

PRODUTO 2 – ESTUDO DE ENGENHARIA

**TOMO V – PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA E
CONSERVAÇÃO**

**CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE RECUPERAÇÃO,
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE
MELHORIAS E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE DO SISTEMA
RODOVIÁRIO**

Sumário

1.	Programa de manutenção periódica e conservação.	5
1.1.	Conceituação básica.	5
1.2.	Serviços de conservação de rotina e emergencial.	5
1.2.1.	Conservação de rotina.	6
1.2.2.	Conservação emergencial.	6
1.2.3.	Caracterização dos parâmetros a serem conservados.	6
1.2.4.	Programa conservação rodoviária de rotina.	8
1.2.4.1.	Inventário rodoviário.	8
1.2.4.2.	Níveis e padrões de conservação.	9
1.2.4.3.	Identificação dos serviços de conservação.	9
1.2.4.4.	Relatórios informatizados.	10
1.2.4.5.	Conservação das edificações.	10
1.2.4.6.	Conservação dos equipamentos.	10
1.2.4.7.	Conservação de emergência.	11
1.2.5.	Intervenções Previstas.	11
1.2.5.1.	Programa de pavimento.	12
1.2.5.2.	Programa de sinalização e dispositivos de proteção e segurança.	14
1.2.5.3.	Programa de obras-de-arte especiais.	15
1.2.5.4.	Programa de drenagem e obras de arte correntes.	17
1.2.5.5.	Programa de faixa de domínio.	18
1.2.5.6.	Programa de terraplenos e estruturas de contenção.	19
1.2.5.7.	Programa de edificações e instalações operacionais.	20
1.2.5.8.	Programa de sistemas elétricos e de iluminação.	21

1.3.	Serviços de manutenção periódica ou programada.	22
1.4.	Descrição dos serviços.	23
1.5.	Manutenção periódica ou programada do pavimento.	23
1.5.1.	Abrangência dos trabalhos.	23
1.5.2.	Estudo do pavimento.	24
1.5.3.	Manutenção periódica do pavimento existente.	25
1.5.4.	Cronograma de Intervenções	25
1.6.	Infraestrutura para a execução dos serviços.	49
1.7.	Orçamentação dos serviços do Programa de Manutenção Periódica e Conservação.	51

Índice de Tabelas

Tabela 1.1 - Tabela Padrão de Conservação.....	7
Tabela 1.2 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – MS-112 – Pista .	26
Tabela 1.3 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – MS-112 – Acostamentos.....	31
Tabela 1.4 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-158 – Pista..	36
Tabela 1.5 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-158 – Acostamento	41
Tabela 1.6 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-436 – Pista..	46
Tabela 1.7 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-436 – Acostamentos.....	47
Tabela 1.8 – Cronograma de intervenções do pavimento – Contornos - Pista	48
Tabela 1.9 – Cronograma de intervenções do pavimento – Contornos – Acostamentos	48

CADERNO 2 – Estudos de Engenharia – Tomo V.

1. Programa de manutenção periódica e conservação.

O presente documento, referente ao Estudo para a Estruturação de Concessão de Rodovia Estadual, Caderno 2 – Tomo V, discorre sobre o Programa de Manutenção Periódica e Conservação que compreende o conjunto de operações rotineiras e periódicas, passíveis de serem programadas, e realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas, físicas e operacionais, tanto da rodovia quanto das instalações da Concessionária, dentro dos padrões estabelecidos no PER.

1.1. Conceituação básica.

Inicia-se a partir da data de assunção do sistema rodoviário e estende-se até o final do prazo da Concessão, para a realização das obras e serviços de conservação e manutenção da Rodovia MS-112 e trechos das rodovias BR-158 e BR-436.

A estrutura dos serviços de manutenção/conservação estará direcionada para os aspectos físicos da rodovia, ou seja, aqueles relacionados às condições das pistas de rolamento, em termos de pavimentação, drenagem, dispositivos de segurança, sinalizações horizontal, vertical e aérea, obras de arte especiais e outros, além da faixa de domínio, prédios e áreas operacionais, bem como veículos e equipamentos da Concessionária.

Antes do início de qualquer das atividades de manutenção/conservação, será implantado um sistema de sinalização provisória de obra, obedecendo rigorosamente aos preceitos do Manual de Sinalização de Obras e Serviços Emergenciais do DNIT, visando propiciar total segurança aos usuários e operários envolvidos nos trabalhos.

A Conservação/Manutenção Periódica é conceituada como o conjunto de serviços que será executado no sistema rodoviário objeto deste PMI, de acordo com os padrões ou níveis preestabelecidos no PER, visando manter os elementos construtivos do sistema tão próximos quanto possível, técnica e economicamente das condições originais em que foram construídos, objetivando preservar os investimentos, garantindo a segurança do tráfego e o conforto dos usuários.

1.2. Serviços de conservação de rotina e emergencial.

Os serviços que deverá ser executado para a realização das conservações de rotina e emergencial do sistema rodoviário serão atividades cotidianas realizadas no decorrer da operação e atuarão de forma que, quando detectada a necessidade de intervenções de manutenção ou reparo, as equipes especializadas serão prontamente mobilizadas, a fim de solucionar o problema no menor tempo possível.

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

- Cadastro rodoviário, contendo o mapeamento, identificação e quantificação de todos os elementos constituintes do sistema rodoviário;
- Procedimentos de manutenção e conservação, definidos pelos parâmetros de desempenho;
- Monitoração da situação dos elementos existentes na rodovia;
- Programação anual de trabalho;
- Relatórios informatizados, para a análise em diversos níveis gerenciais, de eficiência e custos das atividades, baseados em um sistema específico para o gerenciamento de serviços de conservação de rotina – SCR.

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

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

1.2.1. Conservação de rotina.

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

1.2.2. Conservação emergencial.

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

1.2.3. Caracterização dos parâmetros a serem conservados.

Durante todo o período da concessão os parâmetros indicados na tabela a seguir, deverão ser monitorados e mantidos ao longo do período da Concessão.

Tabela 1.1 - Tabela Padrão de Conservação

PADRÃO DE CONSERVAÇÃO		UNIDADE	FREQUÊNCIA	PADRÃO
Código	Serviço			
	PAVIMENTO			
	Reparos no Pavimento			
4915757	Remendos superficiais - tapa buraco	m ³ /km eq.	1,0000000	1,0000000
4011480	Fresagem descontínua revest. betuminoso	m ³ /km eq.	1,0000000	2,1000000
4011353	Pintura de ligação	m ² /km eq.	1,0000000	70,0000000
4011463	CBUQ -capa de rolamento AC/BC	t/km eq.	1,0000000	5,0400000
4915694	Limpeza, serragem e enchimento de trincas em pavimento com selante elástico a frio	l/km.eq	1,0000000	20,0000000
4915698	Varredura e limpeza de pista	m ² /m ²	1,0000000	0,0015000
4915753	Reparo em placas de pavimento concreto	m ³ /m ²	1,0000000	0,0100000
4915695	Limpeza e enchimento de juntas de pavimento concreto	m/m ²	1,0000000	5,0000000
	Produtos derivados de petróleo			
M1946	Emulsão Asfáltica RR-1C	t/m ²	1,0000000	0,0004500
M1943	Cimento Asfáltico CAP-50/70 - Tapa Buraco	t/m ³	1,0000000	0,0566000
M1943	Cimento Asfáltico CAP-50/70 - Capa de rolamento	t/m ³	1,0000000	0,0577320
M1941	Óleo Combustível	l/m ³	1,0000000	8,1600000
	ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA			
	Sinalização Horizontal			
5214011	Repintura de faixa	m ² /km eq.	1,0000000	19,0000000
5213360	Reposição de tachas reflet.	ud/km eq.	1,0000000	12,5000000
5213477	Repos.Baliz/Delineadores	ud/km eq.	1,0000000	1,0000000
4915718	Limpeza balizadores (0,30 X 0,90)	ud/km eq.	1,0000000	2,2000000
	Sinalização Vertical			
5213440	Substituição de Placas	m ² /km eq.	1,0000000	2,0000000
4915718	Limpeza de Placas	m ² /km eq.	1,0000000	30,0000000
	Dispositivos de Proteção e Segurança			
4915721	Substituição de defensas metálicas	m/km	1,0000000	30,0000000
PFC-003	Reparo de barreira New Jersey	m ³ /km	1,0000000	0,2000000
3713823	Reconstrução de barreira New Jersey	m/km	1,0000000	15,0000000
	OBRAS DE ARTES ESPECIAIS			
	OAE's			
4816118	Reparo de guarda corpo/roda de concreto	m/m	1,0000000	0,0200000
4915723	Pintura de superfícies de concreto (caiação)	m ² /m ²	1,0000000	1,0000000
4915672	Limpeza de ponte	m/m	1,0000000	1,0000000
	DRENAGEM E OAC			
	Reparo e Limpeza de dispositivos			
4915708	Limpeza drenagem na plataforma	m/m	1,0000000	2,0000000
4915723	Ciação da drenagem na plataforma	m ² /m ²	1,0000000	0,5000000

