



Volume 3 – Estudos de Engenharia

Tomo IV - Fase de Trabalhos Iniciais

LOTE 1: BR 101 BA

Sumário

| | |
|---|----|
| 3. Estudos de Engenharia..... | 1 |
| 3.4 Trabalhos Iniciais..... | 1 |
| 3.4.1 Apresentação | 1 |
| 3.4.2 Programa de recuperação emergencial..... | 2 |
| 3.4.2.1 Reparos no pavimento..... | 4 |
| 3.4.2.2 Reparos nas Obras de Arte Especiais | 12 |
| 3.4.2.3 Reparos no sistema de drenagem | 21 |
| 3.4.2.4 Reparos na sinalização, dispositivos de proteção e segurança e iluminação 25 | |
| 3.4.2.5 Reparos na faixa de domínio e canteiro central | 33 |
| 3.4.2.6 Execução de obras de contenções e terraplenos | 37 |
| 3.4.2.7 Edificações e instalações operacionais | 42 |
| 3.4.3 Investimentos necessários..... | 43 |

Lista de Tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1 - Quantitativo de Serviços – Pavimento..... | 8 |
| Tabela 2 – Quantitativo e valores – Pavimento | 10 |
| Tabela 3 - Quantitativo de Serviços – OAEs | 16 |
| Tabela 4 – Quantitativo e valores – OAEs | 20 |
| Tabela 5 – Quantitativo e valores – Drenagem | 23 |
| Tabela 6 – Quantitativo e Valores – Dispositivos de Proteção e Segurança, Sinalização e Iluminação. | 31 |
| Tabela 7 – Quantitativo e valores – Faixa de domínio e canteiro central..... | 36 |
| Tabela 8. Classificação e distribuição dos passivos de contenções e terraplenos | 39 |
| Tabela 9 – Quantitativo e valores – Contenções e terraplenos | 40 |
| Tabela 10 – Quantitativo e valores – Edificações e instalações operacionais | 43 |
| Tabela 11 – Resumo dos investimentos na fase de TRABALHOS INICIAIS | 43 |

Acrônimos e Abreviações

| | |
|----------|--|
| ANTT | Agência Nacional de Transportes Terrestres |
| COFINS | Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social |
| DNIT | Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes |
| DNIT-PRO | Normas Tipo Procedimento - DNIT |
| DTM | Distância de Transporte Média |
| FWD | Falling Weight Deflectometer |
| HDM | Highway Design Manual |
| LVC | Levantamento Visual Contínuo |
| OAC | Obra de Arte Corrente |
| OAE | Obra de Arte Especial |
| PAC | Programa de Aceleração do Crescimento |
| PER | Programa de Exploração Rodoviária |
| PIS | Programa de Integração Social |
| PNV | Plano Nacional de Viação |
| PRF | Polícia Rodoviária Federal |
| PU | Preço Unitário |
| REIDI | Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura |
| VDMA | Volume Diário Médio Anual |

3. Estudos de Engenharia

3.4 Trabalhos Iniciais

3.4.1 Apresentação

O presente documento consiste no Tomo IV do Volume 3 do Estudo para Estruturação de Concessão da 3ª Etapa de Concessões Rodoviárias Federais – Fase III, e trata da **Fase de Trabalhos Iniciais**, que corresponde à recuperação emergencial mínima, prevista para ser executada nos primeiros 12 meses de Concessão, para a reabilitação funcional da BR 101 BA.

Conforme já mencionado nos demais tomos deste estudo, a extensão total deste trecho, de acordo com o PNV2012, é de 772,3 km.

Seu conteúdo apresenta os trabalhos mínimos a serem executados nessa fase, distribuídas conforme os itens a seguir:

- Reparos no pavimento;
- Reparos nas obras de arte especiais;
- Reparos no sistema de drenagem;
- Reparos na sinalização, dispositivos de proteção e segurança e iluminação;
- Reparos na faixa de domínio e canteiro central;
- Execução de obras de recuperação ambiental, contenções e terraplenos.

3.4.2 Programa de recuperação emergencial

Os TRABALHOS INICIAIS compreendem as obras e serviços que a CONCESSIONÁRIA deverá executar imediatamente após a data de assunção até o 12º mês do prazo da CONCESSÃO.

A cobrança da tarifa de pedágio somente poderá ter início, simultaneamente em todas as praças de pedágio, após a conclusão dos TRABALHOS INICIAIS e a duplicação de 10% da extensão a ser duplicada do lote, condicionada à aceitação dos trabalhos e autorização de início de cobrança pela ANTT, ressalvado o disposto no Contrato de Concessão.

Os TRABALHOS INICIAIS poderão ter duração menor que 12 meses, desde que estes sejam concluídos e aceitos pela ANTT, e a cobrança da tarifa de pedágio poderá ser autorizada e ensejará reequilíbrio econômico-financeiro desde que já tenham sido duplicados os 10% da extensão necessária, o que estima-se que ocorrerá ao 18º mês.

Caso seja ultrapassado o período de conclusão dos TRABALHOS INICIAIS, além das penalidades cabíveis, não será realizado o reequilíbrio econômico-financeiro.

De forma geral, o programa de Recuperação Emergencial existe, dentro da fase de TRABALHOS INICIAIS, para que a rodovia esteja em perfeito funcionamento após os o primeiro ano de sua concessão, garantindo:

- Minimização de problemas emergenciais existentes, que apresentem riscos pessoais e/ou materiais iminentes;
- Solução de problemas emergenciais que afetem qualquer sistema existente;
- Melhoria das condições de conforto ao rolamento;
- Aprimoramento global da apresentação visual da rodovia.

Os trabalhos a serem realizados nesta etapa serão compostos pelas seguintes atividades:

- Limpeza das pistas e acostamentos;
- Restauração preliminar do pavimento;
- Tratamento da faixa de domínio e canteiro central (onde houver);
- Restauração emergencial das obras de arte especiais;
- Complementação dos dispositivos de proteção e segurança;
- Restauração preliminar dos dispositivos de sinalização;
- Tratamento dos terraplenos e estruturas de contenção em situação crítica;
- Tratamento preliminar do sistema de drenagem e obras de arte correntes;
- Restauração preliminar da iluminação e instalações elétricas;
- Restauração preliminar das vias marginais, acessos, trevos, entroncamentos e retornos;

A recuperação funcional será realizada nos segmentos de via em que os parâmetros de desempenho vigentes sejam inferiores aos parâmetros de desempenho mínimos definidos.

Também são considerados TRABALHOS INICIAIS os monitoramentos necessários das estruturas físicas do SISTEMA RODOVIÁRIO, para a gestão, pela CONCESSIONÁRIA, das condições e necessidades de adequação das mesmas ao atendimento dos PARÂMETROS DE DESEMPENHO, além dos serviços de aquisição de equipamentos e implantação de sistemas imprescindíveis à operação do SISTEMA RODOVIÁRIO.

Ao término dos trabalhos correspondentes a cada obra ou serviço, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar à ANTT um relatório detalhado, com registros fotográficos, consolidando todos os serviços efetivamente executados e, havendo alterações em relação ao projeto original, as respectivas quantidades, em projeto as *built*. Após análise desses relatórios e constatação da qualidade e suficiência dos trabalhos executados, a ANTT os aceitará e atestará sua conclusão. Tais elementos deverão ser encaminhados à ANTT em no máximo 60 dias após a conclusão das obras.

Com a determinação do programa de atividades, foi possível obter os investimentos necessários dentro dos seis primeiros meses da concessão.

3.4.2.1 Reparos no pavimento

3.4.2.1.1 *Escopo dos Serviços*

Inicialmente, deverá ser realizado pela CONCESSIONÁRIA o cadastro do pavimento da RODOVIA, que inclui a coleta das informações existentes sobre o histórico das intervenções já executadas. Essas informações, fundamentais para o entendimento do comportamento atual do pavimento e para previsão de seu comportamento futuro, subsidiarão a definição das obras e serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS e, em conjunto com os resultados da monitoração inicial, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO. O cadastro deverá compreender, no mínimo:

- Levantamento das condições estruturais dos pavimentos, com identificação de suas camadas, espessuras, data de execução do pavimento original e subsequentes intervenções;
- Levantamento do Módulo de Resiliência ou MR (em MPa) e Índice de Suporte Califórnia ou CBR;
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos;
- Avaliação do estado dos pavimentos, incluindo:
 - Deflectometria, utilizando o FWD,
 - Avaliação da irregularidade longitudinal, com obtenção do IRI,
 - Levantamento do estado de superfície dos pavimentos pelo uso das metodologias LVC (Levantamento Visual Contínuo) e DNIT-PRO 06/2003,
 - Levantamento das condições de aderência dos pavimentos, em segmentos críticos,
 - Levantamento do estado dos acostamentos existentes, inclusive quanto ao desnível em relação à pista de rolamento.

Considerando as condições e os parâmetros de desempenho estabelecidos para a fase dos TRABALHOS INICIAIS, deverão ser executados, no mínimo, os seguintes serviços no pavimento da RODOVIA:

- Nas pistas:
 - Ausência de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas;
 - Execução de reparos localizados, de natureza superficial ou profunda;
 - Fresagem e recomposição do revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentam $IRI \geq 4,0$ m/km.
- Nos acostamentos:
 - Execução de reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados se encontrem em más condições funcionais, apresentando alta frequência de defeitos;

- Eliminação de degrau acentuado (superior a 5 cm) entre a pista de rolamento e o acostamento;
- Execução de serviços destinados à melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos.

Além disso, deverá ser prevista a varredura constante das pistas, acostamentos e faixas de segurança, com a retirada de elementos indesejáveis, tais como areia, pedras, fragmentos de pneus, animais acidentados, vegetação, detritos orgânicos e quaisquer outros prejudiciais à segurança dos usuários, inclusive os detritos lançados por veículos ou pela população lindeira.

3.4.2.1.2 Procedimentos executivos

Para que seja possível a garantia de requisitos mínimos de segurança, deverá ser realizado pela Concessionária, no início do período de concessão, o Cadastro do Pavimento da Rodovia, onde deverão ser coletadas as informações existentes sobre o histórico das intervenções já executadas no trecho concedido da rodovia.

Essas informações são fundamentais para o entendimento do comportamento atual do pavimento e para a previsão de seu comportamento futuro e subsidiarão a definição das obras e serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS.

