



GOVERNO

DO ESTADO

Mato Grosso do Sul

EPE SEINFRA

Escritório de
Parcerias Estratégicas

Secretaria de Estado
de Infraestrutura

CADERNO 2

PRODUTO 2 – ESTUDO DE ENGENHARIA

TOMO IV – PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO

**CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE RECUPERAÇÃO,
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, CONSERVAÇÃO, IMPLANTAÇÃO DE
MELHORIAS E AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE DO SISTEMA
RODOVIÁRIO, COMPOSTO PELA RODOVIA MS-112 E TRECHOS DAS
RODOVIAS BR-158 E BR-436**



Sumário

1.	Programa de recuperação da rodovia.....	4
1.1.	Descrição dos serviços.....	5
1.2.	Recuperação do pavimento	5
1.2.1.	Abrangência dos trabalhos.....	6
1.2.2.	Parâmetros de desempenho	7
1.2.3.	Serviços Considerados.....	8
1.2.4.	Estudo do pavimento.....	9
1.2.5.	Cronograma de Intervenções.....	10
1.3.	Recuperação da sinalização, dispositivos de proteção, segurança e iluminação.	10
1.3.1.	Abrangência dos trabalhos.....	11
1.3.2.	Parâmetros de desempenho.....	13
1.4.	Recuperação de obras de artes especiais.....	14
1.4.1.	Abrangência dos trabalhos.....	14
1.4.2.	Parâmetros de desempenho	14
1.5.	Recuperação no sistema de drenagem e nas obras de artes correntes.....	15
1.5.1.	Abrangência dos trabalhos.....	15
1.5.2.	Parâmetros de desempenho	16
1.6.	Recuperação da faixa de domínio	16
1.6.1.	Abrangência dos trabalhos.....	16
1.6.2.	Parâmetros de desempenho	17
1.7.	Execução das obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos	18
1.7.1.	Abrangência dos trabalhos.....	18
1.7.2.	Parâmetros de desempenho	18
1.8.	Indicação de prováveis fontes de insumos	19
2.	Termo de encerramento	19



Índice de Tabelas

Tabela 1.1 – Parâmetros de desempenho – Fase de Recuperação	7
Tabela 1.2 – Serviços Considerados na Fase de Recuperação.....	9



CADERNO 2 – Estudos de Engenharia – Tomo IV.

1. Programa de recuperação da rodovia.

O presente documento, referente ao Estudo para a Estruturação de Concessão de Rodovia Estadual, Tomo IV do Caderno 2, trata do Programa de Recuperação que tem por objetivo o restabelecimento das características originalmente existentes nos diversos elementos, abrangendo complementações, melhoramentos e atualizações, previstos para serem executados entre o 2º e o 5º ano de concessão, para a reabilitação funcional da Rodovia MS-112 e trechos das rodovias BR-158 e BR-436.

Os trabalhos dessa fase de Recuperação serão iniciados imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais, o que ocorrerá no início do 2º ano da concessão e deverá ter a duração de quatro anos, estando totalmente concluído até o final do 5º ano do prazo de concessão, observando-se prazos distintos estabelecidos para a conclusão das atividades.

Anteriormente à execução dos serviços de Recuperação, serão 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 AGEPAN, 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 a essa etapa, 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.

1.1. Descrição dos serviços.

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

- Recuperação do Pavimento;
- Recuperação da sinalização, elementos de proteção, segurança e iluminação;
- Recuperação das obras-de-arte especiais;
- Recuperação do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes;
- Recuperação da faixa de domínio e canteiro central;
- Execução de obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos.

1.2. Recuperação do pavimento.

O Programa de Recuperação do Pavimento trata das obras e serviços a serem realizados nas pistas, acostamentos, terceiras faixas, interseções e retornos durante os 4 anos posteriores aos Trabalhos Iniciais da Concessão, ou seja do ano 02 ao ano 05.

