralmente

Escopo	Sistema de reclamações e sugestões dos usuários
	Os serviços abrangerão as reclamações e sugestões dos usuários, tendo como objetivo o recebimento, análise, tomada de decisão e emissão de resposta em relação às reclamações e sugestões emitidas espontaneamente pelos usuários, consistindo das seguintes atividades: recebimento rotineiro de reclamações e sugestões dos usuários, avaliação das reclamações pela Concessionária, encaminhamento de propostas de intervenção nas áreas pertinentes da Concessionária, e emissão de respostas e comunicações em geral aos usuários e à fiscalização.
Parâmetros Técnicos	A Concessionária deverá receber as reclamações e sugestões por vários canais de comunicação, que deverão ser colocados à disposição dos usuários, incluindo:
	(i) Cartas ou e-mails entregues diretamente à Concessionária (com divulgação do endereço por meio de distribuição de folhetos e no site da Concessionária;
	(ii) Cartas, e-mails ou outros registros, entregues diretamente à fiscalização, posteriormente encaminhadas à Concessionária;
	(iii) Livros de registro de reclamações e sugestões, a serem colocados à disposição dos usuários na base de apoio da concessionária;

	(iv) Serviço telefônico gratuito;
	(v) Site e aplicativo para telefone celular.
	Os livros de registro deverão estar disponíveis, permanentemente, para atender aos usuários que desejem registrar alguma reclamação ou sugestão.
	As reclamações e sugestões dos usuários deverão ser registradas, analisadas respondidas, informando ao usuário quanto às providências tomadas, e permanentemente monitoradas. O tratamento dado às reclamações dos usuários deve seguir as normas vigentes.
	A Concessionária deverá implantar placas da Ouvidoria da fiscalização ao longo da rodovia, conforme padrão, quantidade e localização estabelecidos pela fiscalização.
Parâmetros e Desempenho	Todos os registros de reclamações e sugestões dos usuários, por todos os meios, e suas respectivas respostas, deverão compor um relatório trimestral, encaminhado à fiscalização, juntamente uma análise dos padrões e medidas mitigadoras adotadas, além dos boletins mensais e folhetos distribuídos aos usuários no período.
	O nível de desempenho para o serviço de atendimento gratuito deverá seguir o disposto no Decreto Federal nº. 6.523/2008.

3.4.5. Sistemas de Guardas e Vigilância Patrimonial

Escopo	Implantação de uma estrutura de vigilância patrimonial com CFTV, que fiscalizará a base de apoio e estará alocada na mesma.
Parâmetros técnicos	Padrão de qualidade e de modernidade, com todos os equipamentos, pessoal necessário e adequado.
	Ausência de equipamentos com idade (contada a partir de sua aquisição pela Concessionária) superiores às suas respectivas vidas úteis informadas para efeitos de depreciação.

Escopo	Instalar e operacionalizar o CFTV, que se destina ao monitoramento visual da ponte, a fim de identificar qualquer tipo de irregularidade que afete a operação da rodovia, de maneira ininterrupta, em no mínimo, 2 pontos.
Parâmetros Técnicos	As especificações técnicas dos equipamentos do Sistema de CFTV devem atender ao objetivo que se busca.
	O sistema de CFTV deverá viabilizar o acesso remoto, a qualquer momento, pela ARTEMIG, PRE, PMMG, Defesa Civil e CBMMG, às imagens geradas, garantindo aos usuários indicados a permissão tanto para visualização em tempo real da operação quanto para obtenção de registros de gravações, sem necessidade de comunicação ou autorização prévia da concessionária.

4. MONITORAÇÃO E RELATÓRIOS

A apresentação dos ensaios de monitoração e relatórios, deverá ser elaborada e entregue a ARTEMIG, seguindo o modelo de planilhas e relatórios por ele fornecido.

Ressalta-se a importância de que quaisquer levantamentos realizados por meio de novas tecnologias sejam previamente submetidos à aprovação da ARTEMIG, a fim de garantir a validação dos sistemas a serem utilizados.

Ademais, é responsabilidade da CONCESSIONÁRIA verificar o cumprimento das obrigações, de normas e regulamentos atinentes à execução do OBJETO da CONCESSÃO, bem como monitorar o cumprimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO.