O cadastro deverá compreender, no mínimo:

- Levantamento das condições estruturais dos pavimentos, com identificação de:
 - Camadas existentes;
 - Espessuras das camadas;
 - Data de execução do pavimento original;
 - Data de execução de intervenções subsequentes.
- Determinação da largura das faixas de tráfego, de segurança e dos acostamentos;
- Levantamento de índices como:
 - Módulo de Resiliência ou MR (em MPa);
 - Índice de Suporte Califórnia ou CBR;
- Avaliação do estado dos pavimentos, incluindo:
 - Deflectometria, utilizando o FWD;
 - Avaliação da irregularidade longitudinal, com obtenção do IRI;
- Levantamento do estado de superfície do pavimento pelo uso das metodologias:
 - LVC (Levantamento Visual Contínuo);
 - DNIT-PRO 06/2003;
- Levantamento das condições de aderência dos pavimentos, em segmentos críticos;

- Levantamento do estado dos acostamentos existentes, inclusive quanto ao desnível em relação à pista de rolamento.

A partir da análise das condições funcionais obtidas, deverão ser tomadas todas as medidas de modo que o pavimento das pistas, acostamentos e faixas de segurança atendam aos limites prescritos para esta fase.

Em função da avaliação das condições de superfície e aspectos estruturais obtidos com o cadastro do pavimento da rodovia, intervenções devem ser programadas, distribuídas ao longo dos nove primeiros meses da fase de TRABALHOS INICIAIS, de modo a corrigir defeitos e inconformidades, em especial, a presença de buracos ou painéis, deformações plásticas ou afundamento.

Também deverão ser programadas intervenções de forma a eliminar e prevenir, conforme Parâmetros de Desempenho estabelecidos a seguir, a ocorrência de:

- Flechas nas trilhas de roda superiores ao valor limite;
- Desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento superior ao valor admissível;
- Áreas excessivamente exsudadas ou trincadas.

Especial atenção deverá ser conferida à definição dos tipos de revestimento a serem aplicados na pista de rolamento, de forma que sejam asseguradas condições de aderência pneumático-pavimento mínimas, adequadas ao tipo de tráfego e velocidade da via, de modo a não comprometer a segurança do usuário.

Independentemente do atendimento aos limites estabelecidos, a Concessionária não deverá se eximir da responsabilidade pela solução de problemas de irregularidades localizados, contidos em possíveis segmentos que indiquem valores toleráveis. Enquadram-se nesta situação os abatimentos de pista causados por problemas geotécnicos ocorridos em terrenos de fundação de aterros, nas encostas adjacentes ou no próprio terrapleno, os quais necessariamente deverão ser solucionados.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT. Ademais, deverão ser providenciadas, as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

Salienta-se, ainda, que ao final dos trabalhos no pavimento da fase dos TRABALHOS INICIAIS, deverá ser realizada a monitoração inicial do pavimento.

3.4.2.1.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, os trechos em pavimento flexível da RODOVIA deverão apresentar, no mínimo, as seguintes características:

- Ausência total de panelas, depressões e abaulamentos;
- Ausência total de áreas exsudadas superiores a 1 m²;
- Ausência total de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a 15 mm;
- Percentual de área trincada (TR) de, no máximo, 20 % da área total;
- Ausência de desníveis superiores a 5 cm entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas;
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de, no máximo, 4,0 m/km;
- Execução de reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados se encontram em más condições funcionais, apresentando alta frequência de defeitos.

O cálculo da irregularidade longitudinal deverá ser feito por análise estatística, realizada por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos com extensão entre 1 e 10 km, obedecendo aos seguintes critérios:

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

Entende-se por valores individuais a média das medidas do IRI nas trilhas de roda interna e externa de cada lance de integração.

Após o mesmo período, os trechos em pavimento rígido da rodovia deverão apresentar as seguintes características:

- Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como alto;
- Ausência de amostras individuais com ICP menor que 40;
- Ausência de juntas e trincas sem selagem, panelas ou, ainda, defeitos que caracterizem problemas de segurança aos usuários.

Além dos limites estabelecidos, o pavimento das pistas, dos acostamentos e das faixas de segurança deverá se encontrar, permanentemente, com ausência de lixo,

escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, nos acostamentos e nas faixas de segurança.

3.4.2.1.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos pavimentos de pistas, acostamentos e faixas de segurança da rodovia, inclusive de acessos, trevos, entroncamentos e retornos, deverão se estender do início da Concessão até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.1.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

Com auxílio do cadastro geral do pavimento realizado para o estudo, foi definido o quantitativo das obras e serviços a serem realizados no pavimento da rodovia dentro da fase de TRABALHOS INICIAIS da concessão.

Para a determinação dessas necessidades, o trecho em estudo da rodovia foi subdividido em 64 segmentos homogêneos, onde os seguintes parâmetros de desempenho citados devem ser cumpridos.

Para que esses parâmetros sejam atendidos, foram obtidos os quantitativos de serviços mínimos a serem executados nesta etapa da concessão, conforme **Tabela 1**.

Tabela 1 - Quantitativo de Serviços – Pavimento

| Segmento homogêneo | km Início | km fim | Fresagem recomposição 3 cm (m²) | Reparos localizados (m²) | Panos de pavimento 2 cm (m²) | Correção de degrau dos acostamentos PMQ 10 cm (m²) | Reparos localizados no acostamento (m²) |
|--------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|---|
| SH-01 | 166,5 | 171,0 | 27,55 | 10,04 | 883,93 | - | - |
| SH-02 | 171,0 | 180,7 | - | 3,31 | 3.418,85 | 6.600,00 | - |
| SH-03 | 180,7 | 192,5 | 420,00 | 3,42 | 7.385,03 | - | - |
| SH-04 | 192,5 | 207,8 | - | 34,04 | 881,15 | - | - |
| SH-05 | 207,8 | 220,0 | 140,00 | 84,35 | 2.312,42 | - | - |
| SH-06 | 220,0 | 231,7 | - | 97,91 | 965,10 | - | - |
| SH-07 | 231,7 | 235,1 | - | 10,06 | - | - | - |
| SH-08 | 235,1 | 249,6 | - | 50,55 | 1.308,47 | - | - |
| SH-09 | 249,6 | 258,2 | - | 37,22 | 4.018,69 | - | - |
| SH-10 | 258,2 | 264,6 | - | 3,33 | 5.097,14 | - | - |
| SH-11 | 264,6 | 284,2 | 164,57 | 50,48 | 14.864,00 | 17.600,00 | - |
| SH-12 | 284,2 | 288,5 | - | 13,27 | 3.364,92 | 2.200,00 | - |
| SH-13 | 288,5 | 302,4 | 140,00 | 3,44 | 9.927,81 | - | - |
| SH-14 | 302,4 | 318,0 | - | 30,19 | 6.400,00 | 4.400,00 | - |
| SH-15 | 318,0 | 327,5 | 167,37 | 6,65 | 8.272,87 | - | - |
| SH-16 | 327,5 | 348,2 | 140,00 | 30,26 | 8.140,71 | - | - |
| SH-17 | 348,2 | 356,0 | - | 6,70 | 13.821,74 | - | - |
| SH-18 | 356,0 | 364,7 | 140,00 | - | 7.356,80 | - | - |
| SH-19 | 364,7 | 365,9 | 26,67 | 10,00 | 1.216,00 | - | - |

| Segmento homogêneo | km Início | km fim | Fresagem recomposição 3 cm (m²) | Reparos localizados (m²) | Panos de pavimento 2 cm (m²) | Correção de degrau dos acostamentos PMQ 10 cm (m²) | Reparos localizados no acostamento (m²) |
|--------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|---|
| SH-20 | 365,9 | 382,0 | 53,40 | 13,64 | 3.031,58 | 6.600,00 | - |
| SH-21 | 382,0 | 396,6 | 26,59 | 6,65 | 2.195,13 | 2.200,00 | - |
| SH-22 | 396,6 | 410,0 | 140,00 | - | 6.192,20 | 2.200,00 | - |
| SH-23 | 410,0 | 423,5 | 560,00 | 3,33 | 6.808,20 | 4.400,00 | - |
| SH-24 | 423,5 | 439,3 | 166,73 | 16,87 | 6.159,18 | 2.200,00 | - |
| SH-25 | 439,3 | 444,0 | 700,00 | 54,34 | 2.958,52 | 2.200,00 | - |
| SH-26 | 444,0 | 445,6 | 61,33 | 3,43 | 1.138,29 | 3.520,00 | - |
| SH-27 | 445,6 | 447,0 | 140,00 | - | 1.440,00 | - | - |
| SH-28 | 447,0 | 458,0 | 560,00 | 20,26 | 10.722,42 | - | - |
| SH-29 | 458,0 | 469,6 | 53,33 | 3,41 | 1.879,61 | 6.600,00 | - |
| SH-30 | 469,6 | 474,7 | - | 3,47 | 666,12 | - | - |
| SH-31 | 474,7 | 481,4 | - | - | 1.230,61 | - | - |
| SH-32 | 481,4 | 490,6 | 26,67 | 16,86 | 2.710,86 | - | - |
| SH-33 | 490,6 | 507,7 | 140,00 | 13,62 | 9.843,67 | - | - |
| SH-34 | 507,7 | 512,6 | 140,00 | 3,44 | 3.304,92 | - | - |
| SH-35 | 512,6 | 525,2 | - | 20,29 | 2.785,32 | - | - |
| SH-36 | 525,2 | 541,0 | - | 6,76 | 7.584,11 | 4.400,00 | 110,00 |
| SH-37 | 541,0 | 560,0 | 26,72 | 57,27 | 8.780,24 | 4.400,00 | - |
| SH-38 | 560,0 | 567,1 | 26,59 | 6,78 | 1.327,79 | 4.400,00 | - |
| SH-39 | 567,1 | 584,4 | 3.419,45 | 47,52 | 15.750,52 | 17.600,00 | 220,00 |
| SH-40 | 584,4 | 590,7 | - | - | 2.561,89 | - | - |
| SH-41 | 590,7 | 598,1 | - | 3,41 | 3.941,30 | - | - |
| SH-42 | 598,1 | 615,1 | 140,00 | 3,44 | 9.018,78 | - | - |
| SH-43 | 615,1 | 634,8 | 2.854,04 | 6,75 | 18.774,32 | - | - |
| SH-44 | 634,8 | 648,7 | 140,00 | - | 6.732,40 | - | - |
| SH-45 | 648,7 | 665,3 | - | 6,84 | 5.876,84 | 2.200,00 | - |
| SH-46 | 665,3 | 680,0 | - | 27,11 | 1.997,28 | - | - |
| SH-47 | 680,0 | 689,0 | - | 17,12 | 241,07 | - | - |
| SH-48 | 689,0 | 702,9 | - | 20,35 | 479,31 | - | - |
| SH-49 | 702,9 | 717,8 | 280,00 | - | 10.292,67 | 6.600,00 | - |
| SH-50 | 717,8 | 735,8 | 980,00 | 10,29 | 10.797,71 | - | - |
| SH-51 | 735,8 | 745,0 | 1.820,00 | 6,67 | 8.512,00 | - | - |
| SH-52 | 745,0 | 765,0 | 140,00 | 30,38 | 12.960,00 | 39.600,00 | 330,00 |
| SH-53 | 765,0 | 773,5 | - | 10,18 | 556,07 | 17.600,00 | - |
| SH-54 | 773,5 | 793,5 | 840,00 | 23,62 | 11.040,00 | 44.000,00 | - |
| SH-55 | 793,5 | 808,5 | 560,00 | 20,44 | 6.016,04 | 33.000,00 | 770,00 |
| SH-56 | 808,5 | 813,2 | 140,00 | 34,14 | 2.867,80 | 10.340,00 | 517,00 |
| SH-57 | 813,2 | 833,2 | 2.940,00 | 34,29 | 20.923,43 | 37.400,00 | 2.200,00 |
| SH-58 | 833,2 | 853,2 | 3.640,00 | - | 21.554,29 | 37.400,00 | 2.200,00 |
| SH-59 | 853,2 | 871,2 | 1.820,00 | 16,86 | 14.026,67 | 39.600,00 | 1.980,00 |
| SH-60 | 871,2 | 875,0 | 280,00 | 3,37 | 3.800,00 | 8.360,00 | 418,00 |