Nesta fase o objetivo principal é eliminar os problemas emergenciais que impliquem em riscos pessoais e materiais iminentes e não emergenciais, mas que recuperem as rodovias, provendo-as dos requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários.

Desta forma na fase de Recuperação deverão ser executados os serviços no pavimento existente do sistema rodoviário para o reestabelecimento dos níveis de serventia mínimos definidos nos parâmetros de desempenho do PER.



1.2.1. Abrangência dos trabalhos.

A fase de Recuperação do pavimento existente, conforme acima exposto, 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 existentes no trecho concedido.

Nesta fase, a Concessionária deverá elaborar os estudos detalhados e respectivos projetos executivos que deverão ser encaminhados para a análise do Contratante no prazo máximo de 06 (seis) meses após a transferência do controle.

Nesse programa, os prazos para a execução de intervenções de Recuperação do pavimento existente na rodovia, durante todo o período de Concessão, deverão ser estabelecidos de modo a atender aos parâmetros de desempenho.

Ressalta-se que, na conclusão de cada uma das obras de Recuperação, o pavimento (inclusive acostamentos e faixas de segurança) deverá apresentar IGG igual a 0 (zero), condição defletométrica que foi estabelecida como admissível no projeto aprovado e condição de irregularidade que garanta que durante essa vida útil o valor de Irregularidade fique abaixo de 35 (trinta e cinco) contagens/km (QI) ou International Roughness Index (IRI) abaixo de 2,7 m/km.

Com relação aos serviços e obras a serem executados na fase de Restauração, os mesmos terão por objetivo de recuperar os pavimentos existentes até o 60º mês, ou seja, ao final do 5º ano da Concessão, por meio do atendimento dos parâmetros de desempenho especificados para esta fase e apresentados a seguir.

Desta forma, as obras e os serviços a serem executados nos pavimentos existentes deverão compreender serviços como:

- Reparos localizados necessários à recuperação estrutural do pavimento flexível, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complementação ao tratamento iniciado nos Trabalhos Iniciais;
- Reforço estrutural do pavimento flexível existente, de maneira a se ter uma vida de serviço remanescente de, pelo ao menos, 05 (cinco) anos, com eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais, ou ambos, não comporte o reforço do pavimento existente;
- Recuperação e recomposição dos acostamentos existentes;
- Eliminação de degrau entre as pistas de rolamento e os acostamentos existentes;



- Recuperação de pavimento rígido, caso exista, compreendendo substituição parcial ou total de placas danificadas, de acordo os limites estabelecidos nos Parâmetros de Desempenho;
- Definição dos tipos de revestimento a aplicar nas pistas de tal forma que as condições de aderência dos pneu-pavimento sejam as melhores possíveis, de modo a não comprometer a segurança do usuário.

1.2.2. Parâmetros de desempenho.

Ao longo da fase de Recuperação, o pavimento flexível da rodovia deverá ser gradualmente recuperado a partir do 13º mês até o 60º mês, atendendo aos seguintes critérios:

Tabela 1.1 – Parâmetros de desempenho – Fase de Recuperação

PARÂMETROS DE DESEMPENHO	FASE/PRAZOS DE ATENDIMENTO			
	RECUPERAÇÃO			
	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses
Desnível entre as faixas de tráfego e os acostamentos, externos ou internos, existentes. Tolerância máxima de:	5,0 cm em 80% e 0,0 cm em 20% da extensão	5,0 cm em 60% e 0,0 cm em 40% da extensão	5,0 cm em 30% e 0,0 cm em 70% da extensão	0,0 cm em toda a extensão das rodovias
Ausência total de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas;				
Largura mínima das pistas de rolamento de 3,50m, por faixa em, no mínimo em:	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Ausência de áreas exsudadas superiores a:	1,2m ² em 80% e 1,0m ² em 20% das rodovias	1,2m ² em 60% e 1,0m ² em 40% das rodovias	1,2m ² em 30% e 1,0m ² em 70% das rodovias	1,0m ² em 100% das rodovias
Ausência total de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a:	15 mm em 80% e 10 mm em 20% da extensão	15 mm em 60% e 10 mm em 40% da extensão	15mm em 30% e 10 mm em 70% da extensão	10 mm em 100% da extensão das rodovias
TR - Percentagem de área trincada (FC-2 + FC-3) máxima de:	15% em 80% e 5% em 20% da área total	15% em 60% e 5% em 40% da área total	15% em 30% e 5% em 70% da área total	5% da área total das rodovias
Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3 (FC-3) em:	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Irregularidade longitudinal máxima, expressa em IRI (Internacional Roughness Index) de, no máximo, 4,0 m/km toda a extensão das rodovias;	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias



GOVERNO

DO ESTADO

Mato Grosso do Sul

EPE SEINFRA

Escritório de
Parcerias EstratégicasSecretaria de Estado
de Infraestrutura

PARÂMETROS DE DESEMPENHO	FASE/PRAZOS DE ATENDIMENTO			
	RECUPERAÇÃO			
	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses
Deflexão de pavimentos flexíveis (D_0), verificada com base na norma DNER-PRO 011/79 ($\log D_{adm} = 3,01 - 0,176 \log N$)				menor que o valor da deflexão admissível (D_{adm}) em todo a extensão das rodovias
Índice de Gravidade Global - IGG ≤ 40 em:	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Altura de areia (HS), compreendida no intervalo: $0,6 \text{ mm} < HS < 1,2 \text{ mm}$ (para camadas porosas de atrito dispensa-se o limite):	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Valor de resistência à derrapagem: VRD > 47 em:	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Ausência de área excessivamente remendadas na proporção máxima de 20 reparos a cada 1 km e 4 reparos a cada 100 m	20% da extensão das rodovias	40% da extensão das rodovias	70% da extensão das rodovias	100% da extensão das rodovias
Índice de condição dos pavimentos rígidos - ICP - Superiores a:	70 em 20% e 40 em 80% da extensão em pavimento rígido das rodovias	70 em 40% e 40 em 60% da extensão em pavimento rígido das rodovias	70 em 70% e 40 em 30% da extensão em pavimento rígido das rodovias	70 em 100% da extensão em pavimento rígido das rodovias
Varredura das pistas, acostamentos, faixas de segurança, interseções e vias marginais, com a retirada de elementos indesejáveis ou prejudiciais à segurança dos usuários	Não exigido (serviço afeto à Frente de Conservação)	Não exigido (serviço afeto à Frente de Conservação)	Não exigido (serviço afeto à Frente de Conservação)	Não exigido (serviço afeto à Frente de Conservação)

1.2.3. Serviços Considerados

A fim de atender os parâmetros de desempenho para esta fase, foram analisadas conjuntamente as deficiências estruturais e funcionais e a respectiva vida útil tanto das áreas recuperadas nos trabalhos iniciais quanto das remanescentes. As ações de recuperação do pavimento existente deverão ser programadas para que os parâmetros de desempenho sejam atendidos.

A recuperação estrutural será considerada nos segmentos homogêneos onde o pavimento existente não estiver atendendo às condições estabelecidas nos parâmetros de desempenho relacionados à condição estrutural para a Fase de Recuperação.



A recuperação funcional consistiu em intervenções definidas a partir do programa HDM-4 com a finalidade de enquadrar o pavimento existente dentro dos parâmetros de desempenho considerados para a Fase de Recuperação.

Foram considerados os serviços apresentados na Tabela 1.2 para a recuperação do pavimento da referida malha.