4.1. RELATÓRIO DE OPERAÇÕES

O Relatório de Operações deverá conter os seguintes capítulos:

- Projeto executivo operacional;
- Manual com todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes aos serviços operacionais da Concessionária.

O Projeto Executivo Operacional deverá propor um modelo de operação do SISTEMA RODOVIÁRIO, que abranja o planejamento executivo e a implantação e integração dos sistemas de comunicação, monitoração, arrecadação de pedágio e de atendimento aos usuários. Serão apresentados nesse projeto o plano de contingência para situações de emergência, com propostas de medidas a serem implementadas na eventual ocorrência de obras ou serviços emergenciais levando a interdições de pista, inclusive relativas a acidentes com cargas perigosas. O projeto executivo operacional também deverá contemplar o melhoramento contínuo dos equipamentos e sistemas.

Todos os procedimentos técnicos, operacionais e administrativos referentes às funções operacionais deverão estar consubstanciados em um manual específico, detalhado e elaborado pela CONCESSIONÁRIA.

Os formatos dos documentos deverão ser aprovados pela ARTEMIG e os dados disponibilizados pelos sistemas devem possuir compatibilidade com os sistemas da referida Agência.

4.2. RELATÓRIOS DE MONITORAÇÃO

Todos os relatórios de monitoração deverão ser enviados a ARTEMIG juntamente com a NOTIFICAÇÃO DE CONCLUSÃO das obras previstas na FASE DE IMPLANTAÇÃO. A partir da entrega do 1º relatório, os Relatórios de Monitoração seguintes deverão atender à frequência indicada na tabela abaixo. A entrega dos Relatórios de Monitoração deverá ser realizada até 30 dias após a avaliação de campo.

Área Funcional	Relatório	Frequência
Pavimento	Relatório de monitoração para avaliar as condições funcionais e estruturais do pavimento (IRI, TR, resistência à derrapagem, macrotextura)	Anualmente
	Relatório de monitoração para avaliar a deflexão característica	Anualmente
	Relatório de monitoração para avaliar as condições do pavimento rígido (levantamento de defeitos e cálculo do ICP)	Anualmente
Elementos de Proteção, Segurança e Sinalização	Relatório de monitoração da sinalização horizontal	Semestralmente
	Relatório de monitoração das sinalizações vertical e aérea	Anualmente
	Relatório de monitoração dos demais elementos de proteção e segurança	Anualmente
Obras-de-Arte Especiais	Relatório de monitoração	Anualmente
Sistemas de drenagem e Obras de Arte Correntes	Relatório de monitoração	Semestralmente
Terraplenos e estruturas de contenção	Relatório de monitoração	Trimestralmente
Faixa de domínio	Relatório de monitoração	Anualmente
Edificações e instalações operacionais	Relatório de monitoração	Anualmente
Sistemas elétricos e de iluminação	Relatório de monitoração de tráfego	Anualmente

Área Funcional	Relatório	Frequência
Sistemas de gerenciamento operacional	Relatório de monitoração	Semestralmente

Todos os relatórios deverão conter capítulos cuja formatação deve ser validada pela ARTEMIG, tais como:

- Avaliação de todos os PARÂMETROS DE DESEMPENHO e PARÂMETROS TÉCNICOS previstos neste PER;
- Descrição detalhada da metodologia empregada para avaliar estes parâmetros;
- Atualização do Cadastro dos Elementos Funcionais do SISTEMA RODOVIÁRIO.
- O cadastro da Rodovia deverá ser atualizado com a mesma periodicidade da entrega dos Relatórios de Monitoração;

4.2.1. Relatórios de Monitoração de Pavimento

Os Relatórios de Monitoração de Pavimento deverão conter:

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

A avaliação estrutural do pavimento compreenderá o levantamento das deflexões com equipamento do tipo FWD, de acordo com a norma DNER-PRO 273/96 ou norma vigente que venha substituí-la, com espaçamentos máximos, em uma mesma faixa de tráfego, de 200 m.

O levantamento dos defeitos nos pavimentos flexíveis deverá seguir o procedimento DNIT 006/2003 - PRO, aplicando-se a terminologia de defeitos definida pela norma DNIT 005/2003 – TER ou norma vigente que venha a substituí-la.