| Segmento homogêneo | km Início | km fim | Fresagem recomposição 3 cm (m²) | Reparos localizados (m²) | Panos de pavimento 2 cm (m²) | Correção de degrau dos acostamentos PMQ 10 cm (m²) | Reparos localizados no acostamento (m²) |
|--------------------|-----------|--------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|---|
| SH-61 | 875,0 | 890,0 | 700,00 | 3,42 | 12.791,03 | 33.000,00 | 1.650,00 |
| SH-62 | 890,0 | 900,0 | 420,00 | 13,33 | 5.200,00 | 22.000,00 | 1.100,00 |
| SH-63 | 900,0 | 919,9 | 420,00 | 41,05 | 9.750,20 | 28.600,00 | 1.540,00 |
| SH-64 | 919,9 | 938,8 | - | 20,34 | 160,17 | 8.360,00 | 1.078,00 |

A partir desses quantitativos e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4. -A), pôde-se obter os custos totais para os TRABALHOS INICIAIS no pavimento, conforme **Tabela 2.**

Tabela 2 – Quantitativo e valores – Pavimento

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|--|-----------|------------|----------------|--------------------------|
| 1.1 | PAVIMENTO | | | | R\$ 13.873.576,39 |
| 1.1.1 | Pistas e Terceiras Faixas | | | | R\$ 8.993.267,52 |
| 1.1.1.1 | Fresagem Descontínua | m3 | 10.947,74 | R\$196,78 | R\$ 2.154.272,23 |
| 1.1.1.1.a | Fresagem Contínua | m3 | - | R\$147,76 | R\$ - |
| 1.1.1.2 | Pintura de Ligação | m2 | 352.287,64 | R\$ 0,62 | R\$216.711,58 |
| 1.1.1.3 | Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBQU) - Capa de Rolamento | m3 | 10.947,74 | R\$404,68 | R\$ 4.430.285,04 |
| 1.1.1.4 | Recomposição do Pavimento com Reparos Localizados Superficiais (e=5cm) (CBQU) | m2 | 1.198,18 | R\$ 21,27 | R\$25.480,32 |
| 1.1.1.5 | Reparo Profundo (Remendo) com cimento asfáltico | m3 | 217,04 | R\$533,95 | R\$115.891,10 |
| 1.1.1.6 | Pintura de Ligação | m2 | - | R\$ 0,62 | R\$ - |
| 1.1.1.7 | Reperfilagem com CBUQ - Massa Fina | m3 | 5.067,33 | R\$404,68 | R\$ 2.050.627,25 |
| 1.1.2 | Acostamentos (dois lados) | | | | R\$ 3.298.575,48 |
| 1.1.2.1 | Reestabilização de base com adição de material | m3 | 19.718,50 | R\$123,00 | R\$ 2.425.316,28 |
| 1.1.2.2 | Pintura de ligação | m2 | - | R\$ 0,69 | R\$ - |
| 1.1.2.3 | Tratamento superficial duplo | m2 | 98.592,48 | R\$ 6,36 | R\$627.046,08 |
| 1.1.2.4 | Recomposição do Pavimento com Reparos Localizados Superficiais com TSD - Acostamento | m2 | - | R\$ 6,36 | R\$ - |
| 1.1.3 | Cadastro de Pavimento | vb | 0,85 | R\$ 289.050,00 | R\$246.213,11 |
| 1.1.4 | Marginais | | | | R\$ 1.335.520,28 |
| 1.1.4.1 | Recomposição do Pavimento com Reparos Localizados Superficiais (e=5cm) (CBQU) | m2 | 2.392,00 | R\$ 21,27 | R\$50.868,08 |
| 1.1.4.2 | Recomposição de Camada de Base sem Adição de Material | m3 | 27.282,41 | R\$ 47,09 | R\$ 1.284.652,20 |

Os valores obtidos e o cálculo dos itens da tabela anterior foram obtidos conforme descrição a seguir:

1.1.1.1 Fresagem descontínua – 3 cm de espessura * área de fresagem para correção de irregularidades (saída HDM);

1.1.1.1.a Fresagem contínua – 3 cm de espessura * área de fresagem para correção de irregularidades (saída HDM);

1.1.1.2 Pintura de ligação – área de fresagem para correção de irregularidades (saída HDM);

1.1.1.3 Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) – 3 cm de espessura * área de fresagem para correção de irregularidades (saída HDM);

1.1.1.4 Recomposição do pavimento com reparos localizados superficiais – 50% da área de reparos localizados para correção das panelas (saída HDM);

1.1.1.5 Reparo profundo (remendo) com cimento asfáltico – 25% da Recomposição do Pavimento com Reparos Localizados Superficiais;

1.1.1.6 Pintura de ligação – Área de correção das trilhas de rodas e depressões (Cadastro);

1.1.1.7 Reperfilagem com CBUQ – Massa fina – 2 cm de espessura * Área de correção das trilhas de rodas e depressões (Cadastro);

1.1.2.1 Reestabilização de base com adição de material – 20% da área de acostamento com degrau superior a 10 cm (Cadastro);

1.1.2.2 Pintura de ligação – Extensão do acostamento com degrau superior a 10 cm (Cadastro) * 2,5 m da largura do acostamento;

1.1.2.3 Tratamento superficial duplo – Extensão do acostamento com degrau superior a 10 cm (Cadastro) * 2,5 m da largura do acostamento;

1.1.2.4 Recomposição do pavimento com reparos localizados superficiais com TSD - Acostamento – 5% da extensão do acostamento em estado péssimo (Cadastro) * 60% * 2,5 m da largura do acostamento;

1.1.3 Cadastro de pavimento – Extensão total do trecho concedido da rodovia.

1.1.4.1 Recomposição do Pavimento com Reparos Localizados Superficiais (e=5cm) (CBQU) – Marginais – Extensão de marginais parcialmente pavimentadas (Cadastro).

1.1.4.2 Recomposição de Camada de Base sem Adição de Material – Marginais – Extensão de marginais não pavimentadas (Cadastro).

3.4.2.2 Reparos nas Obras de Arte Especiais

3.4.2.2.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às obras de arte especiais envolverão todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes da rodovia.

3.4.2.2.2 Procedimentos executivos

Inicialmente, deverá ser elaborado o cadastro das obras de arte especiais da rodovia incluindo todas as OAEs integrantes do trecho sob concessão da rodovia, obedecendo à metodologia do DNIT e regulamentação da ANTT.

Uma vez que o sistema de monitoração das OAEs atuará em nível gerencial sobre as atividades de RECUPERAÇÃO e de MANUTENÇÃO, o cadastro das obras de arte especiais da rodovia, que deverá apresentar profundo e detalhado levantamento de todas as OAEs existentes, incluindo seu histórico, será fundamental para que o nível mínimo de qualidade das atividades previstas seja obtido.

Portanto, é considerada como premissa básica a formação de um banco de dados informatizado contendo dossiês individualizados para cada OAE existente, logo no início das atividades de monitoração, onde deverão constar, no mínimo, os seguintes tópicos de informações:

Cadastramento de campo, detalhado, georreferenciado, com informações técnicas precisas e objetivas, além de documentação fotográfica;

Projetos originais, de recuperação e reforço, estudos e relatórios, quando existentes.

Embora não esteja prevista a execução de serviços em OAEs que não integrem o patrimônio da RODOVIA, todas as que estiverem dentro de sua faixa de domínio deverão ser cadastradas e monitoradas.

Com os dados obtidos no cadastro das obras de arte especiais da rodovia, deverão ser recuperados todos os guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes e viadutos que sejam considerados como não adequados ou não funcionais. Os guarda-corpos de concreto deverão ser pintados com tinta protetora de cor branca e os metálicos pintados com esmalte sintético, de acordo com instruções de serviços do DNIT.

Nesta etapa, todas as passarelas deverão sofrer recuperação estrutural integral, além de aplicação de tinta protetora em suas superfícies visíveis. As superfícies de concreto deverão receber pintura de base mineral e as metálicas de esmalte sintético. Os elementos não passíveis de recuperação deverão ser substituídos, mantendo-se suas características originais.

Em todos os serviços executados, os elementos não passíveis de recuperação deverão ser demolidos e substituídos, total ou parcialmente, mantendo-se, no mínimo, suas características originais de funcionalidade, segurança e estética.