PADRÃO DE CONSERVAÇÃO		UNIDADE	FREQUÊNCIA	PADRÃO
Código	Serviço			
4915710	Limpeza de drenagem fora da plataforma	m/m	1,0000000	2,0000000
4915712	Limpeza de bueiros e galerias	m³/m	1,0000000	0,5000000
PFC-004	Reparo de drenagem superficial em concreto	m³/km	1,0000000	20,0000000
TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO				
Terrapleno e Estruturas de Contenção				
4915733	Recomposição manual de taludes	m³/km.eq	1,0000000	4,0000000
4915734	Recomposição mecânica de taludes	m³/km.eq	1,0000000	4,0000000
4915774	Recomposição mecânica de erosões	m³/km.eq	1,0000000	4,0000000
FAIXA DE DOMÍNIO				
Faixa de Domínio				
4915740	Roçada manual	ha/km	1,0000000	4,0000000
4915742	Roçada mecanizada	ha/km	1,0000000	4,0000000
4915744	Aceiro de cerca	m²/km	1,0000000	3,0000000
4413905	Plantio/Conservação de revestimento vegetal (Hidrosemeadura)	m²/km	1,0000000	300,0000000
4915698	Limpeza de pistas e remoção dos entulhos	m³/km	1,0000000	15,0000000
4915725	Recomp. tot. cerca c/ mourão de conc. secção quad.	m/km	1,0000000	45,0000000
EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS				
Conservação de Edificações				
PFC-001	Pintura e conservação geral de instalações operacionais	equipe.mês	1,0000000	1,0000000
ILUMINAÇÃO				
Iluminação e Instalações Elétricas				
PFC-002	Conservação de Sistema de Iluminação	equipe.mês	1,0000000	1,0000000

1.2.4. Programa conservação rodoviária de rotina.

O planejamento e a administração do programa de conservação de rotina, incluindo a identificação e quantificação dos serviços e a consequente alocação dos recursos de pessoal, materiais, equipamentos e ferramentas, necessários para manter todos os elementos em condições adequadas, serão efetuados em função dos seguintes componentes essenciais:

1.2.4.1. *Inventário rodoviário*

A implantação e atualização do cadastramento de todos os elementos componentes da via, utilizando-se do sistema de gerenciamento SCR, deverá obedecer aos seguintes procedimentos:

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

1.2.4.2. ***Níveis e padrões de conservação.***

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

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

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

1.2.4.3. ***Identificação dos serviços de conservação.***

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

Esse programa anual de trabalho deverá ser estabelecido dentro dos padrões, especificações técnicas e níveis de serviços requeridos, monitorado e adequadamente ajustado, passo a passo, em função dos resultados obtidos, levando em conta os

relatórios periodicamente emitidos pela estrutura gerencial da futura Concessionária, com a assessoria da sua equipe de gestão da qualidade.

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

1.2.4.4. **Relatórios informatizados.**

Neste estudo contempla-se que o sistema de gestão da conservação proporcionará os seguintes tipos de relatórios, referentes à programação e execução dos serviços de conservação de rotina:

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

1.2.4.5. **Conservação das edificações.**

Os serviços de conservação rotineira de edificações operacionais serão executados em todas as edificações inerentes à operação, contemplando a manutenção de obras civis e áreas verdes, e as instalações elétricas e hidráulicas.

1.2.4.6. **Conservação dos equipamentos.**

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

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

O sistema de gestão da conservação – SCR controlará os programas de manutenção preventiva e a vida econômica dos equipamentos.

Os planos básicos de manutenção preventiva, para cada tipo de equipamento, terão por finalidade padronizar os procedimentos a serem observados nos serviços. Eles serão

elaborados pela gerência de conservação, após estudos dos históricos de manutenção dos equipamentos e seguirão as recomendações dos seus fabricantes.

Os equipamentos e veículos, uma vez atingido o limite de suas vidas úteis, deverão ser substituídos.

1.2.4.7. **Conservação de emergência.**

Será mantido um sistema de plantão, com recursos alocados às equipes de conservação de rotina, de modo a atender de imediato às ocorrências emergenciais. Estas equipes deverá estar a disposição nas bases de serviços operacionais da concessionária.

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

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

1.2.5. **Intervenções Previstas.**

Para que se possa planejar e administrar a conservação do sistema rodoviário, é necessário o conhecimento de todos os componentes do sistema rodoviário, pois estes são os fatores geradores dos serviços de conservação.

Numa segunda fase, todos esses elementos serão quantificados e, para tanto, será preciso efetuar o levantamento e o cadastro dos mesmos. Esse cadastro será o “inventário rodoviário”, para fins de Conservação de Rotina.

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

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

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

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

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

Os serviços de conservação de rotina serão desenvolvidos para os seguintes programas:

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

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

1.2.5.1. ***Programa de pavimento.***

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

1.2.5.1.1. *Abrangência dos serviços.*

Os principais serviços previstos para essa fase são os reparos na superfície do pavimento betuminoso, através das realizações das seguintes atividades:

- Tapa-buracos;
- Remendos localizados;
- Remendos profundos;

- Remoção total ou parcial do pavimento, seguida de reconstrução, em áreas localizadas;
- Fresagem de parte da camada betuminosa e recomposição, em áreas localizadas;
- Selagem de trincas ou rejuvenescimento da camada betuminosa;
- Varredura constante das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança, com a retirada de elementos indesejáveis, tais como: areia, pedras, fragmentos de pneus, detritos orgânicos (animais acidentados, vegetação, entre outros) e quaisquer outros prejudiciais à segurança dos usuários;
- Correção de defeitos localizados nas placas dos pavimentos de concreto. A conservação dos pavimentos de concreto de cimento Portland (CCP), que ocorrerá nas praças de pedágio, deverá priorizar a correção dos que apresentarem grau de severidade classificado como alto, para os defeitos de alçamento de placas, fissuras de canto, placas divididas/rompidas, escalonamento ou degrau e quebras localizadas. As práticas de execução, para a correção dos defeitos, serão realizadas de acordo com as prescrições dos Manuais de Conservação do DNIT e da regulamentação da AGEMS.