As condições de conforto ao rolamento do pavimento flexível deverão ser verificadas a partir da medição da irregularidade longitudinal, com utilização de equipamento do tipo perfilógrafo laser, classe I, da ASTM E 950, contendo, no mínimo, 2 sensores lasers e 2 acelerômetros, que permitam a obtenção de valores na escala internacional de irregularidade em tempo real, durante os levantamentos de campo, ou equipamento

tecnicamente superior. Os ensaios de irregularidade longitudinal devem seguir a NORMA DNIT 442/2023 ou outra norma vigente substituí-la.

Caso tenha pavimentos rígidos, o levantamento de defeitos deverá ser efetuado de acordo com o Manual de pavimentos rígidos do DNIT, com o cálculo do ICP. Para fins de monitoração, todas as placas deverão ser codificadas e representadas graficamente, associadas aos marcos quilométricos.

O levantamento de área trincada será realizado de acordo com a norma técnica DNIT 007/2003 – PRO para o pavimento flexível, e para pavimentos rígidos a norma técnica DNIT 061/2004 – TER. Para a avaliação do ICP, deverá ser realizada a “inspeção em todo o trecho” definida na norma DNIT 062/2004 - PRO, ou seja, o levantamento deverá ser realizado em todo o trecho em pavimento rígido da Rodovia, com o número de placas das amostras definido na norma DNIT 060/2004 - PRO, que também deverá ser utilizada para a avaliação do grau de severidade dos defeitos.

O cálculo de irregularidade longitudinal deverá ser feito por análise estatística, realizado por faixa de tráfego obedecendo aos seguintes critérios:

- 100% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido, com tolerância de 10%;
- 80% dos valores individuais devem atender ao limite estabelecido;
- A média dos valores individuais deve atender ao limite estabelecido.

Valores individuais são a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

4.2.2. Relatórios de Monitoração dos Elementos de Proteção e Segurança

A monitoração deverá atentar para os aspectos específicos de fixação, corrosão e balizamento retrorrefletivo dos equipamentos de proteção e segurança.

Com relação à sinalização horizontal, a Concessionária deverá executar controle permanente do índice de retrorrefletância das marcas viárias, por inspeção através de um retrorrefletômetro, executado à luz do dia. Essa monitoração indicará a curva de desgaste da sinalização horizontal, podendo indicar falhas executivas, propiciando o desenvolvimento de materiais mais adequados e permitindo o planejamento das intervenções, com maior precisão.

Além do cumprimento dos normativos vigentes, deve-se assegurar que os procedimentos de inspeção e intervenção respeitem as normas da ABNT, bem como as

normas, parâmetros e manuais do DNIT e do DER-MG, notas técnicas, resoluções e/ou outras normas aplicáveis vigentes da ARTEMIG.

Para os elementos retrorrefletivos (tachas e tachões), sua monitoração será executada por inspeção visual, que buscará detectar falhas ou deficiência em seu funcionamento adequado. A monitoração das sinalizações vertical e aérea deverá ser executada quanto à retrorrefletividade, através de um retrorrefletômetro, executado à luz do dia.

4.2.3. Relatórios de Monitoração de Obras de Arte Especiais

Os procedimentos de inspeção e intervenção deverão respeitar as normas da ABNT e as normas, parâmetros e manuais do DNIT e DER-MG.

A monitoração da OAE deverá abranger, no mínimo, as seguintes atividades: observação da abertura de fissuras, do comportamento das fissuras injetadas, e de infiltrações de água por fissuras nas lajes ou juntas nos tabuleiros; análise da carbonatação do concreto e da presença de cloretos; detecção de pontos de desagregação do concreto e de armaduras expostas; integridade e adequado funcionamento dos aparelhos de apoio e das juntas de dilatação; verificação da limpeza geral da superestrutura, principalmente nas juntas e drenos, e dos berços, nas zonas de apoio, sobre os pilares e encontros; defeitos por acidentes; danos devidos à ação predatória do homem; existência de trincas no pavimento e desníveis na entrada e na saída das OAE's; condições do pavimento; infiltrações e erosões nos encontros; estado de deformação da estrutura; estabilidade dos taludes adjacentes; acompanhamento do nível dos cursos d'água.

4.2.4. Relatórios de Monitoração do Sistema de Drenagem e Obras-de-Arte Correntes

O relatório deverá apresentar a avaliação das condições de funcionamento da bacia hidrográfica, a partir de imagens de satélites, sempre que forem detectadas condições anormais de vazão, no curso d'água cortados pelo SISTEMA RODOVIÁRIO.