Deverão, ainda, ser executados serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros e encontros das OAEs e efetuados serviços de recuperação de seu pavimento, com eliminação de desníveis e trincas existentes.

Deverão ser implantadas placas de sinalização, com indicação do gabarito vertical sobre as pistas em todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da RODOVIA, conforme normas do DNIT.

Deverão também ser realizados todos os serviços necessários para eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das OAEs. Os principais serviços emergenciais de recuperação e proteção a serem executados serão:

- Recuperação de áreas de concreto desagregado;
- Recuperação de regiões com ninhos de pedra;
- Injeção ou selagem de fissuras.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT. Deverão ser providenciadas, ainda, as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população linceira.

A concessionária deverá elaborar projetos expeditos, indicando a natureza da intervenção, os métodos construtivos, os principais itens de serviço, as interdições necessárias e a sinalização de obra prevista. No caso de recuperação estrutural mais profunda, reforço, alargamento ou prolongamento, deverá ser elaborado projeto executivo, com o respectivo memorial de cálculo, e submetido à aceitação da ANTT. Os projetos apresentados deverão obedecer às normas vigentes e às resoluções específicas da ANTT.

3.4.2.2.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do sexto mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, as OAEs da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

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

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, além da manutenção dos itens citados anteriormente, as OAEs da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Juntas e aparelhos de apoio com vida útil remanescente;
- Ausência total de problemas estruturais em passarelas de pedestres;

3.4.2.2.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS das obras de arte especiais deverão ter início imediato e se estender até o sexto mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

Os trabalhos relativos à reposição de juntas e aparelhos de apoio e problemas estruturais nas passarelas de pedestres deverão ter início imediato e se estender até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.2.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

Com auxílio do cadastro de OAEs realizado para este estudo, foi definido o quantitativo das obras e serviços a serem realizados dentro da fase de TRABALHOS INICIAIS da concessão.

Neste cadastro foram identificadas pontes, viadutos, túneis, passarelas e estruturas metálicas da rodovia, com detalhes e características de seu estado de conservação.

Na

Tabela 3 a seguir é apresentada uma quantificação de serviços a serem executados nas OAEs no trecho da rodovia, na fase dos TRABALHOS INICIAIS da rodovia, conforme descrição a seguir:

- 3 - Reparo de guarda-corpos (inclusive reposição de peças pré-moldadas);
- 4 - Reparo do piso;
- 5 - Reparo de pavimento;
- 6 - Pintura de guarda-corpos;
- 7 - Pintura de estrutura;
- 14 - Correção de depressão no encontro com a via;
- 15 - Reparo de juntas (sede e vedação);
- 16 - Reparo de guarda-rodas.

Para a definição de quais OAEs deveriam receber serviços em cada período da Concessão, foram criadas 4 categorias (ou “tipo”) que obedecem à seguinte ordem:

Tipo A - OAE com serviços a serem executados totalmente na fase de TRABALHOS INICIAIS;

Tipo B - OAE com serviços a serem executados totalmente na fase de RECUPERAÇÃO;

Tipo C - OAE com serviços a serem executados tanto na fase de TRABALHOS INICIAIS como na fase de RECUPERAÇÃO;

Tipo D - OAE que não necessitam de serviços.

A descrição básica de cada OAE pode ser obtida no *Tomo I do Volume 3*, e os demais serviços, que não necessitam ser executados nesta etapa da concessão, serão descritos no *Tomo V do Volume 3*.

Tabela 3 - Quantitativo de Serviços – OAEs

| OAE N° | Pista | Quilômetro | Implantação e/ou substituição de módulos de guarda-corpo (m) | Reparo em pavimento asfáltico (m2) | Reparo em pavimento rígido (concreto) (m2) | Pintura com proteção superficial da estrutura (m2) | Correção de depressão no pavimento dos encontros (m2) | Fissura com abertura < 0,3 mm (m) | Fissura com abertura >= 0,3 mm (m) | Implantação de buzinos (drenagem de pista (m)) | Implantação de Pingadeira (m) |
|--------|-------|------------|--|------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1 | Única | 171,9 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 5 | 0 | 20 | 0 |
| 2 | Única | 187,9 | 0 | 0 | 0 | 40 | 0 | 5 | 2 | 0 | 60 |
| 3 | Única | 191,8 | 0 | 0 | 0 | 700 | 0 | 10 | 5 | 110 | 110 |
| 4 | Única | 195,3 | 0 | 0 | 0 | 350 | 70 | 4 | 0 | 50 | 0 |
| 5 | Única | 201,2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 150 | 60 | 0 | 0 |
| 6 | Única | 217 | 0 | 0 | 0 | 350 | 0 | 15 | 0 | 44 | 0 |
| 7 | Única | 217,1 | 0 | 0 | 0 | 250 | 0 | 10 | 5 | 40 | 40 |
| 8 | Única | 244 | 0 | 0 | 0 | 50 | 100 | 50 | 5 | 110 | 110 |
| 9 | Única | 246,6 | 26 | 0 | 0 | 800 | 0 | 50 | 5 | 120 | 120 |
| 10 | Única | 256,1 | 0 | 0 | 0 | 185 | 0 | 5 | 0 | 20 | 0 |
| 11 | Única | 257,6 | 0 | 0 | 0 | 310 | 0 | 20 | 0 | 48 | 0 |
| 12 | Única | 260 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 13 | Única | 262,7 | 0 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 14 | Única | 273,6 | 0 | 0 | 0 | 350 | 0 | 10 | 20 | 60 | 60 |
| 15 | Única | 288,3 | 0 | 10 | 0 | 1600 | 20 | 170 | 150 | 240 | 240 |
| 16 | Única | 302,2 | 0 | 1 | 0 | 50 | 0 | 68 | 30 | 100 | 0 |
| 17 | Única | 308,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 16 | 0 |
| 18 | Única | 330,8 | 4 | 0 | 0 | 500 | 0 | 10 | 6 | 80 | 0 |
| 19 | Única | 332,1 | 0 | 0 | 0 | 350 | 0 | 10 | 5 | 46 | 46 |

| OAE N° | Pista | Quilômetro | Implantação e/ou substituição de módulos de guarda-corpo (m) | Reparo em pavimento asfáltico (m2) | Reparo em pavimento rígido (concreto) (m2) | Pintura com proteção superficial da estrutura (m2) | Correção de depressão no pavimento dos encontros (m2) | Fissura com abertura < 0,3 mm (m) | Fissura com abertura >= 0,3 mm (m) | Implantação de buzinos (drenagem de pista (m)) | Implantação de Pingadeira (m) |
|--------|-------|------------|--|------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 20 | Única | 348 | 0 | 0 | 0 | 230 | 0 | 75 | 30 | 210 | 0 |
| 21 | Única | 358,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 70 | 144 | 0 |
| 22 | Única | 365,5 | 260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 260 |
| 23 | Única | 374,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 | 50 | 0 | 0 |
| 24 | Única | 375,9 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 100 | 10 | 0 | 0 |
| 25 | Única | 378,5 | 2 | 0 | 0 | 450 | 0 | 10 | 0 | 60 | 60 |
| 26 | Única | 389,2 | 0 | 0 | 0 | 790 | 0 | 30 | 0 | 100 | 100 |
| 27 | Única | 396,5 | 8 | 2 | 0 | 1440 | 0 | 20 | 5 | 180 | 180 |
| 28 | Única | 404,3 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | Única | 406,3 | 0 | 0 | 0 | 1140 | 0 | 20 | 0 | 156 | 156 |
| 30 | Única | 423,1 | 12 | 3 | 0 | 1120 | 0 | 20 | 5 | 136 | 136 |
| 31 | Única | 424,7 | 0 | 10 | 0 | 1250 | 0 | 20 | 0 | 180 | 180 |
| 32 | Única | 445,1 | 0 | 0 | 0 | 400 | 0 | 10 | 0 | 0 | 230 |
| 33 | Única | 446,5 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 260 | 250 | 0 | 600 |
| 34 | Única | 450,4 | 10 | 2 | 0 | 1340 | 0 | 20 | 6 | 152 | 152 |
| 35 | Única | 485,6 | 2 | 2 | 0 | 0 | 60 | 90 | 15 | 200 | 0 |
| 36 | Única | 485,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 5 | 2 | 60 | 0 |
| 37 | Única | 494,2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 22 | 0 | 36 | 0 |
| 38 | Única | 495,3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 88 | 0 |
| 39 | Única | 498,4 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 36 | 0 |

| OAE N° | Pista | Quilômetro | Implantação e/ou substituição de módulos de guarda-corpo (m) | Reparo em pavimento asfáltico (m2) | Reparo em pavimento rígido (concreto) (m2) | Pintura com proteção superficial da estrutura (m2) | Correção de depressão no pavimento dos encontros (m2) | Fissura com abertura < 0,3 mm (m) | Fissura com abertura >= 0,3 mm (m) | Implantação de buzinos (drenagem de pista (m)) | Implantação de Pingadeira (m) |
|--------|-------|------------|--|------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 40 | Única | 503,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | Única | 505,2 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 66 | 0 |
| 42 | Única | 506,7 | 0 | 0 | 0 | 170 | 0 | 5 | 0 | 24 | 0 |
| 43 | Única | 508,2 | 0 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 74 | 0 |
| 44 | Única | 508,6 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 30 | 5 | 212 | 0 |
| 45 | Única | 511,3 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 36 | 0 |
| 46 | Única | 518,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 12 | 12 |
| 47 | Única | 522,7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 24 | 0 |
| 48 | Única | 524,2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 60 | 60 |
| 49 | Única | 533,2 | 0 | 1 | 0 | 20 | 0 | 4 | 0 | 20 | 0 |
| 50 | Única | 540,3 | 0 | 2 | 0 | 640 | 0 | 5 | 0 | 80 | 80 |
| 51 | Única | 545,6 | 10 | 0 | 0 | 490 | 0 | 50 | 5 | 60 | 60 |
| 52 | Única | 546,5 | 0 | 0 | 0 | 80 | 0 | 4 | 0 | 0 | 10 |
| 53 | Única | 557,1 | 10 | 0 | 0 | 490 | 0 | 6 | 0 | 60 | 60 |
| 54 | Única | 567 | 6 | 6 | 0 | 1040 | 0 | 50 | 100 | 140 | 0 |
| 55 | Única | 582,1 | 0 | 4 | 0 | 700 | 0 | 40 | 10 | 72 | 72 |
| 56 | Única | 591,8 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 11 | 25 | 30 | 30 |
| 57 | Única | 593,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 2 | 30 | 30 |
| 58 | Única | 596,1 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 5 | 6 | 20 | 20 |
| 59 | Única | 598,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 20 | 20 |