1.2.5.1.2. Parâmetros de desempenho.

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

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

- Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m²;
- Ausência de buracos e panelas;
- Ausência de trincas;
- Ausência de lixo, escória e detritos;
- Ausência de animais mortos.

Os demais parâmetros de verificação do estado do pavimento, tais como: deflexões, irregularidades, desníveis entre pistas e acostamento, entre outros, serão monitorados periodicamente. Após o processamento dos dados, serão definidas as intervenções de Manutenção Programada a serem realizadas.

1.2.5.2. ***Programa de sinalização e dispositivos de proteção e segurança.***

Os elementos de proteção e segurança rodoviária a serem conservados consistem nas sinalizações horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões retro refletivos, balizadores e delineadores) dos variados dispositivos de segurança, tais como: defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto.

Tais elementos constituintes da rodovia serão conservados através da adoção de programas que abrangerão o reparo e/ou a substituição de barreiras de concreto e defensas metálicas avariadas por acidentes ou em final de vida útil, e guarda-corpos de obras de arte especiais, e a substituição de elementos antiofuscantes e atenuadores de impacto quando existirem.

A efetividade dos dispositivos de proteção e segurança será detectada através de uma avaliação global de desempenho, refletindo o padrão médio do serviço ao longo da rodovia.

A reposição de dispositivos avariados ou com vida útil encerrada será efetuada no menor prazo possível, a partir do evento que os tenha comprometido ou da constatação do desgaste normal, tecnicamente previsto, conforme as especificações técnicas vigentes.

A estrutura de gerenciamento do serviço de manutenção/conservação dos dispositivos de proteção e segurança assegurará que, o tempo médio entre a constatação da necessidade de reposição ou da determinação de alteração destes dispositivos e sua efetiva realização seja o mínimo possível para os dispositivos do tipo defesa e demais elementos que possam oferecer riscos aos usuários, devendo tais elementos permanecerem devidamente sinalizados, enquanto não forem reparados.

1.2.5.2.1. *Abrangência dos Serviços.*

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

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

- Limpeza de elementos verticais de sinalização.

1.2.5.2.2. Parâmetros de desempenho.

Será implantado um programa de inspeções das condições da sinalização e dos dispositivos de segurança, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho previstos no PER, abaixo transcritos.

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

1.2.5.3. *Programa de obras-de-arte especiais.*

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

Como procedimentos padrão serão plenamente atendidos os requisitos principais, no tocante a: segurança, conforto dos usuários, adequação às condicionantes viárias, topográficas e hidrológicas; perfeito desempenho estrutural e funcional, com total ausência de manifestações patológicas, deformações, insuficiências dos sistemas de drenagem, entre outras.

1.2.5.3.1. Abrangência dos serviços.

Os principais serviços previstos para serem executados como Conservação de Rotina nas obras de artes especiais, são:

- Limpeza geral das superfícies;
- Roçada e capina dos encontros;
- Pintura de barreiras;
- Limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem;
- Limpeza e remoção de vegetação nas juntas de dilatação e junto aos aparelhos de apoio;
- Remoção de vestígios de óleo ou graxa no pavimento;

- Substituição eventual de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados;
- Pequenos reparos em barreiras e no sistema de drenagem;
- Pequenas recomposições em taludes de encontro;
- Pequenas recomposições no pavimento;
- Pequenos reparos em passarelas.

A pintura das OAEs, além de proteção, terá por finalidade proporcionar uma visão agradável de limpeza e harmonia dos dispositivos pintados e servir, em alguns casos, como elementos bem visíveis de referência e sinalização para os usuários.

Os reparos nas OAES consistirão em recuperações estruturais de pequena monta nas obras de arte especiais e na restauração e/ou substituição de seus dispositivos de drenagem.

As juntas de dilatação e os aparelhos de apoio serão, periodicamente, inspecionados, devendo os serviços de reparos e/ou substituição serem realizados, sempre que constatada sua necessidade.

1.2.5.3.2. Parâmetros de desempenho.

Será implantado um programa de inspeções das condições das obras de arte especiais visando manter a condição de conservação das mesmas e atender aos parâmetros de desempenho. Serão atendidos os seguintes parâmetros de desempenho, previstos no PER:

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

1.2.5.4. ***Programa de drenagem e obras de arte correntes.***

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

Tais dispositivos de drenagem da rodovia são constituídos de materiais de diversos tipos, cuja vida útil varia não só pela sua natureza, como também pela condição de exposição.

Alguns, devido às características próprias, estarão sujeitos, além das intervenções rotineiras e preventivas, a intervenções emergenciais, em alguns casos de maior intensidade, principalmente durante o período chuvoso.

A limpeza rotineira dos dispositivos de drenagem deverá ser efetuada sempre que for constatada a necessidade. Nos períodos de maior intensidade das chuvas, a inspeção deverá ser diária, com a imediata desobstrução, reparo ou restauração dos dispositivos, no caso de constatação de problemas que prejudiquem seu funcionamento pleno.

1.2.5.4.1. *Abrangência dos serviços.*

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

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

1.2.5.4.2. *Parâmetros de desempenho.*

Será implantado um programa de inspeções das condições do sistema de drenagem e das obras de arte correntes, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho. previstos no PER, a saber:

- Ausência total de elemento de drenagem ou obra de arte corrente, com a necessidade de recuperação ou substituição emergencial;
- Ausência total de seções com empoçamento de água sobre as faixas de rolamento;

- Ausência total de elemento de drenagem ou obra de arte corrente sujo ou obstruído;
- Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a rodovia.

1.2.5.5. ***Programa de faixa de domínio.***

A faixa de domínio exigirá serviços de manutenção/conservação do revestimento vegetal, constituídos de serviços de limpeza e remoção de lixo e entulho e manutenção/conservação de monumentos e paradas de ônibus, eventualmente existentes ao longo da rodovia. Como conservação de rotina do canteiro central e da faixa de domínio será conservado principalmente, o recobrimento vegetal dessas áreas.

1.2.5.5.1. *Abrangência dos serviços.*

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

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

1.2.5.5.2. *Parâmetros de desempenho.*

Será implantado um programa de inspeções das condições do canteiro central e da faixa de domínio, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho estabelecidos no PER:

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

1.2.5.6. ***Programa de terraplenos e estruturas de contenção.***

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

A limpeza e desobstrução dos drenos das obras de contenção, quando existirem, deverão ser feitas de forma a permitir o livre caminho preferencial da água, cuidando principalmente das saídas e utilizando os procedimentos manuais. Também a remoção de vegetação e de outros elementos nocivos (terra, lixo, materiais orgânicos, entre outros) deverá ser realizada com o emprego de ferramentas manuais.

As atividades de conservação compreenderão a recomposição de erosão, a remoção de deslizamentos, a limpeza dos dispositivos de drenagem e a inspeção e reparos das estruturas de contenção da rodovia.

1.2.5.6.1. **Abrangência dos serviços.**

Os principais serviços previstos do programa de terraplenos e estruturas de contenção para serem executados como conservação de rotina são:

- Recomposição de cortes e aterros;
- Reparos de estruturas de contenção (onde existir);
- Selagem de trincas em terraplenos.

1.2.5.6.2. Parâmetros de desempenho.

Deverá ser implantado um programa de inspeções das condições dos terraplenos e das estruturas de contenção, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho previstos no PER:

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

1.2.5.7. Programa de edificações e instalações operacionais.

Como conservação de rotina das edificações e instalações operacionais, serão executados os serviços de reparos nas instalações elétricas e hidráulicas, reparos civis e manutenção de áreas verdes nas diversas edificações e instalações de responsabilidade da futura Concessionária.