A Concessionária também deverá encaminhar estudo de drenagem considerando o histórico pluviométrico verificado nos últimos 100 anos e deverá manter um banco de dados da monitoração dos sistemas de drenagem e OACs da Ponte, alimentado com os elementos definidos anteriormente, permitindo:

- A análise das condições de segurança do tráfego;
- A análise das condições de proteção do pavimento;

- A análise das necessidades, complementarmente às ações de conservação, de limpeza e desobstrução das seções de vazão;
- A análise das condições de vazão das bacias hidrográficas.

4.2.5. Relatórios de Monitoração de Terraplenos e Estruturas de Contenção

A Concessionária deverá levantar dados sistematicamente de modo a identificar o risco associado a cada terrapleno e estrutura de contenção do trecho.

Os Relatórios de Monitoração deverão conter uma análise aprofundada das áreas consideradas de risco incluindo resultados de dispositivos do tipo piezômetro, inclinômetro, placas de recalque, medidores de nível de água e demais dispositivos, instalados em áreas de risco, caso se aplique.

A geração periódica de informação deverá manter atualizado um banco de dados contendo:

- A monitoração geológica;
- O registro das condições funcionais das obras de contenção, caso haja;
- O registro das condições estruturais das obras de contenção, caso haja;
- O registro dos processos morfológicos predominantes, como erosão e acumulação;
- Os estudos das áreas susceptíveis a inundações;
- Os estudos de áreas susceptíveis a movimentos de massa nas vertentes;

4.2.6. Relatórios de Monitoração de Canteiros Centrais e Faixas de Domínio

O Relatório de Monitoração deverá conter o registro das inspeções rotineiras realizadas pela CONCESSIONÁRIA para identificar tentativas de ocupação irregular da FAIXA DE DOMÍNIO, construções em áreas não edificantes e de acessos não autorizados, assim com as respectivas ações tomadas no decorrer do período e os resultados correspondentes com a descrição clara da efetividade das referidas ações. Deverá também ser apresentado o planejamento das atividades a serem implementadas no período seguinte no sentido de solucionar as pendências que não foram sanadas no período referenciado no relatório do período corrente.

O Relatório de Monitoração deverá também observar as condições dos acessos regulares e autorizados do trecho e compreenderá a realização de inspeções periódicas de modo a verificar a compatibilidade de suas características geométricas, considerando o fluxo de tráfego avaliado nos respectivos locais e a estatística de acidentes, em função das necessidades operacionais.

A avaliação das ocupações autorizadas da faixa de domínio deverá verificar qualquer problema que possa comprometer as condições de segurança dos usuários. Deverão ser verificadas e acompanhadas as condições das ocupações irregulares não-retiradas.

4.2.7. Relatórios de Monitoração de Instalações Operacionais

Dentre os elementos das edificações, deverão ser objeto do Relatório de Monitoração os seguintes:

- Fundações e estruturas;
- Revestimentos de pisos, paredes e forros;
- Coberturas;
- Instalações elétricas, inclusive acessórios e iluminação;
- Instalações hidrossanitárias e seus acessórios;
- Esquadrias de madeira;
- Caixilhos metálicos;
- Vidros;
- Pinturas;
- Instalação de telefonia;
- Pisos externos;
- Paisagismo;
- Para-raios;
- Cercas e alambrados.

O banco de dados da monitoração de edificações e instalações operacionais da Rodovia deverá ser capaz de permitir:

- A análise das condições das estruturas e infraestruturas das áreas edificadas;
- A análise das condições das instalações elétricas e hidráulicas das edificações;
- A análise das condições dos equipamentos;
- A avaliação das alternativas para melhoramento tecnológico;
- O planejamento das atividades de manutenção.

De acordo com a monitoração das edificações e respectivas instalações, deverão ser definidas as intervenções necessárias para sanear problemas identificados, com orientações detalhadas dos serviços a executar, incluindo:

- A orientação para projeto, obra ou serviços de conservação;
- A priorização das ações preventivas e corretivas;
- Alternativas para melhoramento tecnológico.