| OAE N° | Pista | Quilômetro | Implantação e/ou substituição de módulos de guarda-corpo (m) | Reparo em pavimento asfáltico (m2) | Reparo em pavimento rígido (concreto) (m2) | Pintura com proteção superficial da estrutura (m2) | Correção de depressão no pavimento dos encontros (m2) | Fissura com abertura < 0,3 mm (m) | Fissura com abertura >= 0,3 mm (m) | Implantação de buzinos (drenagem de pista (m)) | Implantação de Pingadeira (m) |
|--------|-------|------------|--|------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|------------------------------------|--|-------------------------------|
| 60 | Única | 610,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 170 | 0 | 0 | 0 |
| 61 | Única | 656,5 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 2 | 18 | 18 |
| 62 | Única | 657,1 | 22 | 0 | 0 | 200 | 0 | 4 | 3 | 22 | 22 |
| 63 | Única | 662,3 | 14 | 6 | 50 | 0 | 80 | 400 | 80 | 1022 | 0 |
| 64 | Única | 681,1 | 6 | 1 | 0 | 890 | 50 | 60 | 30 | 120 | 120 |
| 65 | Única | 703,9 | 4 | 12 | 0 | 1540 | 0 | 50 | 10 | 180 | 180 |
| 66 | Única | 723,6 | 0 | 10 | 0 | 1140 | 0 | 30 | 40 | 140 | 0 |
| 67 | Única | 731 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 24 | 24 |
| 68 | Única | 751,1 | 0 | 18 | 0 | 1200 | 0 | 15 | 0 | 116 | 0 |
| 69 | Única | 767,3 | 0 | 0 | 0 | 430 | 0 | 35 | 0 | 32 | 0 |
| 70 | Única | 802,1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 40 | 40 |
| 71 | Única | 811,6 | 60 | 6 | 0 | 4850 | 80 | 120 | 60 | 690 | 690 |
| 72 | Única | 840,5 | 20 | 4 | 0 | 1440 | 50 | 30 | 10 | 184 | 184 |
| 73 | Única | 873,6 | 0 | 5 | 0 | 0 | 60 | 120 | 0 | 260 | 260 |
| 74 | Única | 902,5 | 0 | 60 | 0 | 1790 | 60 | 0 | 0 | 224 | 224 |
| 75 | Única | 910,8 | 30 | 0 | 0 | 1540 | 60 | 5 | 0 | 172 | 172 |
| 76 | Única | 946,4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 120 | 20 | 0 | 0 | 370 |

A partir desse quantitativo e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4-A), pôde-se obter os custos totais dos serviços a serem executados nas OAEs na fase dos TRABALHOS INICIAIS, os quais são apresentados na **Error! Reference source not found.**:

Tabela 4 – Quantitativo e valores – OAEs

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|--|-----|-----------|------------|-------------------------|
| 1.3 | OBRAS-DE-ARTE ESPECIAIS | | | | R\$ 1.680.497,50 |
| 1.3.1 | Reparo de guarda-corpo (inclusive reposição de peças PM) | m | 450,95 | R\$ 260,87 | R\$ 117.639,04 |
| 1.3.2 | Reparo de piso (passeio) | m2 | - | R\$ 298,53 | R\$ - |
| 1.3.3 | Reparo de pavimento de concreto armado/asfalto | m2 | 204,86 | R\$ 198,65 | R\$ 40.695,08 |
| 1.3.4 | Pintura de guarda-corpo | m | 21.101,91 | R\$ 20,31 | R\$ 428.649,50 |
| 1.3.5 | Pintura de estrutura látex acrílico | m2 | - | R\$ 14,75 | R\$ - |
| 1.3.6 | Correção de depressão em encontro | m2 | 490,00 | R\$ 225,03 | R\$ 110.264,88 |
| 1.3.7 | Reparo de junta (lábio e perfil) | m | - | R\$ 574,57 | R\$ - |
| 1.3.8 | Reparo de guarda-rodas | m | - | R\$ 108,80 | R\$ - |
| 1.3.9 | Cadastro de Obras de Arte | vb | - | R\$ - | R\$ 57.449,73 |
| 1.3.10 | Injeção e selagem de fissuras | m | 3.621,30 | R\$ 163,80 | R\$ 593.150,06 |
| 1.3.11 | Limpeza e desobstrução, recuperação de sistemas de drenagem dos tabuleiros (buzinotes) | m | 5.196,89 | R\$ 28,91 | R\$ 150.215,99 |
| 1.3.12 | Pingadeira | m | 3.786,89 | R\$ 48,18 | R\$ 182.433,23 |

Os valores obtidos e o cálculo dos itens da tabela anterior foram obtidos conforme descrição a seguir:

1.3.1 Reparo de guarda-corpo (inclusive reposição de peças PM) – Extensão de guarda-corpo inexistente ou danificado (Cadastro);

1.3.2 Reparo de piso (passeio) – Área de piso considerado inexistente ou danificado (Cadastro);

1.3.3 Reparo de pavimento de concreto armado/asfalto – Área de pavimento de concreto armado/asfalto danificado (Cadastro);

1.3.4 Pintura de guarda-corpo – Extensão de guarda-corpo existente com pintura danificada ou inexistente (Cadastro);

1.3.5 Pintura de estrutura látex acrílico – Área de pintura de estrutura látex acrílico danificada ou inexistente (Cadastro);

1.3.6 Correção de depressão em encontro – Área da depressão existente, e com problemas, no encontro da via com a obra de arte especial (Cadastro);

1.3.7 Reparo de junta (lábio e perfil) – Extensão de juntas danificadas (Cadastro);

1.3.8 Reparo de guarda-rodas – Extensão de guarda-rodas inexistentes ou danificados (Cadastro);

1.3.9 Cadastro de obras de arte – Quantidade total de Obras de Arte Especiais;

1.3.10 Injeção e selagem de fissuras – Extensão de fissuras observadas (Cadastro);

1.3.11 Limpeza e desobstrução, recuperação de sistemas de drenagem dos tabuleiros (buzinotes) – Extensão de sistemas de drenagem existente (Cadastro);

1.3.12 Pingadeira – Quantidade de pingadeiras observada (Cadastro);

3.4.2.3 Reparos no sistema de drenagem

3.4.2.3.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes ao sistema de drenagem e obras de arte correntes envolverão toda a drenagem superficial, drenagem profunda e do pavimento e OACs, incluindo:

- Meios-fios;
- Sarjetas de corte;
- Sarjetas no canteiro central,
- Valetas de proteção de corte;
- Valetas de proteção de aterro;
- Canaletas;
- Saídas d'água;
- Descidas d'água de corte e aterro;
- Caixas coletoras;
- Bocas-de-lobo;
- Drenos profundos;
- Drenos sub-horizontais;
- Bueiros de greide;
- Bueiros de talvegue.

3.4.2.3.2 Procedimentos executivos

A concessionária, durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, deverá elaborar e apresentar à ANTT o cadastro do sistema de drenagem e OACs existentes na rodovia.

Este cadastro, em conjunto com os resultados da monitoração inicial prevista, trarão subsídios à definição das obras e serviços a serem realizados e, principalmente, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO da rodovia, incluindo dados que apontem a necessidade de implantação ou complementação dos sistemas já existentes.

Deverão ser executados todas as obras e serviços considerados como emergenciais ou de recuperação, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem da RODOVIA, de modo a restabelecer suas condições funcionais além de impedir a continuidade progressiva de destruição de seus dispositivos.

Os trabalhos de recuperação dos dispositivos de drenagem deverão ser complementados por serviços e obras de prevenção de erosões, de forma a manter a integridade da via e de sua faixa de domínio.

Deverá ser efetuada completa limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem e OACs existentes, de acordo com a especificação de serviço DNER-DEP-ES D15-88, com o restabelecimento do funcionamento dos sistemas, propiciando, inclusive, uma melhor avaliação de suas condições, subsidiando os trabalhos das próximas fases.

Após a realização dos serviços de limpeza e desobstrução, deverão ser procedidas as atividades de recuperação emergencial, que proporcionarão à rodovia o funcionamento imediato e integral do sistema de drenagem.

Constatada a necessidade de complementação de bueiros, deverá ser utilizado método não destrutivo, a ser definido considerando-se as dimensões, natureza dos materiais a escavar e a cobertura sobre sua geratriz superior.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT vigentes, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT. Deverão, ainda, ser providenciadas as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população linceira.

3.4.2.3.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, o sistema de drenagem e OACs da rodovia deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de elemento de drenagem ou OAC com 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 OAC sujo ou obstruído;
- Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a RODOVIA.

3.4.2.3.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS do sistema de drenagem e OACs, deverão ter início imediato e se estender até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.3.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

O cadastro do sistema de drenagem e OACs realizado para este estudo definiu o quantitativo de serviços e obras a serem realizados na fase de TRABALHOS INICIAIS da concessão.

Diversas considerações técnicas foram adotadas para a quantificação dos trabalhos a serem executados, das quais, salientam-se as seguintes:

- **Sarjetas, canaletas, e descidas d'água** - Execução da limpeza e desobstrução em toda a extensão em trechos descontínuos;
- **Sarjetas, canaletas, e descidas d'água** - Capina manual de no mínimo 10 cm ao longo de toda a extensão;
- **Sarjetas e canaletas** - Recuperação emergencial de no mínimo 3% da extensão existente;
- **Sarjetas, canaletas, e descidas d'água** - Reconstrução emergencial de no mínimo 5% da extensão existente;
- **Bueiros** - Limpeza de todas as bocas de bueiros existentes;
- **Bueiros** - Mínimo de 5% de desassoreamento.

A partir desse quantitativo e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4-A), pôde-se obter os custos totais para os TRABALHOS INICIAIS no sistema de drenagem, conforme Tabela 5.