Tabela 1.2 – Serviços Considerados na Fase de Recuperação

CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO
F3R3	(3,0cm) Fresagem + (3,0 cm) Concreto Asfáltico
F4R4	(4,0cm) Fresagem + (4,0 cm) Concreto Asfáltico
R3	Reforço em Concreto Asfáltico na espessura de 3 cm
R4	Reforço em Concreto Asfáltico na espessura de 4 cm
R5	Reforço em Concreto Asfáltico na espessura de 5 cm
R6	Reforço em Concreto Asfáltico na espessura de 6 cm
R7	Reforço em Concreto Asfáltico na espessura de 7 cm
MICRO	Microrrevestimento de 1,6 mm

Onde:

- Fresagem e recomposição: executado quando do aparecimento de áreas com trincamento interligado (FC2 e FC3), panelas, remendos ou qualquer situação diversa que venha a interferir diretamente na segurança e conforto dos usuários;
- Reforço estrutural: executado onde o pavimento não estiver atendendo às condições determinadas em projeto. A avaliação será feita pelo ensaio do FWD (Falling Weight Deflectometer), que mede a deflexão do pavimento. O serviço consistirá em aplicar uma espessura complementar em CBUQ;
- MICRO: Microrrevestimento asfáltico

Complementarmente poderão ainda ser executados os seguintes serviços:

- Reperfilagem: camadas asfálticas de nivelamento quando da ocorrência de depressões, ondulações ou aparecimento de trilhas de roda que não comprometam estruturalmente o pavimento existente;
- Reparo localizado em TSD: executado somente nos acostamentos.

1.2.4. Estudo do pavimento.

Para a definição das soluções de recuperação do pavimento existente nesta fase de Recuperação, foi desenvolvida uma análise detalhada do pavimento existente,



coordenada e integrada, para que as soluções das fases de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Periódica estivessem inter-relacionadas e desta forma mais eficientes.

Para tal, conforme descrito no TOMO III, foi utilizado o programa computacional HDM-4, que integra as soluções de todas as fases, procurando as melhores soluções de restauração para atendimento dos parâmetros exigidos no PER.

Portanto, para a elaboração das soluções para a fase de Recuperação devem ser avaliadas as deficiências funcionais e estruturais que foram corrigidas nos Trabalhos Iniciais e aquelas ainda remanescentes, juntamente com a vida útil das soluções executadas nos Trabalhos Iniciais e a vida útil do pavimento existente remanescente com a projeção futura destas soluções, em termos de vida útil, a fim de proporcionar intervenções mais eficientes e econômicas na fase de Manutenção Periódica.

Antes do início de qualquer atividade prevista no Programa de Recuperação, deverá ser implantado um sistema de sinalização de obras, obedecendo rigorosamente ao que dita o Manual de Sinalização de Obras e Emergências em Rodovias (última Edição) e demais Normas do DNIT ou Poder Concedente.

1.2.5. Cronograma de Intervenções

Os serviços referentes à fase de Recuperação, que compreendem o período entre o início do 2º ano da Concessão até o final do 5º ano, estão apresentados conjuntamente com as intervenções para as fases de Trabalhos Iniciais e Manutenção no TOMO V.

As premissas e quantitativos utilizados para as intervenções no pavimento na fase de recuperação podem ser conferidos no arquivo Excel (formato.xls) disponibilizado em arquivo eletrônico: **MC Rest Rodov.**

1.3. Recuperação da sinalização, dispositivos de proteção, segurança e iluminação.

Nessa fase de Recuperação do sistema rodoviário, a Concessionária deverá implantar novos dispositivos de proteção e segurança nos locais projetados, inclusive nas obras de arte especiais, com base nos estudos que serão realizados durante a fase de Trabalhos Iniciais.

Será implantada, também, a sinalização definitiva do sistema, de acordo com o projeto executivo a ser elaborado durante a fase de Trabalhos Iniciais.