1.2.5.7.1. Abrangência dos serviços.

Os principais serviços previstos para essa esta etapa da conservação rodoviária de rotina, são:

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

1.2.5.7.2. Parâmetros de desempenho.

Deverá ser implantado um programa de inspeção das edificações e instalações operacionais, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

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

- Edificações e instalações operacionais existentes na Rodovia totalmente recuperadas e reformadas para se adequarem às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, observado o disposto na frente de serviços operacionais;

- Edificações e instalações operacionais existentes atendendo aos padrões de acessibilidade exigidos na Norma - NBR 9.050/2015 da ABNT.

1.2.5.8. ***Programa de sistemas elétricos e de iluminação.***

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

O sistema de iluminação oferecerá um padrão de iluminação compatível às funções específicas e condições climáticas nos períodos requeridos, durante o dia e à noite.

Serão permanentemente verificados, os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas que forem implantados nas edificações e torres de iluminação, com os devidos reparos ou substituições, quando necessário.

Os sistemas serão permanentemente vistoriados e conservados em ideais condições de uso, além de constantemente submetidos a um processo de rejuvenescimento, providenciando-se sua atualização e modernização, de modo a prestar o serviço adequado aos usuários.

1.2.5.8.1. *Abrangência dos serviços.*

Os principais serviços previstos para serem executados nesta etapa da conservação rodoviária de rotina são:

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

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

1.2.5.8.2. Parâmetros de desempenho.

Deverá ser implantado um programa de inspeções dos sistemas elétricos e de iluminação, visando manter a condição de conservação dos mesmos e atender aos parâmetros de desempenho.

1.3. Serviços de manutenção periódica ou programada.

O programa de Manutenção Periódica ou Programada tem por objetivo a manutenção das características reestabelecidas na fase de recuperação nos diversos elementos, previstos para serem executados entre o 6º e o 30º ano de concessão.

Anteriormente à execução dos serviços de Manutenção, deverão ser elaborados os projetos executivos, de acordo com as normas do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre, e da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Os projetos atenderão às normas ambientais pertinentes, conforme o estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento do sistema rodoviário, objeto deste PMI - Procedimento de Manifestação de Interesse.

As ações da futura Concessionária deverão obedecer em todos os seus aspectos, aos escopos de recuperação, parâmetros de desempenho e diretrizes técnicas estabelecidos na Frente de Recuperação e Manutenção, do Caderno 5 - Programa de Exploração da Rodovia (PER).

Caso haja interferência entre a execução das obras dessa fase e a realização de obras da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção do Nível dos Serviços previsto, caberá à Concessionária efetuar um planejamento consistente e otimizado das intervenções.

Anualmente, a Concessionária deverá enviar à AGEMS, os Relatórios de Monitoração que deverão conter, no mínimo a:

- Avaliação de todos os parâmetros de desempenho e parâmetros técnicos previstos no PER;
- Descrição detalhada da metodologia empregada para a avaliação destes parâmetros;
- Atualização do cadastro dos elementos funcionais do sistema rodoviário.

Ao término dos trabalhos correspondentes cada ciclo de intervenção, a futura Concessionária deverá apresentar um relatório detalhado, consolidando todos os serviços efetivamente executados, inclusive com a relação de quantitativos e documentação fotográfica pertinente.

A aprovação desse relatório, com o respaldo da avaliação da qualidade e suficiência dos serviços executados, caracterizará a conclusão da etapa de Recuperação da Rodovia.

Todos os trabalhos de Recuperação serão precedidos de atividades de monitoração, as quais validarão os serviços a serem executados.

1.4. Descrição dos serviços.

Os elementos do sistema rodoviário, que serão objeto de realização de obras e serviços na fase de Recuperação, são os seguintes:

- Manutenção do Pavimento;
- Manutenção da sinalização, elementos de proteção, segurança e iluminação;
- Manutenção das obras-de-arte especiais;
- Manutenção do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes;
- Manutenção da faixa de domínio e canteiro central.

1.5. Manutenção periódica ou programada do pavimento.

O Programa de Manutenção Periódica ou Programada do Pavimento trata das obras e serviços a serem realizados nas pistas, acostamentos, terceiras faixas, interseções e retornos durante os 25 anos posteriores à fase de Recuperação, ou seja, entre o 6º e o 30º ano da concessão.

Nesta fase o objetivo principal é manter o pavimento existente de acordo com os parâmetros reestabelecidos na fase de Recuperação.

1.5.1. Abrangência dos trabalhos.

A Manutenção Periódica ou Programada do Pavimento deverá se desenvolver em todas as áreas pavimentadas da Rodovia, tais como: pista, acostamento, interseções, acessos, trevos, praças de pedágio, balanças, SAU, CCO, e demais pavimentos da malha concedida.

Os projetos deverão ser elaborados pela Concessionária de acordo com as normas vigentes, sempre visando a melhor tecnologia disponível, com o conceito básico de que serão mantidos os padrões de desempenho para os pavimentos existente durante todo o período de vida útil do projeto, que deve ser considerado como o tempo médio entre

intervenções de pavimento e dentre as alternativas disponíveis será adotada a que mais garantia fornecer.

Na conclusão de cada uma das obras de Manutenção, o pavimento (inclusive acostamentos e faixas de segurança) deverá apresentar IGG igual a 0 (zero), condição deflectométrica que foi estabelecida como admissível no projeto aprovado e condição de irregularidade abaixo de 35 (trinta e cinco) contagens/km (QI) ou *Internacional Roughness Index* (IRI) abaixo de 2,7 m/km.

Com relação aos serviços a serem executados nos pavimentos existentes ou a implantar das pistas, acostamentos, faixas de segurança, terceiras faixas, acessos, trevos, entroncamentos e retornos, os mesmos terão por objetivo:

- 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 os parâmetros e avaliações previstas;
- Garantir atrito adequado, mesmo nos períodos de chuvas intensas, sem causar desgaste excessivo dos pneus;
- As soluções técnicas para a manutenção deverão garantir vida de serviço superior a 05 (cinco) anos, a contar da conclusão das respectivas obras, e, no mínimo, até a próxima intervenção programada, de modo que o pavimento se mantenha em bom estado e com os critérios de aceitação relativos à deterioração da superfície plenamente atendidos.

1.5.2. Estudo do pavimento.

Para a definição das soluções manutenção periódica do pavimento para a referida fase, que trata das obras e serviços que serão realizados nos anos seguintes a fase de Recuperação, iniciando-se a partir do 61º mês até o término da Concessão, tem o objetivo de manter a rodovia, permitindo que os requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários sejam atendidos.

Esta fase visa manter os níveis de serventia mínimos, conforme definidos nos parâmetros de desempenho do PER. Para tanto, foi desenvolvida uma análise detalhada do pavimento existente com a utilização do Programa Computacional HDM-4, o qual define as intervenções baseado em todas as fases da concessão (Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Periódica), para que estejam inter-relacionadas e desta forma mais funcionais e eficientes.

Os estudos e análises para a definição das soluções para a fase de Recuperação foram realizados utilizando-se dos dados correspondentes à condição atual dos pavimentos e

das soluções propostas para os Trabalhos Iniciais e Fase de recuperação, para alimentar o HDM-4 e então definir as soluções de manutenção e em que tempo deveriam ocorrer.

1.5.3. Manutenção periódica do pavimento existente.

O programa computacional HDM-4 possibilitou a determinação das intervenções a serem implantadas na fase de Manutenção Periódica combinadas com as intervenções definidas pelo programa para as fases de Trabalhos Iniciais e Recuperação e permitiu a avaliação da condição dos pavimentos existentes após as intervenções realizadas.