Tabela 5 – Quantitativo e valores – Drenagem

| | Descrição dos serviços e obras | Un . | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|---------|---|------|------------|----------|-------------------|
| 1.4 | SISTEMA DE DRENAGEM E OBRAS-DE-ARTE CORRENTES | | | | R\$ 12.111.918,66 |
| 1.4.1 | Valetas, Sarjetas e Meio-fio | | | | R\$ 8.022.866,18 |
| 1.4.1.1 | Limpeza Geral de Sarjetas, Valetas e Meio-fio | m | 300.475,48 | R\$ 3,38 | R\$ 1.014.853,72 |

| | Descrição dos serviços e obras | Un . | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------|---|-----------|------------|--------------|-------------------------|
| 1.4.1.2 | Recuperação Emergencial de Sarjetas, Valetas e Meio-fio | m | 87.060,85 | R\$ 78,90 | R\$ 6.869.048,55 |
| 1.4.1.3 | Reconstrução Emergencial (Inclusive de decidas d'água) | m | - | R\$ 246,78 | R\$ - |
| 1.4.1.4 | Capina Manual (além da limpeza) | m2 | 300.475,48 | R\$ 0,46 | R\$ 138.963,90 |
| 1.4.2 | Bueiros | | | | R\$ 4.060.327,62 |
| 1.4.2.1 | Limpeza Geral de Bueiros | m | 17.234,56 | R\$ 23,38 | R\$ 403.025,09 |
| 1.4.2.2 | Recuperação Emergencial de Bueiros | m | 1.450,00 | R\$ 2.502,47 | R\$ 3.628.577,67 |
| 1.4.3 | Cadastro Geral do Sistema de Drenagem | vb | - | R\$ - | R\$ 28.724,86 |

Observa-se ainda que, durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, o concessionário deverá realizar o cadastro completo do sistema de drenagem logo ao início do período de sua concessão após a roçagem na faixa de domínio.

Os valores obtidos e o cálculo dos itens da tabela anterior foram obtidos conforme descrição a seguir:

1.4.1.1 Limpeza geral de sarjetas, valetas e meios-fios – Considerado 100% da extensão existente de valetas, sarjetas e meio-fio (cadastro);

1.4.1.2 Recuperação emergencial de sarjetas, valetas e meio-fios – Considerado a extensão total existente de valetas, sarjetas e meio-fio em estado de conservação Ruim (cadastro);

1.4.1.3 Reconstrução emergencial (Inclusive de decidas d'água) – Considerado 3% da extensão total existente de valetas, sarjetas e meio-fio e decidas d'água (cadastro);

1.4.1.4 Capina manual (além da limpeza) – Considerada uma faixa de 1m de cada lado sobre a extensão total dos dispositivos de drenagem (sarjetas, valetas, meio-fio, decidas d'água e bueiros);

1.4.2.1 Limpeza geral de bueiros – Considerado 100% da extensão existente de bueiros;

1.4.2.2 Recuperação emergencial de bueiros – Considerado a extensão total existente de bueiros em estado Não-regular de conservação (Cadastro);

1.4.3 Cadastro geral do sistema de drenagem – Extensão total da rodovia.

3.4.2.4 Reparos na sinalização, dispositivos de proteção e segurança e iluminação

3.4.2.4.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes aos elementos de proteção e segurança envolverão a verificação da funcionalidade da sinalização horizontal, vertical e aérea (incluindo tachas e tachões refletivos, balizadores e delineadores), e dos variados dispositivos de segurança, tais como defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto.

Nesta fase, deverá ser elaborado o projeto executivo de sinalização da RODOVIA, considerando os conceitos e normas de sinalização rodoviária adotados pelo DNIT (inclusive em relação à sinalização provisória), assim como as diretrizes para o projeto de dispositivos de contenção viária estabelecidas pela ABNT. O projeto executivo deverá conter o cadastro da sinalização existente, de modo a permitir a definição de sua complementação necessária, a ser executada na fase de RECUPERAÇÃO da RODOVIA.

Em relação aos sistemas elétricos e de iluminação, são considerados como TRABALHOS INICIAIS os serviços de recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação existentes na rodovia, acessos, entroncamentos, trevos, OAEs, inclusive passarelas, e edificações operacionais.

3.4.2.4.2 Procedimentos executivos

Na fase de TRABALHOS INICIAIS deverá ser elaborado, e apresentado à ANTT, o projeto executivo de sinalização da rodovia, considerando os conceitos e normas de sinalização rodoviária adotados pelo DNIT (inclusive com relação à sinalização provisória), assim como as diretrizes para o projeto de dispositivos de contenção viária estabelecidas pela ABNT.

Este projeto deverá conter o cadastro da sinalização da rodovia, visando permitir o início de sua monitoração e a definição das complementações necessárias, a serem executadas na fase de RECUPERAÇÃO.

Toda a sinalização existente deverá ser objeto da monitoração inicial. Em função dos resultados, deverão ser realizados os serviços necessários, incluindo a eliminação de pontos com sinalização horizontal deficiente ou inexistente, incluindo-se os trechos que passarem por intervenções emergenciais no pavimento.

Na etapa de TRABALHOS INICIAIS deverão ser refeitos trechos da sinalização horizontal em situações de descontinuidade e/ou com má visibilidade em qualquer período do dia e em todos os tipos de sinalização horizontal incluindo locais com:

- Ausência de linhas demarcatórias (principalmente nas linhas divisórias de fluxos e linhas de bordo);
- Pintura em mau estado, ou irregular;
- Pintura fraca, com baixa visibilidade.

As linhas delimitadoras de faixas de tráfego, delimitadoras de bordo, de transição de largura de pista e as marcas de canalização de faixa de tráfego, deverão receber pintura provisória, de acordo com a norma NBR 12935, de modo a manter índice de retrorrefletância adequado.

Deverão ser aplicadas tachas refletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais como postos de pesagem, bases SAU, praças de pedágio, postos da Polícia Rodoviária Federal e postos de fiscalização da ANTT.

As sinalizações vertical e aérea deverão passar por recuperação ou substituição quando se encontrarem danificadas ou ilegíveis, de acordo com as normas do DNIT. São considerados como fundamentais os seguintes elementos:

- Placas de regulamentação de velocidade;
- Placas de indicação de curvas;
- Balizadores de curvas;
- Marcos quilométricos;
- Placas de sinalização indicativa nos acessos;
- Placas de regulamentação de ultrapassagem.

Também deverá ser elaborado o cadastro dos dispositivos de proteção e segurança da rodovia em conjunto com um estudo para a definição dos pontos críticos onde deverão ser implantados defensas, barreiras, dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto na fase de RECUPERAÇÃO da rodovia. No caso das barreiras, dentre outros, deverão ser analisados os locais com possibilidade de escape, especialmente em curvas, e as consequências decorrentes.

As defensas metálicas deverão passar por serviços emergenciais tais como a verificação da fixação de lâminas na ancoragem, a substituição de suportes e espaçadores com defeito e pintura.

As barreiras de concreto do tipo *New Jersey* deverão ser limpas e pintadas, sendo que as que se encontrarem danificadas deverão ser recuperadas ou substituídas.

Todos os dispositivos antiofuscantes e atenuadores de impacto, considerados em mau estado, deverão ser recuperados ou substituídos.

Em todos os trechos de pista dupla que possuírem passarelas de pedestres deverá ser prevista a instalação de dispositivo antiofuscante com no mínimo de 400 m de

extensão, de modo a coibir a travessia irregular de pedestres. Também é prevista a instalação de dispositivos antiofuscantes nos locais de ofuscamento em pista dupla.

Os dispositivos antiofuscantes poderão ser colocados sobre barreiras de concreto, conforme padronização do DNIT, ou compostos por vegetação, devendo, neste caso, a solução ser apresentada à ANTT para aceitação.

Deverão ser previstos defensas ou atenuadores em todos os postes, árvores e outros obstáculos fixos com distância inferior a 10 metros do limite dos acostamentos, além de outros locais que representem riscos aos usuários.

O método executivo para a recuperação e implantação deverá obedecer às normas do DNIT, e em todas as defensas e barreiras deverão ser fixados balizadores refletivos, conforme normas do DNIT vigentes.

Deverá, ainda, ser elaborado o cadastro dos sistemas elétricos e de iluminação da rodovia em conjunto com um estudo relativo à complementação dos sistemas existentes, a ser apresentado à ANTT para aceitação.

Deverão ser previstos, para implantação ou complementação na fase de recuperação da RODOVIA, sistemas de iluminação nos principais acessos, trevos, entroncamentos, em todos os trechos de concentração urbana e em todas as passarelas.

O sistema existente deverá passar por uma recuperação imediata, de forma a manter suas características originais. Deverá ser realizada a limpeza geral de postes e luminárias e, se necessário, sua pintura. Todos os elementos danificados, incluindo-se as lâmpadas, deverão ser substituídos.

As redes de distribuição, aterramento e os dispositivos de acionamento inoperantes ou ineficientes também deverão ser recuperados ou substituídos durante esta fase da concessão.

Deverão ser efetuadas medições de tensão e de resistência de aterramento em locais que indiquem deficiências ou risco de segurança, devendo ser efetuada sua recuperação ou substituição.

Todos os sistemas de iluminação existentes deverão ser recuperados, de acordo com as normas da ABNT.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT.

Deverão, ainda, ser providenciadas as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

3.4.2.4.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, a RODOVIA deverá se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas, sem a devida ancoragem ou sem balizadores retrorrefletivos;
- Ausência total de locais com falta ou insuficiência de sinalização regulamentar e de advertência;
- Ausência total de sinalização horizontal com índice de retrorrefletância menor do que 100 mcd/lx/m² ao longo de toda a RODOVIA ao final dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada;
- Ausência de sinalização vertical e aérea com índice de retrorrefletância inferior ao especificado na NBR 14644, sendo o índice mínimo de;
 - 80 % do valor inicial para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C;
 - 50 % do valor inicial para as películas tipo I-A, I-B e IV.
- Ausência total de pontos críticos da RODOVIA sem sinalização vertical de segurança.

Em nenhuma situação, após serviços no pavimento definidos nos TRABALHOS INICIAIS, a RODOVIA será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras. Quando, eventualmente, o substrato apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), admite-se, enquanto persistirem essas condições, o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

A implantação das tachas refletivas e sinalização horizontal/vertical deverão seguir os parâmetros indicados no Manual de Sinalização Rodoviária de 1999 do DNER e nas normas vigentes do DNIT e ABNT, incluindo-se a Norma DNIT100/2009 - ES.