1.3.1. Abrangência dos trabalhos.

O escopo do Programa de Recuperação da sinalização e dos dispositivos de proteção e segurança compreenderá a realização das seguintes atividades:

- Implantação da sinalização vertical complementar educativa e de indicação, e complementação da implantação de defensas, barreiras de segurança e atenuadores de impacto necessários ao longo de todo o sistema rodoviário, inclusive com a substituição e adequação às normas mais atualizadas de dispositivos preexistentes;
- Execução de nova sinalização horizontal adequada aos recapeamentos que ocorrerão no pavimento;
- As especificações técnicas para a sinalização horizontal deverão obedecer às normas vigentes do DNIT e CONTRAN, considerando-se o sistema como sendo de Classe I-B, nos trechos em pista simples (faixas com 10 cm de largura), e I-A, nos trechos em pista dupla (faixas com 15 cm de largura), seguindo as proporções descritas no “Manual de Sinalização Rodoviária” do DNIT, exceto para a sinalização provisória, DNIT (Manual de Sinalizações Horizontal e Vertical - IPR-743) e CONTRAN (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito);
- Aplicação de tachas refletivas no pavimento ao longo de toda a extensão, conforme a intervenção no pavimento;
- Implantação de barreiras de segurança nos locais considerados necessários, complementando os trabalhos efetuados na fase de Trabalhos Iniciais;
- Implantação da sinalização definitiva do sistema rodoviário, respeitando-se as normas vigentes no que tange as sinalizações horizontal e vertical e à contenção viária;
- Os valores mínimos de retro refletância inicial horizontal deverá respeitar o estipulado na Norma DNIT 100/2009-ES;
- Implantação da sinalização horizontal de alto índice de refletorização nos locais de maior incidência noturna de acidentes sob chuva ou neblina. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT, descritas no Manual de Sinalização Rodoviária;
- Em complemento à pintura de solo, deverão ser utilizados elementos retro refletivos fixados sobre o pavimento. As especificações técnicas deverão obedecer às normas vigentes;
- Nas curvas, como auxiliares às demais sinalizações de solo, deverão ser implantados balizadores com elementos retro refletivos. As especificações técnicas deverão obedecer às normas vigentes e aos manuais do DNIT;



- Placas de serviços auxiliares deverão ser implantadas a 500 m e no início do taper de desaceleração do acesso, sendo uma de pré sinalização e outra de confirmação;
- Para as placas de sinalizações vertical e aérea, no caso de placas de regulamentação e de advertência, sua implantação se dará em função das condições geométricas e topográficas do segmento rodoviário;
- Após a identificação dos locais de incidência de neblina, deverão ser implantadas sinalizações complementares às normais do sistema rodoviário, por meio de placas e sinais no pavimento, alertando os usuários sobre a distância mínima de visibilidade;
- Placas educativas deverão ser implantadas, no mínimo, a cada 5 km de rodovia;
- Placas de marco quilométrico deverão ser implantadas em todos os quilômetros, em ambas as pistas;
- Placas de identificação do sistema rodoviário deverão ser implantadas a 200 m do fim da pista de aceleração dos principais acessos de ligação viária. Deverão ser implantados, também, junto aos marcos quilométricos múltiplos de 10;
- Com relação às placas compostas de regulamentação ou advertência, sua implantação dependerá das condições geométricas e topográficas do sistema rodoviário, devendo haver uma de pré sinalização, a 500 m, e uma de confirmação;
- No caso de 3^a faixa, também deverá ser implantada uma placa indicando o seu término;
- Nos postos de pesagem e adjacências deverão ser implantadas, no mínimo, as seguintes placas de informação em geral: placas de sinalização aérea, a 1 km, e de confirmação, no início da faixa de desaceleração; placas com indicação de saídas e locais para excesso de carga, na área interna;
- Em todas as obras deverão ser implantadas, em local visível aos usuários, placas indicativas, com a breve descrição da obra, informações relativas ao responsável técnico e logomarca da AGEPAN e da Concessionária;
- No caso de curva perigosa, deverá ser implantada uma placa composta de advertência, entre 200 e 500 m, antes do início da curva; uma placa de redução de velocidade e uma placa de advertência;
- Em segmentos de pista simples com faixa de ultrapassagem, deverá ser implantada uma placa composta de advertência, a 300 m antecedendo ao início da faixa; uma placa composta de regulamentação, a 100 m após o início, indicando os veículos lento a utilizar a faixa; e outra indicando o seu final;