1.5.4. Cronograma de Intervenções

Os serviços referentes às intervenções necessárias ao longo de todas as fases da concessão estão apresentados nos cronogramas a seguir, os quais contemplam, portanto, as fases de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção.

Tabela 1.2 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – MS-112 – Pista

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051			
MS-112	MS112_01	0,00	1,40	1,40				F4R4									F3R3									R4											MICRO	
MS-112	MS112_02	1,40	2,90	1,50			F4R4									F3R3									R4												MICRO	
MS-112	MS112_03	2,90	4,10	1,20		F3R3					MICRO				F3R3							MICRO						R4									MICRO	
MS-112	MS112_04	4,10	5,40	1,30			F4R4									F3R3											R4										F3R3	
MS-112	MS112_05	5,40	7,50	2,10				F4R4								F3R3									R4										F3R3			
MS-112	MS112_06	7,50	8,80	1,30					F4R4										F3R3										R4								MICRO	
MS-112	MS112_07	8,80	9,60	0,80					F4R4								F3R3									R4										F3R3		
MS-112	MS112_08	9,60	10,50	0,90				ST				F3R3										F3R3									R4						MICRO	
MS-112	MS112_09	10,50	11,30	0,80						F4R4							F3R3									R4									F3R3			
MS-112	MS112_10	11,30	12,90	1,60			ST				F3R3									F3R3									R4								MICRO	
MS-112	MS112_11	12,90	17,30	4,40				F4R4								F3R3									R4									F3R3				
MS-112	MS112_12	17,30	18,40	1,10	RPROF			F4R4								F3R3							F3R3							R4							MICRO	
MS-112	MS112_13	18,40	21,70	3,30				F4R4								F3R3							F3R3							R4							MICRO	
MS-112	MS112_14	21,70	22,30	0,60		ST		F4R4									F3R3											R4									F3R3	
MS-112	MS112_15	22,30	29,30	7,00	RPROF			F4R4								F3R3							F3R3								R4						MICRO	
MS-112	MS112_16	29,30	30,80	1,50				F4R4									F3R3									R4												MICRO
MS-112	MS112_17	30,80	33,00	2,20	RPROF			F4R4								F3R3							F3R3								R4							MICRO
MS-112	MS112_18	33,00	36,30	3,30					F4R4									F3R3									R4											MICRO
MS-112	MS112_19	36,30	37,70	1,40		ST	F4R4									F3R3																			R4			MICRO

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051			
MS-112	MS112_20	37,70	40,50	2,80	RPROF	ST				R6					F3R3						F3R3																MICRO	
MS-112	MS112_21	40,50	41,90	1,40	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_22	41,90	45,10	3,20				F4R4								F3R3								R4									F3R3					
MS-112	MS112_23	45,10	50,40	5,30	RPROF		F4R4								F3R3						F3R3																MICRO	
MS-112	MS112_24	50,40	52,90	2,50				F4R4									F3R3								R4												MICRO	
MS-112	MS112_25	52,90	54,60	1,70	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_26	54,60	56,00	1,40					F4R4								F3R3								R4										F3R3			
MS-112	MS112_27	56,00	58,70	2,70	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_28	58,70	59,90	1,20					F4R4									F3R3								R4											MICRO	
MS-112	MS112_29	59,90	61,70	1,80	RPROF					F4R4							F3R3								R4									F3R3				
MS-112	MS112_30	61,70	68,70	7,00	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_31	68,70	73,30	4,60					F4R4							F3R3								F3R3													MICRO	
MS-112	MS112_32	73,30	74,30	1,00					F4R4									F3R3								R4											F3R3	
MS-112	MS112_33	74,30	75,10	0,80	RPROF				F4R4							F3R3																					MICRO	
MS-112	MS112_34	75,10	75,90	0,80			F4R4									F3R3																					MICRO	
MS-112	MS112_35	75,90	77,00	1,10	RPROF					R5						F3R3																					MICRO	
MS-112	MS112_36	77,00	78,70	1,70				F4R4									F3R3								R4												F3R3	
MS-112	MS112_37	78,70	80,00	1,30	RPROF					R6						F3R3																					MICRO	
MS-112	MS112_38	80,00	84,50	4,50	RPROF				F4R4							F3R3																						MICRO
MS-112	MS112_39	84,50	89,90	5,40					F4R4								F3R3									R4											F3R3	

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051			
MS-112	MS112_40	89,90	90,80	0,90	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_41_PN	90,80	91,22	0,42				F4R4							F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_41_PS	90,80	91,22	0,42				F4R4							F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_42	91,22	92,40	1,18		ST	F4R4								F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_43	92,40	96,30	3,90				F4R4							F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_44	96,30	97,90	1,60	RPROF			F4R4						F3R3							F3R3						R4									F3R3		
MS-112	MS112_45	97,90	99,30	1,40				F4R4							F3R3										R4												F3R3	
MS-112	MS112_46	99,30	103,10	3,80	RPROF			F4R4						F3R3							F3R3						R4										F3R3	
MS-112	MS112_47	103,10	106,10	3,00				F4R4							F3R3										R4												F3R3	
MS-112	MS112_48	106,10	108,20	2,10	RPROF			F4R4							F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_49	108,20	110,30	2,10			ST				F3R3										F3R3																MICRO	
MS-112	MS112_50	110,30	113,30	3,00	RPROF					F4R4																R4											F3R3	
MS-112	MS112_51	113,30	114,20	0,90	RPROF		F4R4								F3R3								F3R3														MICRO	
MS-112	MS112_52	114,20	121,30	7,10	RPROF			F4R4							F3R3										R4												F3R3	
MS-112	MS112_53	121,30	123,10	1,80						F4R4						MICRO								F3R3													F3R3	
MS-112	MS112_54	123,10	123,70	0,60						F4R4																											MICRO	
MS-112	MS112_55	123,70	124,60	0,90	RPROF					F4R4							F3R3									R4											F3R3	
MS-112	MS112_56	124,60	125,20	0,60	RPROF					F4R4								F3R3										R4									MICRO	
MS-112	MS112_57	125,20	125,70	0,50	RPROF					F4R4								F3R3										R4									F3R3	
MS-112	MS112_58	125,70	127,10	1,40					F4R4									F3R3																				F3R3

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
MS-112	MS112_59	127,10	131,80	4,70	RPROF				F4R4							F3R3							F3R3														MICRO
MS-112	MS112_60	131,80	133,30	1,50	RPROF					F4R4							F3R3								R4												MICRO
MS-112	MS112_61	133,30	135,50	2,20					F4R4						MICRO						F3R3						MICRO						F3R3				
MS-112	MS112_62	135,50	138,00	2,50					F4R4							F3R3										R4											MICRO
MS-112	MS112_63	138,00	139,10	1,10	RPROF				F4R4							F3R3									R4										F3R3		
MS-112	MS112_64	139,10	139,70	0,60					F4R4									F3R3											R4								MICRO
MS-112	MS112_65	139,70	141,80	2,10	RPROF				F4R4							F3R3									R4										F3R3		
MS-112	MS112_66	141,80	142,50	0,70					ST					F3R3							F3R3										R4						MICRO
MS-112	MS112_67	142,50	144,20	1,70	RPROF					F4R4								F3R3								R4											MICRO
MS-112	MS112_68	144,20	149,70	5,50					F4R4									F3R3										R4									F3R3
MS-112	MS112_69	149,70	152,80	3,10		ST			F4R4								F3R3									R4										F3R3	
MS-112	MS112_70	152,80	154,30	1,50	RPROF				F4R4							F3R3															R4						MICRO
MS-112	MS112_71	154,30	155,90	1,60					F4R4					MICRO					F3R3							MICRO						R4					MICRO
MS-112	MS112_72	155,90	157,70	1,80					F4R4								F3R3									R4											MICRO
MS-112	MS112_73	157,70	158,90	1,20	RPROF				F4R4								F3R3								R4										F3R3		
MS-112	MS112_74	158,90	162,10	3,20					F4R4									F3R3									R4										F3R3
MS-112	MS112_75	162,10	163,10	1,00	RPROF					F4R4									F3R3							R4										F3R3	
MS-112	MS112_76	163,10	166,60	3,50	RPROF					F4R4								F3R3								R4									F3R3		
MS-112	MS112_77	166,60	168,40	1,80			ST						F3R3						F3R3								R4									MICRO	
MS-112	MS112_78	168,40	169,60	1,20	RPROF					F4R4									F3R3								R4									F3R3	