Em nenhuma situação, após serviços no pavimento definidos nos TRABALHOS INICIAIS, a RODOVIA será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras. Quando, eventualmente, o substrato apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), admite-se, enquanto persistirem essas condições, o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

Ao final do sexto mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, os sistemas elétricos e de iluminação existentes deverão se encontrar totalmente recuperados ou substituídos, mantendo, no mínimo, suas características originais.

Deverão ser instalados sistemas elétricos e de iluminação nos edifícios e na rodovia próximo aos edifícios operacionais e de apoio, incluindo-se:

- Praça de pedágio;
- Bases SAU;
- Centro de Operações da Concessionária;
- Balanças fixas;
- Postos da PRF;
- Postos Fiscais;
- Postos de fiscalização da ANTT.

Deverão ser realizados, no mínimo, reparos em pelo menos 3% do sistema existente, que compreende os trechos urbanos já iluminados, Postos da PRF existentes, Postos de Fiscalização e Balanças.

Os sistemas de iluminação existentes deverão ser recuperados de acordo com as normas existentes da ABNT.

3.4.2.4.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos elementos de proteção e segurança da rodovia deverão ter início imediato e se estender até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS dos sistemas elétricos e de iluminação deverão ter início imediato e se estender até o sexto mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.4.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

Com auxílio do cadastro da sinalização e dos dispositivos de segurança e iluminação, realizado para este estudo, foram definidos os quantitativos e valores dos serviços a serem realizados na etapa de TRABALHOS INICIAIS da concessão.

As considerações técnicas adotadas para a quantificação dos trabalhos a serem realizados nesta etapa são as seguintes:

Sinalização horizontal

Nesta etapa da concessão deverão ser refeitos os trechos da sinalização horizontal que apresentem dificuldade de serem visualizados (em qualquer período do dia) e/ou descontinuidade, destacando-se:

- Ausência de linhas demarcatórias;
- Pintura em mau estado ou irregular;
- Pintura fraca, com baixa visibilidade diurna e/ou noturna;

É importante salientar que esses serviços devem ser realizados em todos os tipos de sinalização horizontal:

- Linhas demarcadoras de faixas de tráfego;
- Linhas de proibição de ultrapassagem;
- Linhas de proibição de mudança de faixa;
- Linhas de borda de pista;
- Linhas de canalização;
- Faixas zebradas;
- Linhas de retenção;
- Linhas de dê a preferência;
- Linhas de estímulo à redução de velocidade;
- Setas e símbolos.

Para a obtenção das taxas e parâmetros a serem utilizados no cálculo dos custos, foi adotada a premissa de que a rodovia em questão possui 33 % de sua extensão com proibição de ultrapassagem, e o restante com ultrapassagem permitida. Com essa proporção, e seguindo os parâmetros do Manual de Sinalização Rodoviária de 1999 do DNER foram obtidas as seguintes taxas para a implantação de sinalização horizontal:

- Pista simples: 283 m²/km;
- Pista simples com faixa adicional: 308 m²/km;
- Pista dupla: 675 m²/km.

Enquadram-se também neste item as tachas e tachões, cujas taxas de implantação são as seguintes:

- Pista simples: 499 tachas bidirecionais por km de rodovia;
- Pista simples com faixa adicional: 250 tachas monodirecionais e 499 tachas bidirecionais por km de rodovia;
- Pista dupla: 833 tachas monodirecionais por km de rodovia;
- Tachão – 3 % do total de tachas mono e bidirecionais.

Sinalização vertical

Deve ser executada, no programa de Recuperação Emergencial, a adição e reparo de placas de forma a se atingir o número mínimo de 12 m² de placas por quilômetro de rodovia, valor este considerado adequado para as condições locais.

Nesta etapa são consideradas como fundamentais as placas de advertência e de regulamentação, entretanto outras placas também devem ser consideradas, das quais é importante salientar:

- Balizadores de curvas;
- Sinalização indicativa nos acessos.

É importante salientar que nesse período, fora a taxa mínima de 12 m² de placa por quilômetro de via, deverá ser feita a reposição e instalação de todos os marcos quilométricos da rodovia.

Dispositivos de segurança

No programa de Recuperação Emergencial será necessário executar o reparo de todos os trechos com *guard-rails* ou *New Jersey* considerados como ruins ou destruídos. É necessário também implantar novas defensas metálicas, aumentando em pelo menos 5 % a extensão total dos elementos existente no início do período de concessão, priorizando curvas acentuadas e locais com desníveis laterais acentuados.

Iluminação

Considerada a necessidade de reparo em 3 % do sistema existente. O sistema existente compreende os trechos urbanos já iluminados, postos de Polícia Rodoviária Federal, Postos de Fiscalização e Balanças.

A partir desses quantitativos e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4-A), pôde-se obter os custos totais para o programa de Recuperação Emergencial dos TRABALHOS INICIAIS na sinalização, dispositivos de proteção e segurança e iluminação, conforme a Tabela 6.

Tabela 6 – Quantitativo e Valores – Dispositivos de Proteção e Segurança, Sinalização e Iluminação.

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|--|-----|--------|----------------|-------------------------|
| 1.2 | ELEMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA | | | | R\$ 6.296.915,76 |
| 1.2.1 | Defensa Metálica | | | | R\$ 2.383.192,97 |
| 1.2.1.1 | Recuperação de Defesa Metálica | km | 14,12 | R\$ 122.137,89 | R\$ 1.724.547,61 |
| 1.2.1.2 | Substituição de Defesa Metálica | km | 1,90 | R\$ 244.275,77 | R\$ 463.038,66 |
| 1.2.1.3 | Implantação de Defesa Metálica | km | 0,80 | R\$ 244.275,77 | R\$ 195.606,69 |
| 1.2.2 | Barreiras New Jersey | | | | R\$ 14.921,74 |
| 1.2.2.1 | Recuperação de Barreiras New Jersey | km | 0,08 | R\$ 151.114,25 | R\$ 11.635,80 |
| 1.2.2.2 | Substituição de Barreiras New Jersey | km | 0,01 | R\$ 293.388,09 | R\$ 2.053,72 |
| 1.2.2.3 | Implantação de Barreiras New Jersey | km | 0,00 | R\$ 293.388,09 | R\$ 1.232,23 |

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|---|-----------|------------|---------------|-------------------------|
| 1.2.3 | Sinalização | | | | R\$ 3.882.386,84 |
| 1.2.3.1.1 | Sinalização Horizontal | | | | R\$ 2.884.086,47 |
| 1.2.3.1.1.1 | Sinalização Horizontal a Frio | m2 | 109,48 | R\$ 20,10 | R\$ 2.200,91 |
| 1.2.3.1.1.2 | Tacha refletiva Bidirecional | un | 136.450,00 | R\$ 12,69 | R\$ 1.731.217,66 |
| 1.2.3.1.1.3 | Tacha refletiva Monodirecional | un | 90.709,00 | R\$ 12,31 | R\$ 1.117.000,43 |
| 1.2.3.1.1.4 | Tachão | un | 1.114,00 | R\$ 30,22 | R\$ 33.667,47 |
| 1.2.3.1.2 | Sinalização Vertical | | | | R\$ 998.300,37 |
| 1.2.3.1.2.1 | Reposição de Placa | m2 | 296,27 | R\$ 415,96 | R\$ 123.236,12 |
| 1.2.3.1.2.2 | Recuperação de Placa | m2 | 2.556,83 | R\$ 272,39 | R\$ 696.446,53 |
| 1.2.3.1.2.3 | Reposição de Marco Quilométrico | un | 1.094,00 | R\$ 148,27 | R\$ 162.203,51 |
| 1.2.4 | Cadastro de Elementos de Proteção e Segurança e Estudo pontos críticos | vb | - | R\$ - | R\$ 16.414,21 |
| 1.8 | SISTEMAS ELÉTRICOS E DE ILUMINAÇÃO | | | | R\$ 544.062,89 |
| 1.8.1 | Cadastro geral do sistema de iluminação | vb | - | R\$ - | R\$ 8.207,10 |
| 1.8.2 | Reparo do sistema de iluminação existente | km | 29,78 | R\$ 17.995,68 | R\$ 535.855,79 |

Os valores obtidos e o cálculo dos itens da tabela anterior foram obtidos conforme descrição a seguir:

1.2.1.1 Recuperação de defesa metálica – Extensão de defensas metálicas existentes em estado Regular de conservação (Cadastro);

1.2.1.2 Substituição de defesa metálica – Extensão de defensas metálicas existentes em estado Ruim de conservação (Cadastro);

1.2.1.3 Implantação de defesa metálica – Adotado acréscimo de 5% da extensão de defensas metálicas existentes, priorizando áreas de risco;

1.2.2.1 Recuperação de barreiras New Jersey – Extensão de New Jersey existentes em estado Regular de conservação (Cadastro);

1.2.2.2 Substituição de barreiras New Jersey – Extensão de New Jersey existentes em estado Ruim de conservação (Cadastro);

1.2.2.3 Implantação de barreiras New Jersey – Adotado acréscimo de 5% da extensão de New Jersey existente, priorizando áreas de risco;

1.2.3.1.1.1 Sinalização horizontal a frio: – Quantidade de pintura por tipo de via:

- Pista Simples;
- Pista Simples com faixa adicional;
- Pista Dupla.

1.2.3.1.1.2 Tacha refletiva bidirecional – Quantidade de tachas por tipo de via:

- Pista Simples;
- Pista Simples com faixa adicional;

1.2.3.1.1.3 Tacha refletiva monodirecional – Quantidade de tachas por tipo de via:

- Pista Simples com faixa adicional;
- Pista Dupla: 833 un / km * 57,8 km

1.2.3.1.1.4 Tachão – Adotou-se 12,5 tachões por taper (Cadastro).

1.2.3.1.2.1 Reposição de placa – Reposição de área de placas em estado de conservação Ruim (Cadastro), além de complementar até atingir uma média de 12m²/km;

1.2.3.1.2.2 Recuperação de placa – Área de Placas em estado de conservação Regular (cadastro);

1.2.3.1.2.3 Reposição de marco quilométrico – Substituição de todos os marcos, sendo colocados 1 a cada km por sentido da rodovia;

1.2.4 Cadastro de Elementos de Proteção e Segurança e Estudo pontos críticos – Extensão total da rodovia;

1.8.1 Cadastro geral do sistema de iluminação – Extensão total dos trechos iluminados da rodovia mais 300 metros por postos Fiscais, PRF e Balanças existentes

1.8.2 Reparo do sistema de iluminação existente – Considerado 3 % da extensão total de iluminação existente.

3.4.2.5 Reparos na faixa de domínio e canteiro central

3.4.2.5.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes ao canteiro central e faixa de domínio envolverão os serviços de capina, roçada, poda, limpeza, retirada de entulhos e materiais orgânicos, recomposição de cobertura vegetal no canteiro central e nos taludes e cortes desprotegidos, despraguejamento manual de gramados e corte e remoção de árvores, onde necessário à segurança.