- A 500 m antecedendo ao cruzamento em nível, deverão ser implantadas 1 placa de pré sinalização, 1 placa de redução de velocidade e 1 placa de cruzamento adiante, apenas na via secundária;
- Deverá ser implantada, no mínimo, 1 placa em cada sentido, na divisa dos municípios;
- As placas serão implantadas sempre a uma distância mínima de 1,20 m da borda externa do acostamento e ou do refúgio (orla lateral interna da placa); 1,20 m do solo (orla inferior da placa); e 6,50 m do solo, no caso de sinalização aérea (orla inferior da placa);
- A disposição das placas deverá estar de acordo com o disposto nos Manuais do DNIT e do CONTRAN em vigor sobre sinalização. As placas de sinalizações vertical e aérea deverão estar de acordo com as Normas NBR 11.904/2015 e NBR 14.644/2013;
- Em nenhuma situação, após os serviços de recuperação do pavimento, a rodovia será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

1.3.2. Parâmetros de desempenho.

Para a aceitação dos serviços do Programa de Recuperação da sinalização e dos dispositivos de proteção e segurança, deverão ser atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- Eliminação total de sinalização horizontal com índice de retro refletância:
 - Menor que 130 mcd/lx/m² em, no mínimo, 50% da rodovia, no final do 36º mês;
 - Menor que 130 mcd/lx/m² em 100% da rodovia, no final do 60º mês.
- Eliminação de sinalizações vertical e aérea com índice de retro refletância inferior ao especificado na Norma NBR 14.644/2013, sendo o índice mínimo:
 - De 85% do valor inicial para as películas das placas, para 50% das placas da rodovia, até o final do 36º mês;
 - De 85% do valor inicial para as películas das placas, para 100% das placas da rodovia, até o final do 60º mês.
- Implantação, no sistema de sinalização vertical, de 10 m² de placas educativas e indicativas por quilômetro de rodovia:
 - Em 60% do total de placas previstas, até o final do 36º mês;
 - Em 100% do total de placas previstas, até o final do 60º mês de Concessão.



As premissas e quantitativos utilizados para as intervenções na recuperação da sinalização e elementos de segurança nesta fase podem ser conferidos no arquivo Excel (formato.xls) disponibilizado em arquivo eletrônico: **MC Rest Rodov.**

1.4. Recuperação de obras de artes especiais.

1.4.1. Abrangência dos trabalhos.

A Recuperação envolverá as ações de restituição da integridade das estruturas que contemplará, conforme a necessidade, sua reparação (readequação de gabaritos, reconstrução de barreiras rígidas e guarda-corpos, nivelamento entre aterros e lajes de transição, entre outras), sua reforma (alargamento de viadutos e pontes ou alongamento de passagens inferiores) e seu reforço caso constatada esta necessidade. Em uma mesma obra-de-arte, a intervenção relativa à sua reparação, reforma e reforço serão realizados em etapa única.

O reforço contemplará o conjunto de todas as ações de caráter estrutural, que objetivem a restituição da capacidade portante inicial da obra-de-arte, ou mesmo elevação de sua classe, caso não tenha sido dimensionada para o trem-tipo TB-45, da ABNT, mediante as ações nos diversos componentes estruturais, tais como: aumentos de seção transversal, elevação da capacidade das fundações, entre outras.

A recuperação das obras-de-arte especiais preverá a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho, sua vida útil, sua segurança ou sua resistência, em nível global ou local, em seus elementos estruturais.

Após a execução das restaurações, as obras serão verificadas estruturalmente e avaliadas periodicamente, cabendo uma nova intervenção de reforço, no caso de indícios de comprometimento estrutural.

Os serviços que serão executados nas obras de arte especiais, nessa fase, terão início imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais, e concluídos até o final do 5º ano de Concessão, com a priorização das estruturas mais críticas.