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
MS-112	MS112_79	169,60	170,80	1,20			ST				F3R3									F3R3								R4									MICRO
MS-112	MS112_80	170,80	172,20	1,40			ST				F3R3									F3R3								R4								MICRO	
MS-112	MS112_81	172,20	173,50	1,30	RPROF					F4R4						F3R3							R4								F3R3						
MS-112	MS112_82	173,50	175,90	2,40	RPROF					F4R4						F3R3								R4								F3R3					
MS-112	MS112_83	175,90	177,20	1,30				ST				F3R3										F3R3									F3R3						
MS-112	MS112_84	177,20	178,90	1,70	RPROF						F3R3								F3R3								R4									MICRO	
MS-112	MS112_85	178,90	180,80	1,90				ST					F3R3										F3R3									F3R3					
MS-112	MS112_86	180,80	181,90	1,10	RPROF						F3R3							F3R3								R4										MICRO	
MS-112	MS112_87	181,90	183,90	2,00				ST					F3R3										F3R3									F3R3					
MS-112	MS112_88	183,90	188,50	4,60				ST				F3R3										F3R3									R4						
MS-112	MS112_89	188,50	189,00	0,50							MICRO							F3R3							R4											MICRO	
MS-112	MS112_90	189,00	190,50	1,50					F4R4									F3R3								R4										F3R3	
MS-112	MS112_91	190,50	192,30	1,80	RPROF					F4R4							F3R3							R4							F3R3						
MS-112	MS112_92	192,30	195,30	3,00					F4R4								F3R3									R4										F3R3	
MS-112	MS112_93	195,30	196,50	1,20					ST					F3R3						MICRO					R4											F3R3	
MS-112	MS112_94	196,50	199,25	2,75			F4R4									F3R3								R4									F3R3				
MS-112	MS112_95_PN	199,25	200,50	0,82			MICRO																														
MS-112	MS112_95_PS	199,68	200,50	0,82			MICRO																														
MS-112	MS112_96	200,50	200,90	0,40		F3R3																															

LEGENDA

R3: Reforço 30mm
R4: Reforço 40mm
R5: Reforço 50mm

MICRO: Microrrevestimento 16mm
TSD: Tratamento Superficial Duplo
REC: Reconstrução
RECICLA: Reciclagem

F3R3: Fresagem 30mm + Recomposição CBUQ 30mm
F4R4: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 40mm
F4R5: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 50mm
F4R6: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 60mm


 Trecho Devolvido após implantação Contorno

Tabela 1.3 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – MS-112 – Acostamentos

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	
MS-112	MS112_01	0,00	1,40	1,40																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_02	1,40	2,90	1,50																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_03	2,90	4,10	1,20																							R3,5-AC									
MS-112	MS112_04	4,10	5,40	1,30																						R3,5-AC										
MS-112	MS112_05	5,40	7,50	2,10																				R3,5-AC												
MS-112	MS112_06	7,50	8,80	1,30																							R3,5-AC									
MS-112	MS112_07	8,80	9,60	0,80																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_08	9,60	10,50	0,90																								R3,5-AC								
MS-112	MS112_09	10,50	11,30	0,80																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_10	11,30	12,90	1,60																							R3,5-AC									
MS-112	MS112_11	12,90	17,30	4,40																				R3,5-AC												
MS-112	MS112_12	17,30	18,40	1,10																								R3,5-AC								
MS-112	MS112_13	18,40	21,70	3,30																								R3,5-AC								
MS-112	MS112_14	21,70	22,30	0,60																						R3,5-AC										
MS-112	MS112_15	22,30	29,30	7,00																								R3,5-AC								
MS-112	MS112_16	29,30	30,80	1,50																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_17	30,80	33,00	2,20																								R3,5-AC								
MS-112	MS112_18	33,00	36,30	3,30																					R3,5-AC											
MS-112	MS112_19	36,30	37,70	1,40																									R3,5-AC							

Tabela 1.4 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-158 – Pista

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	
BR-158	BR158_PN_1	0,00	1,60	1,60	RPROF	F3R3				R7																										
BR-158	BR158_PS_1	0,00	1,60	1,60	RPROF	F3R3				R7																										
BR-158	BR158_01	1,10	2,70	1,60		F4R4																														
BR-158	BR158_02	2,70	4,50	1,80		TSD																														
BR-158	BR158_03	4,50	6,40	1,90		TSD				R3					F4R4								R5									F3R3				
BR-158	BR158_04	6,40	8,40	2,00				F4R4							F4R4							F4R4							R5						MICRO	
BR-158	BR158_05	8,40	10,00	1,60		TSD				R3					F4R6								F4R6									F4R6				
BR-158	BR158_06	10,00	15,00	5,00		F3R3									F4R4								R5										F3R3			
BR-158	BR158_07	15,00	16,60	1,60		F3R3						F4R4						F4R4					R5									F4R4				
BR-158	BR158_08	16,60	19,30	2,70		F3R3								F4R4									F4R4								F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_09	19,30	20,00	0,70		F3R3				MICRO					F4R6								F4R6						R4						MICRO	
BR-158	BR158_10	20,00	23,10	3,10		TSD						F4R4											F4R4										F3R3			
BR-158	BR158_11	23,10	26,10	3,00				F4R4							F4R4								F4R4								F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_12	26,10	28,20	2,10		F3R3						F4R6					F4R6							R4								F4R6				
BR-158	BR158_13	28,20	29,70	1,50		F3R3							F4R4							F4R4						R5									F3R3	
BR-158	BR158_14	29,70	34,80	5,10		F3R3						F4R6				F4R6							R4								F4R6					
BR-158	BR158_15	34,80	35,90	1,10		TSD						F4R4											F4R4								F3R3					
BR-158	BR158_16	35,90	37,70	1,80		F3R3				R3					F4R6								F4R6					R4							MICRO	
BR-158	BR158_17	37,70	39,10	1,40		F3R3							F4R4							F4R4						R5								F3R3		