4.2.8. Relatórios de Monitoração de Sistemas Elétricos e de Iluminação

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

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

4.2.9. Relatórios de Sistema de Gerenciamento Operacional

A ARTEMIG poderá exigir que a CONCESSIONÁRIA envie relatório para o acompanhamento do tráfego na ponte. Estes relatórios devem incluir informações suficientes para determinar com precisão a velocidade média de tráfego, NÍVEL DE SERVIÇO, contagem volumétrica entre outros.

O Relatório de Monitoramento de tráfego deverá dispor de conteúdo mínimo que inclua o histórico de tráfego, caracterização e classificação dos veículos, relação do volume de veículos isentos e percentual de eixos suspensos.

Todos os dados utilizados na sua construção devem ser disponibilizados por meio de ferramenta on-line em tempo real e com referência geoespacial, compatível com os sistemas da ARTEMIG.

4.3. OUTROS RELATÓRIOS

Adicionalmente, a Concessionária deverá enviar os relatórios especificados abaixo com a frequência indicada na tabela:



Relatório	Frequência	Início
Relatório Técnico, Físico e Financeiro	Trimestral	A partir do início do prazo da Concessão
Relatório a ser apresentado sobre sistema de arrecadação e pedágio, especificamente, sobre o Desconto do Usuário Frequente (DUF), contendo o volume de veículos pedagiados por categoria e por modalidade de cobrança, além de todas as informações e demonstrativos necessários para atestar o desconto aplicado, junto de etapas, prazos e responsáveis pela execução de todos os procedimentos associados ao DUF e respectivas compensações.	Mensal	A partir do início da cobrança de pedágio
Relatório de todos os registros de reclamações e sugestões dos usuários, por todos os meios, e suas respectivas respostas, juntamente com os boletins mensais e folhetos distribuídos aos usuários no período.	Trimestral	A partir do início da cobrança de pedágio

5. GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

A CONCESSIONÁRIA deverá observar e cumprir, às suas expensas, a legislação ambiental vigente, incluindo eventuais providências exigidas pelos órgãos ambientais competentes, nos níveis federal, estadual e municipal, incluindo todas as instruções de serviço, normas, regulamentos e resoluções, tais como instruções e procedimentos do DER-MG e DNIT, a base legal adotada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD e demais órgãos intervenientes no licenciamento ambiental.

Sem prejuízo de outros dispositivos legais e regulamentares, devem ser seguidos os seguintes dispositivos, incluindo eventuais alterações e atualizações:

- Lei nº 6.938/1981: dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Decreto nº 99.274/1990: regulamenta a Lei nº. 6.938/1981;
- Constituição do Estado de Minas Gerais: Título IV, Cap. I, Seção VI – Do Meio Ambiente (Artigos 214 a 217);
- Decreto nº 96.044/1988: aprova o regulamento para o transporte rodoviário de produtos perigosos e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 237/1997: regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
- Portaria Interministerial nº 01/2020: Dispõe sobre a regularização ambiental federal de Rodovias Federais pavimentadas
- Resolução SEMAD nº 1.875/13: Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD no licenciamento ambiental das rodovias estaduais e das rodovias cuja administração foi delegada ao Estado de Minas Gerais;
- Decreto Estadual nº 47.383/18 e alterações: Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
- Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM nº 217/17: Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
- Lei nº 9.605/1998: dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas

- de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
- Decreto Estadual nº 47.383/18 e alterações: Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades;
 - Lei nº 9.985/2000: regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;
 - Lei nº 11.428/2006: dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
 - Decreto nº 6.514/2008: dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
 - Lei Complementar nº 140/2011: fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
 - Lei nº 12.651/2012: dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
 - Decreto nº 8.437/2015: regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea "h", e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140/2011;
 - Decreto nº 96.044/88 e alterações: Aprova regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, e dá outras providências.
 - ABNT NBR 14.095, em sua versão mais recente: área de estacionamento para veículos rodoviários de transporte de produtos perigosos;
 - DNIT/2005: instruções de proteção ambiental das faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais;
 - DNIT/2005: manual para atividades rodoviárias ambientais;
 - DNIT/2005: manual rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais.

A CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar a ARTEMIG cópia de todas as licenças ambientais e autorizações exigidas ou informar quando estas não forem necessárias.

Para todas as frentes previstas neste PER, a CONCESSIONÁRIA deverá destinar o material lenhoso e o material fresado removido em conformidade com as diretrizes da legislação vigente, bem como com as notas técnicas, resoluções e/ou demais normas aplicáveis da ARTEMIG.