1.4.2. Parâmetros de desempenho.

Para a aceitação dos serviços do Programa de Recuperação das obras de arte especiais, deverão ser atendidos os parâmetros de desempenho, de modo a contemplar a eliminação de depressão da OAE no encontro com a via, até o 60º mês de Concessão.



1.5. Recuperação no sistema de drenagem e nas obras de artes correntes.

1.5.1. Abrangência dos trabalhos.

Com base no cadastro dos elementos do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, a ser elaborado pela futura Concessionária na fase de Trabalhos Iniciais, serão realizados os serviços de recuperação e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras de arte correntes.

Nessa fase também serão objeto de recuperação, os dispositivos de drenagem superficial, incluindo: sarjetas, canaletas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água, entre outros. Os trabalhos obedecerão às especificações de serviços de drenagem do DNIT.

Os principais serviços que serão executados nessa fase estão consistem na recomposição do sistema de drenagem superficial (canaletas, valetas, descidas d'água, entre outras); a implantação de valetas, sarjetas, meios-fios, dissipadores de energia, caixas de ligação e passagem, e bocas de lobo. Para as obras de arte correntes deverão ser recuperadas as bocas de bueiros e efetuada a reconstrução de corpo de bueiros que apresentarem não conformidades, assim como poderão ser construídos novos bueiros a depender do projeto de drenagem que precede a fase de recuperação.

Os serviços que serão executados nos sistemas de drenagem e obras de arte correntes, nessa fase, terão início no 2º ano, imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais e estendendo-se até o final do 5º ano, com a priorização dos locais mais críticos.

O escopo do Programa de Recuperação do sistema de drenagem e obras de arte correntes compreenderá a realização das seguintes atividades:

- Limpeza e desobstrução de sarjetas, canaletas e descidas d'água;
- Recomposição de trechos descontínuos;
- Intervenções em bueiros, incluindo o desassoreamento e a limpeza de bocas;
- Expansão do sistema nos trechos considerados como necessários na vistoria de campo consolidada em cadastro;
- Intervenção nas obras de arte correntes para a limpeza e o desassoreamento;
- Recuperação e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das obras de arte correntes, considerando o cadastro elaborado na fase dos Trabalhos Iniciais;



- Conclusão dos trabalhos de recuperação da drenagem superficial, incluindo sarjetas, valetas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água, entre outros;
- Implantação ou complementação dos sistemas de drenagem, a partir da construção dos elementos necessários, conforme a monitoração venha a detectar a necessidade, obedecendo às especificações de serviços de drenagem do DNIT;
- Orientação das obras de drenagem em concordância com as obras de terraplenagem e pavimentação;
- Recuperação total dos dispositivos de drenagem e obras-de-arte correntes existentes, com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento e eliminação de todas as manifestações patológicas existentes, que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil;
- Atendimento às especificações de serviços do DNIT 028/2004-ES e do DNIT 029/2004-ES;
- Sistema de drenagem adequado às normas vigentes;
- Sistema de drenagem e obras-de-arte correntes com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

1.5.2. Parâmetros de desempenho.

Para a aceitação dos serviços do Programa de Recuperação do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, deverão ser atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- Eliminação total de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco o sistema rodoviário;
- Eliminação de regiões de pista de retenção de água.

1.6. Recuperação da faixa de domínio.

1.6.1. Abrangência dos trabalhos.

Na fase de Recuperação será feita a regularização completa de todos os acessos e a eliminação das ocupações irregulares. Também, serão complementadas cercas e aceiros não prioritários remanescentes dos Trabalhos Iniciais; da mesma forma, será complementada a limpeza da faixa de domínio.

Os serviços serão iniciados imediatamente após o término dos Trabalhos Iniciais, e estarão concluídos até o final do 5º ano de Concessão, priorizando-se os locais mais



críticos. A recuperação do canteiro central e da faixa de domínio será feita nessa fase pela equipe de Conservação de Rotina.