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	
BR-158	BR158_18	39,10	39,70	0,60		F3R3										F4R4									R5											F3R3
BR-158	BR158_19	39,70	42,60	2,90		F3R3						F4R4						F4R4							R5								F3R3			
BR-158	BR158_20	42,60	46,60	4,00		F4R4					F4R6					F4R6								R4							F4R6					
BR-158	BR158_21	46,60	48,50	1,90		F3R3								F4R4								F4R4							F4R4						MICRO	
BR-158	BR158_22	48,50	52,60	4,10		F3R3						F4R4					F4R4							R5						F4R4						
BR-158	BR158_23	52,60	54,30	1,70		F3R3									F4R4										R5									MICRO		
BR-158	BR158_24	54,30	58,60	4,30		F4R4					F4R6					F4R6								R4								F3R3				
BR-158	BR158_25	58,60	59,40	0,80		F3R3								F4R4									F4R4						F4R4						MICRO	
BR-158	BR158_26	59,40	61,60	2,20		F3R3						F4R4					F4R4							R5						F4R4						
BR-158	BR158_27	61,60	62,90	1,30		F4R4					F4R6					F4R6								F4R6					F4R6						MICRO	
BR-158	BR158_28	62,90	64,00	1,10		F3R3						F4R4					F4R4							R5						F4R4						
BR-158	BR158_29	64,00	66,60	2,60		F4R4				F4R4				F4R6				F4R6						R4					F4R6						MICRO	
BR-158	BR158_30	66,60	68,70	2,10		F4R4					F4R6					F4R6								R4								F3R3				
BR-158	BR158_31	68,70	71,00	2,30		TSD						F4R4											F4R4							F4R4						
BR-158	BR158_32	71,00	72,00	1,00		F3R3						F4R4					F4R4							R5							F4R4					
BR-158	BR158_33	72,00	72,90	0,90		F3R3							F4R4										F4R4						F4R4						MICRO	
BR-158	BR158_34	72,90	74,00	1,10		TSD					F4R6					F4R6								R4								F3R3				
BR-158	BR158_35	74,00	77,00	3,00			F4R4						F4R4					F4R4							R5						F3R3					
BR-158	BR158_36	77,00	79,90	2,90				F4R4							F4R4										R5							F3R3				
BR-158	BR158_37	79,90	81,50	1,60		TSD					F4R6					F4R6									R4						F3R3					

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	
BR-158	BR158_38	81,50	82,40	0,90		F3R3									F4R4									R5											F3R3	
BR-158	BR158_39	82,40	84,20	1,80		F3R3				F4R4					F4R6							F4R6						R4								MICRO
BR-158	BR158_40	84,20	85,30	1,10		F3R3							F4R4						F4R4						R5									F3R3		
BR-158	BR158_41	85,30	88,00	2,70		TSD				R3					F4R6								F4R6								F4R6				MICRO	
BR-158	BR158_42	88,00	89,10	1,10		F3R3								F4R4								F4R4									F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_43	89,10	91,00	1,90		F3R3				MICRO					F4R6								F4R6							F4R6					MICRO	
BR-158	BR158_44_PN	91,00	93,40	2,40		TSD						F4R4											F4R4										F3R3			
BR-158	BR158_44_PS	91,00	93,40	2,40		TSD						F4R4											F4R4											F3R3		
BR-158	BR158_45_PN	93,40	94,40	1,00		TSD					F4R4							F4R4							R5									F3R3		
BR-158	BR158_45_PS	93,40	94,40	1,00		TSD					F4R4						F4R4								R5									F3R3		
BR-158	BR158_46	94,40	98,20	3,80			F4R4								F4R4								F4R4								F4R4					
BR-158	BR158_47	98,20	100,20	2,00		F3R3								F4R4						F4R4							R5								MICRO	
BR-158	BR158_48	100,20	101,12	0,92		F3R3									F4R4									R5											F3R3	
BR-158	BR158_49	101,12	109,50	8,38		F3R3								F4R4						F4R4							R5								MICRO	
BR-158	BR158_50	109,50	112,38	2,88		F3R3				R3					F4R4							F4R4					R5								F3R3	
BR-158	BR158_51	112,38	113,91	1,53		F3R3					F4R4					F4R4						F4R4				R5								F3R3		
BR-158	BR158_52	113,91	113,96	0,05		F3R3					F4R4				F4R4				F4R4						R5						F3R3					
BR-158	BR158_53	113,96	115,22	1,26		F3R3						F4R4						F4R4							R5										F3R3	
BR-158	BR158_54	115,22	116,80	1,58		F3R3								F4R4								F4R4								F4R4					MICRO	
BR-158	BR158_55	116,80	120,90	4,10		F3R3					MICRO				F4R4						MICRO				R5								MICRO			

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051					
BR-158	BR158_56	120,90	123,30	2,40		F3R3								F4R4								F4R4																	MICRO	
BR-158	BR158_57	123,30	127,30	4,00		TSD						F4R4						MICRO						R5											F3R3					
BR-158	BR158_58	127,30	141,90	14,60		F3R3								F4R4									F4R4												F4R4					
BR-158	BR158_59	141,90	143,65	1,75		F3R3								F4R4									F4R4												F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_60	143,65	147,10	3,45		F3R3							F4R4							F4R4							R5											F3R3		
BR-158	BR158_61	147,10	151,33	4,23		F3R3								F4R4									F4R4												F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_62	151,33	152,16	0,83		F3R3								F4R4									F4R4												F4R4					
BR-158	BR158_63	152,16	152,76	0,60		F3R3										MICRO			F4R4								R5										MICRO			
BR-158	BR158_64	152,76	155,20	2,44		F3R3													F4R4						R5													F3R3		
BR-158	BR158_65	155,20	156,90	1,70		F3R3													F4R4							R5										F3R3				
BR-158	BR158_66	156,90	160,00	3,10		F3R3									F4R4								F4R4												F4R4				MICRO	
BR-158	BR158_67	160,00	163,20	3,20		F3R3									F4R4									F4R4												F3R3				
BR-158	BR158_68	163,20	164,10	0,90		TSD																	F4R4																F3R3	
BR-158	BR158_69	164,10	165,60	1,50		F3R3																	F4R4				R5										MICRO			F3R3
BR-158	BR158_70	165,60	169,30	3,70		F3R3									F4R4									F4R4												F4R4				MICRO
BR-158	BR158_71	169,30	171,20	1,90		TSD									F4R4									F4R4														F3R3		
BR-158	BR158_72	171,20	172,60	1,40		F3R3														F4R4								R5											MICRO	
BR-158	BR158_73	172,60	173,80	1,20		TSD																					R5												MICRO	
BR-158	BR158_74	173,80	175,10	1,30		F3R3														F4R4							R5									F3R3				
BR-158	BR158_75	175,10	178,00	2,90		F3R3																																	MICRO	

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	
BR-158	BR158_18	39,10	39,70	0,60																					R3,5-AC											
BR-158	BR158_19	39,70	42,60	2,90																					R3,5-AC											
BR-158	BR158_20	42,60	46,60	4,00																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_21	46,60	48,50	1,90																																
BR-158	BR158_22	48,50	52,60	4,10																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_23	52,60	54,30	1,70																						R3,5-AC										
BR-158	BR158_24	54,30	58,60	4,30																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_25	58,60	59,40	0,80																																
BR-158	BR158_26	59,40	61,60	2,20																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_27	61,60	62,90	1,30																																
BR-158	BR158_28	62,90	64,00	1,10																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_29	64,00	66,60	2,60																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_30	66,60	68,70	2,10																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_31	68,70	71,00	2,30																																
BR-158	BR158_32	71,00	72,00	1,00																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_33	72,00	72,90	0,90																																
BR-158	BR158_34	72,90	74,00	1,10																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_35	74,00	77,00	3,00																					R3,5-AC											
BR-158	BR158_36	77,00	79,90	2,90																				R3,5-AC												
BR-158	BR158_37	79,90	81,50	1,60																				R3,5-AC												