A CONCESSIONÁRIA deverá encaminhar, mensalmente, cópias de todas as comunicações realizadas entre a CONCESSIONÁRIA, a SEMAD e demais órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

Os custos e os encargos decorrentes do processo de licenciamento ambiental, da imposição de penalidades por descumprimento de exigências contidas na legislação ambiental e das cláusulas estabelecidas em termos de ajustamento de conduta e termos de compromisso, serão assumidos integralmente pela CONCESSIONÁRIA.

A CONCESSIONÁRIA deverá enviar a ARTEMIG, semestralmente, a partir da DATA DE EFICÁCIA, Relatório de Acompanhamento Socioambiental (RAS), com todas as informações relativas aos aspectos socioambientais dos serviços e obras previstos e executados no SISTEMA RODOVIÁRIO no período, inclusive com relação aos respectivos licenciamentos ambientais. O RAS deverá ser elaborado pela CONCESSIONÁRIA de acordo com modelo da fiscalização e deverá abranger os meios físico, biótico e socioeconômico, para os serviços executados no SISTEMA RODOVIÁRIO.

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar a ARTEMIG, até o final do 48º mês do PRAZO DA CONCESSÃO, um Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e um Plano de Ação de Emergência (PAE) para o transporte de produtos perigosos, que deverão ser elaborados considerando as normas fiscalização, DNIT, ABNT e demais normativos vigentes, além das orientações dos órgãos ambientais federal, estaduais e municipais com jurisdição sobre o trecho concedido. O PGR/PAE deverá ser revisado periodicamente conforme estabelecido pela ARTEMIG.

5.1. ATENDIMENTO AOS PADRÕES AMBIENTAIS, SOCIAIS E DE GOVERNANÇA

A CONCESSIONÁRIA deverá executar, às suas expensas, as medidas ambientais, sociais e de governança, detalhadas no quadro a seguir. Todas as ações deverão ser

evidenciadas a ARTEMIG e registradas no Relatório de Acompanhamento Socioambiental (RAS).

Quadro 1 – Medidas Ambientais, Sociais e de Governança a serem executadas pela Concessionaria

Padrão	Grupo	Descrição	Medida		Aplicação	Prazo
Ambiental	Sistema de Gestão Ambiental	Implementação da ISO 14.001, conforme norma ABNT NBR 14.001, e sua certificação anual por meio de organismo certificador	1	Implantação da ISO 14.001	Obrigatório	24º mês da concessão
			2	Certificação da ISO 14.001	Obrigatório	Anual, nos relatórios Ambientais de acompanhamento
	Gestão de recursos naturais e eficiência energética	Elaboração de plano detalhado de implantação de estruturas para gestão de recursos naturais e eficiência energética, contendo, minimamente, quais medidas serão implantadas incluindo justificativa, projeto, cronograma e orçamento. São exemplos de estruturas para gestão eficiente de recursos naturais: sistema de captação e uso da água de chuva, sistemas automatizados de torneiras e interruptores, sistema de energia solar, aquisição de veículos híbridos, uso de material de pavimentação com menor potencial de emissão de ruídos, incorporação de resíduos industriais e de construção nos elementos construtivos gestão e monitoramento de emissões veiculares, entre outros. A Implementação das medidas é voluntária. Se optar pela não implementação, deverá apresentar justificativa plausível, com base em argumentos técnicos-financeiros. Esse documento deverá ser divulgado nos canais de relacionamento da concessionária.	3	Plano detalhado de implantação de estruturas para gestão de recursos naturais e eficiência:	Obrigatório	12º mês da concessão
	Gestão de Mudanças climáticas	Inclui atividades para quantificação da pegada de carbono da concessionaria e medidas para avaliação das principais ameaças de interesse para o projeto em relação à desastres naturais e mudanças climáticas. Inventário anual de gases de efeito estufa = inventário de gases de efeito estufa deverá ser realizado por equipe / empresa capacitada e utilizando metodologia reconhecida técnica e cientificamente, com metodologia na norma ABNT NBR ISO 14.064-1 – Gases de Efeito Estufa, ou do Programa.	4	Inventário de Gases de Efeito Estufa	Obrigatório	Anual
			5	Análise de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas	Obrigatório	12º mês da Concessão