O escopo do Programa de Recuperação do canteiro central e da faixa de domínio compreenderá a realização das seguintes atividades:

- Recuperação da faixa de domínio e do canteiro central, com o objetivo de manter a área conservada, facilitando a manutenção de taludes e limpeza dos bueiros existentes, por meio de limpeza através de roçada, manual ou mecânica, ao longo da rodovia;
- Realização de plantio de grama nas áreas onde for necessário;
- Regularização completa de todos os acessos particulares e eliminação das ocupações irregulares;
- Notificação dos responsáveis por acessos particulares não autorizados para regularizar sua situação;
- Indicação, por parte da futura Concessionária, das características técnicas necessárias à autorização dos acessos particulares, a serem submetidas à autorização do Poder Concedente;
- Bloqueio dos acessos particulares não autorizados em que se configure situação de risco para os usuários do sistema rodoviário;
- Quando a regularização de acessos particulares for possível e desejada por seus responsáveis, os mesmos deverão apresentar a solicitação de projeto de acesso particular, com as alterações necessárias.

1.6.2. Parâmetros de desempenho.

Para a aceitação dos serviços do Programa de Recuperação na faixa de domínio, deverão ser atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- Porcentagem de acessos particulares regularizados em relação ao total de acessos particulares existentes:
 - Regularização de 50% dos acessos não oficiais existentes, até o 60º mês de concessão;
 - Regularização de 70% dos acessos não oficiais existentes, até o 120º mês de concessão;
 - Regularização de 100% dos acessos não oficiais existentes, até o 180º mês de concessão.



1.7. Execução das obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos.

1.7.1. Abrangência dos trabalhos.

Nessa fase de Recuperação do sistema rodoviário, a futura Concessionária dará continuidade às atividades estabelecidas para os Trabalhos Iniciais e realizará, de acordo com os resultados da monitoração, a ser efetuada nos primeiros meses de Concessão, todas as intervenções necessárias para sanar os problemas existentes e prevenir outros.

Com base no cadastro que será elaborado na etapa de Trabalhos Iniciais, para os locais considerados problemáticos, tais como: levantamentos topográficos, sondagens e ensaios geotécnicos, além de outros ensaios especiais e/ou instrumentação necessários, serão desenvolvidos os projetos executivos, com vistas à execução de todos os serviços para a total recuperação dos terraplenos e das estruturas de contenção existentes no sistema rodoviário.

Os trabalhos serão executados pelas equipes de conservação rodoviária de rotina, compreendendo a execução das seguintes atividades:

- Total recuperação dos terraplenos e obras de contenção existentes no sistema rodoviário;
- Execução de todos os serviços necessários ao estabelecimento das perfeitas condições de estabilidade dos terraplenos, inclusive com a implantação de elementos de drenagem ou de contenção complementares, de modo a eliminar os problemas existentes, e prevenir outros que possam comprometer sua integridade;
- Total recuperação das obras de contenção, com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento, com a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes, que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil;
- Terraplenos e estruturas de contenção com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.

1.7.2. Parâmetros de desempenho.

Para a aceitação dos serviços do Programa de Recuperação em terraplenos e estruturas de contenção, deverão ser atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:



- Ausência total de material resultante de deslizamento ou erosões, a menos de 4 m das faixas de rolamento;
- Ausência total de estruturas instáveis ou com problemas construtivos ou desgaste.

1.8. Indicação de prováveis fontes de insumos.

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.

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, conforme se pode verificar no arquivo Excel (formato.xls) disponibilizado em arquivo eletrônico: **MC Rest Rodov.**

2. Termo de encerramento.

Este Termo encerra o Caderno 2 - Tomo IV dos Estudos para a Concessão da Rodovia MS-112 e trechos das rodovias BR158 e BR-436, referente ao Procedimento de Manifestação de Interesse PMI Nº 02/2021.