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051			
BR-158	BR158_56	120,90	123,30	2,40																																		
BR-158	BR158_57	123,30	127,30	4,00																			R3,5-AC															
BR-158	BR158_58	127,30	141,90	14,60																																		
BR-158	BR158_59	141,90	143,65	1,75																																		
BR-158	BR158_60	143,65	147,10	3,45																							R3,5-AC											
BR-158	BR158_61	147,10	151,33	4,23																																		
BR-158	BR158_62	151,33	152,16	0,83																																		
BR-158	BR158_63	152,16	152,76	0,60																							R3,5-AC											
BR-158	BR158_64	152,76	155,20	2,44																				R3,5-AC														
BR-158	BR158_65	155,20	156,90	1,70																					R3,5-AC													
BR-158	BR158_66	156,90	160,00	3,10																																		
BR-158	BR158_67	160,00	163,20	3,20																																		
BR-158	BR158_68	163,20	164,10	0,90																																		
BR-158	BR158_69	164,10	165,60	1,50																					R3,5-AC													
BR-158	BR158_70	165,60	169,30	3,70																																		
BR-158	BR158_71	169,30	171,20	1,90																																		
BR-158	BR158_72	171,20	172,60	1,40																								R3,5-AC										
BR-158	BR158_73	172,60	173,80	1,20							R3-AC																	R3,5-AC										
BR-158	BR158_74	173,80	175,10	1,30																						R3,5-AC												
BR-158	BR158_75	175,10	178,00	2,90							R3-AC																R3,5-AC											

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
BR-158	BR158_76	178,00	179,50	1,50																				R3,5-AC													
BR-158	BR158_77	179,50	180,90	1,40						R3,5-AC															R3,5-AC												
BR-158	BR158_78	180,90	182,60	1,70																				R3,5-AC													
BR-158	BR158_79	182,60	183,90	1,30																				R3,5-AC													
BR-158	BR158_80	183,90	185,40	1,50																																	
BR-158	BR158_81	185,40	186,30	0,90																					R3,5-AC												
BR-158	BR158_82	186,30	188,00	1,70																						R3,5-AC											
BR-158	BR158_83	188,00	190,10	2,10																																	
BR-158	BR158_84	190,10	191,20	1,10																					R3,5-AC												
BR-158	BR158_85	191,20	193,10	1,90																					R3,5-AC												
BR-158	BR158_86	193,10	194,90	1,80																																	

LEGENDA

R3,5-AC - Reforço 35mm

Tabela 1.6 – Cronograma de intervenções do pavimento existente – BR-436 – Pista

RODOVIA	SEGMENTO	km INICIAL	km FINAL	EXTENSÃO km	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
					2022	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
BR-436	BR436_01	0,00	4,50	4,50			F4R4								F4R4							F4R4															F3R3
BR-436	BR436_02	4,50	5,60	1,10			F4R4					F4R4					F4R4					F4R4					R5								F4R4		
BR-436	BR436_03	5,60	7,00	1,40			F4R4									F4R4									R5											F4R4	
BR-436	BR436_04	7,00	9,60	2,60			F4R4							F4R4						F4R4						R5								F4R4			
BR-436	BR436_05	9,60	11,40	1,80				F4R4						F4R4							F4R4					R5						R5				F3R3	
BR-436	BR436_06	11,40	12,50	1,10	RPROF	F3R3					F4R4					F4R4					F4R4						R5						F4R4				
BR-436	BR436_07	12,50	13,90	1,40	RPROF	F3R3										F4R4							F4R4										R5				
BR-436	BR436_PL_1	13,90	14,40	0,50		F3R3							F4R4									F4R4						R5							F3R3		
BR-436	BR436_PO_1	13,90	14,40	0,50		F3R3								F4R4									F4R4											R5			
LEGENDA					R3: Reforço 30mm			MICRO: Microrrevestimento 16mm			F3R3: Fresagem 30mm + Recomposição CBUQ 30mm																										
					R4: Reforço 40mm			TSD: Tratamento Superficial Duplo			F4R4: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 40mm																										
					R5: Reforço 50mm			F4R5: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 50mm																													
					F4R6: Fresagem 40mm + Recomposição CBUQ 60mm																																

1.6. Infraestrutura para a execução dos serviços.

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

As equipes de Conservação serão administradas e terão duas bases situadas ao longo do sistema, que foram planejadas com o objetivo de otimizar o atendimento do sistema em função da grande extensão do trecho concessionado.

Para a execução dos serviços, poderão ser contratadas ou mobilizadas equipes, as quais, por ocasião do início dos serviços, serão orientadas para que tomem os cuidados especiais, visando sempre à segurança e ao conforto dos usuários do sistema, assim como a manutenção do tráfego em boas condições, o que será conseguido através das seguintes ações:

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

O planejamento dos trabalhos que comporão o conjunto de intervenções físicas nos elementos rodoviários existentes será elaborado e consolidado, para essa etapa de Conservação, com base nas seguintes premissas:

- Cada grupo de atividades terá equipes específicas e independentes para a execução dos serviços;
- As equipes, a serem mobilizadas para a execução dos serviços do grupo de atividades de limpeza das pistas e acostamentos, serão também responsáveis pelos serviços de limpeza de todos os dispositivos das sinalizações vertical e horizontal existentes em todos os trechos do sistema, inclusive os trechos urbanos, marginais, acessos, entroncamentos e retornos;
- Todo o entulho e demais materiais inservíveis provenientes desses serviços serão removidos e transportados para um local previamente escolhido, fora da faixa de domínio,

de forma a não prejudicar o sistema de drenagem do sistema rodoviário e não causar aspecto visual desagradável aos usuários;

- As equipes trabalharão em regime de um turno por dia, em períodos diurnos de 44 horas semanais, e o dimensionamento das equipes será elaborado com índices de produtividade das equipes, considerando os dias úteis;
- O deslocamento do pessoal será efetuado com a utilização de ônibus, devidamente equipados para esse transporte.

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

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

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

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

Para a execução dos serviços previstos na fase de Manutenção e Conservação, cada uma das empresas contratadas deverá apresentar um projeto de suas instalações de canteiro, convenientemente dimensionado e compatível com o volume de trabalho a ser realizado.

As equipes próprias, de atividade contínua e de atendimentos não programáveis, utilizarão as duas bases instaladas ao longo do trecho, como bases estratégicas.

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

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

Todas essas unidades dos canteiros de obras, fixas ou móveis, deverão ser convenientemente dimensionadas em função dos prazos previstos para a execução dos serviços, efetivo de pessoal envolvido, características dos trabalhos a serem realizados, devendo sempre atender às normas e recomendações pertinentes, particularmente aquelas relativas à segurança, medicina e higiene do trabalho, e, ainda, às exigências quanto às questões ambientais.

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

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

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

1.7. Orçamentação dos serviços do Programa de Manutenção Periódica e Conservação.

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

Neste estudo foram utilizados os serviços e preços constantes nas tabelas referenciais do Sistema SICRO, emitidas pelo DNIT, cuja data base é a de janeiro/2021 corrigida pelo IPCA para julho/2021, e as fontes de materiais indicadas na tabela tem o seu custo refletido através do emprego das composições de DMT's e preços estabelecidos nesta tabela referencial.

Para o suprimento de materiais de solo local com características adequadas para a execução dos serviços de terraplenagem, foram consideradas jazidas que deverão ser exploradas na própria faixa de domínio, em virtude dos baixos volumes necessários para a realização de trabalhos lineares, ao longo de trechos planos. O mesmo critério utilizou-se para a definição de depósitos de materiais excedentes (bota-fora).

A distância média de transporte considerada, para os serviços de terraplenagem, é definida pela própria caracterização dos serviços, empregando-se a atividade do sistema SICRO, por faixas de DMT's.

A composição dos custos empregados na determinação dos valores dos custos operacionais para o Programa de Manutenção Periódica e Conservação podem ser conferidos nos arquivos Excel (formato .xls) disponibilizados em arquivo eletrônico:

MC MS-112 Conserva de Rotina

MC BR-158 Conserva de Rotina

MC BR-436 Conserva de Rotina.