Serão contemplados também os serviços de instalação e manutenção de cercas delimitadoras da faixa de domínio.

3.4.2.5.2 Procedimentos executivos

Durante a fase de TRABALHOS INICIAIS, a concessionária deverá elaborar e apresentar à ANTT o cadastro da faixa de domínio, contendo seus limites, inclusive a área não edificante, e a identificação precisa de todos os acessos (autorizados e não autorizados), indicando, no caso dos não autorizados, sua possibilidade técnica de regularização, e de todas as ocupações (regulares e irregulares), tanto aquelas relativas a moradias e pontos comerciais, quanto às instalações de equipamentos, torres, dutos, cabos, posteamentos, etc.

O cadastro deverá conter a localização e as características das benfeitorias, assim como o levantamento socioeconômico dos ocupantes irregulares, o tempo de posse e outros dados relevantes para eventuais processos de indenização e reassentamento.

Em função do resultado obtido, a delimitação da faixa de domínio da rodovia deverá ser complementada com cercas e mourões nos padrões do DNIT, as cercas existentes deverão ser verificadas e, quando necessário, ter seu reposicionamento promovido.

A concessionária deverá realizar os serviços de roçada do revestimento vegetal em toda a extensão do trecho concedido, e em toda a largura da faixa de domínio da rodovia. Deverá, ainda, efetuar a capina, com o intuito de tornar a faixa de domínio e o canteiro central livres de vegetação daninha, além de assegurar a adequada visibilidade da sinalização.

Nos acessos, trevos e entroncamentos, os serviços de poda e roçada devem ser executados em toda a área gramada, assim como nas edificações e áreas operacionais e de suporte.

Deverão ser cortadas e removidas as árvores e os arbustos presentes na faixa de domínio que afetem a visibilidade dos usuários, representem perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos, etc., ou que estejam mortos ou, ainda, afetados por doença. As demais deverão receber conservação adequada, com poda, capina e adubação.

As possíveis tentativas de ocupação irregular da faixa de domínio durante esta fase deverão ser objeto de atenção pela concessionária, com pronta comunicação à Polícia Rodoviária Federal e notificação do autor da ação irregular.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT.

Deverão, ainda, ser providenciadas as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

3.4.2.5.3 Parâmetros de desempenho

A partir do sexto mês dos TRABALHOS INICIAIS, o canteiro central e faixa de domínio da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de vegetação rasteira nas áreas nobres (acessos, trevos, praças de pedágio e postos de pesagem) com comprimento superior a 10 cm;
- Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio, numa largura mínima de 4 m em relação ao bordo da pista (no bordo interno das curvas deve ser garantida a visibilidade mínima adequada);
- Ausência total de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença;
- Ausência total de vegetação rasteira nas edificações e áreas operacionais e de suporte com comprimento superior a 10 cm, numa largura mínima de 10 m em relação aos seus entornos;
- Todas as cercas existentes deverão ser reposicionadas (quando inadequadas), complementadas e recuperadas com utilização de cercas padrão DNIT;
- Implantação de faixas de proteção das cercas (aceiros) com largura mínima de 2 m;
- Limpeza e remoção de entulhos existentes;
- Execução de aceiros ao longo da rodovia, com 10 cm de cada lado.

3.4.2.5.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS do canteiro central e faixa de domínio deverão ter início imediato e se estender até o sexto mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS, sendo mantidos até o término desta fase.

Um levantamento completo da faixa de domínio da rodovia deverá ser executado, pela concessionária, até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.5.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

Com auxílio do cadastro da faixa de domínio e canteiro central, realizado para este estudo, foram definidos os quantitativos e valores dos serviços a serem realizados na etapa de TRABALHOS INICIAIS da concessão.

As considerações técnicas adotadas para a quantificação dos trabalhos a serem realizados nesta etapa são as seguintes:

- Implantação de cerca do tipo padrão DNIT;
- Capina, roçada e poda (4 m em cada lado da via e 2 m nas cercas);
- Limpeza e remoção de entulho;
- Implantação de aceiros ao longo da rodovia.

A faixa de domínio deverá receber na fase de TRABALHOS INICIAIS capina, roçada, poda, limpeza e remoção de entulho em uma faixa de no mínimo 4 metros em cada lado da rodovia, cabendo à Concessionária identificar os pontos críticos e as prioridades para a execução destes trabalhos.

A concessionária, logo ao início dos trabalhos e após a capina, deverá realizar o cadastro geral de cercas em toda a extensão da rodovia.

Considerou-se também, dentro do programa de Recuperação Emergencial a execução emergencial de cercas, estimando em 20 % da extensão total da rodovia, considerando os 2 lados.

A partir desses quantitativos e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4-), pôde-se obter os custos totais do programa de Recuperação Emergencial da fase de TRABALHOS INICIAIS, conforme apresentado na Tabela 7

Tabela 7 – Quantitativo e valores – Faixa de domínio e canteiro central

| | Descrição dos serviços e obras | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|------------|--|-----|----------|---------------|--------------------------|
| 1.6 | CANTEIRO CENTRAL E FAIXA DE DOMÍNIO | | | | R\$ 34.088.650,66 |
| 1.6.1 | Capina, Roçada e Poda na Faixa de Domínio | ha | 2.518,04 | R\$ 2.394,79 | R\$ 6.030.184,08 |
| 1.6.2 | Aceiros | ha | 218,96 | R\$ 4.624,80 | R\$ 1.012.646,21 |
| 1.6.3 | Limpeza e Remoção de Entulho | ha | 437,92 | R\$ 1.965,68 | R\$ 860.809,99 |
| 1.6.4 | Execução Emergencial de Cercas | km | 930,58 | R\$ 28.116,33 | R\$ 26.164.492,62 |
| 1.6.5 | Cadastro Canteiro Central e Faixa de Domínio, inclusive cercas | vb | - | R\$ - | R\$ 20.517,76 |

O cálculo dos itens da *tabela* anterior foi realizado conforme descrição a seguir:

1.6.1 Capina, roçada e poda na faixa de domínio – Considerado 4 metros de capina para cada lado da rodovia em toda sua extensão

1.6.2 Aceiros – Considerado no mínimo 2 metros de aceiros nas cercas

1.6.3 Limpeza e remoção de entulho – Considerado 4 metros de capina para cada lado da rodovia em toda sua extensão

1.6.4 Execução emergencial de cercas – Considerado 20% da extensão total da rodovia

1.6.5 Cadastro geral de cercas – Considerada a extensão total da rodovia.

3.4.2.6 Execução de obras de contenções e terraplenos

3.4.2.6.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes às obras de terraplenos e estruturas de contenção envolverão a recuperação emergencial de terraplenos (recomposição de aterros, remoção de barreiras, reconformação de taludes de corte, recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal, etc.) e das obras de contenção (limpeza, desobstrução do sistema de drenagem e recuperação de obras com indícios de comprometimento).

3.4.2.6.2 Procedimentos executivos

A concessionária deverá, durante os TRABALHOS INICIAIS, elaborar e apresentar à ANTT o cadastro das obras de terraplenos e estruturas de contenção existentes, que subsidiarão a definição das obras e serviços a serem realizados nos TRABALHOS INICIAIS e, em conjunto com os resultados da monitoração inicial, a elaboração dos projetos relativos à fase de RECUPERAÇÃO. O cadastro deverá conter a classificação de risco dos terraplenos e estruturas de contenção, bem como sua localização e informações históricas (quando existentes).

Nesta etapa da concessão deverá ser efetuada a recomposição de aterros e reconformação de taludes de corte que estiverem comprometendo a plataforma da rodovia, além da remoção de todos os materiais resultantes de deslizamento ou carreados para a plataforma.

Os locais onde ocorreram deslizamentos deverão ser objeto de estudos que identifiquem as suas causas e possibilitem a adoção de medidas saneadoras definitivas. Deverão ser apresentados à ANTT os correspondentes relatórios técnicos relativos aos estudos e soluções propostas.

Deverá ser efetuada a remoção dos materiais e pedras da superfície dos taludes de corte, bem como a preparação dos taludes para implantação de revestimento vegetal.

A recomposição das obras de drenagem superficial deverá ser realizada de modo a permitir o livre escoamento das águas e evitar a erosão. Imediatamente após os serviços de recomposição de taludes, as obras de drenagem deverão ser recuperadas, bem como deverão ser efetuados os serviços de revestimento vegetal.

Deverá ser realizada a limpeza e a desobstrução dos sistemas de drenagem das obras de contenção e transportado o material retirado para local onde não haja possibilidade de carreamento posterior. Deverá ser dado tratamento emergencial às obras de contenção com indícios de comprometimento, especialmente as que apresentem os sintomas de deterioração descritos a seguir:

- Ocorrência de trincas ou abatimentos nos acostamentos;
- Movimentação nítida do maciço contido;
- Deslocamento de peças ou ocorrência de recalques diferenciais;
- Sinais de umidade na face externa das obras ou nas juntas;
- Estrutura de concreto com desagregação e armaduras expostas;
- Ocorrência de rompimento ou entupimento em elementos dos dispositivos de drenagem;
- Erosão na base ou na fundação das obras;
- Presença de indicativos de perda de protensão ou rompimento de tirantes;
- Presença de indicativos de perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças de tirantes.

Todas as obras e serviços deverão ser executados dentro da boa técnica e de acordo com as normas do DNIT e da ABNT, e programados dentro de uma sequência racional, sendo conduzidos de modo a não comprometer a operação da rodovia e minimizar os transtornos aos usuários. Todo o entulho gerado deverá ser removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

Antes do início de qualquer atividade prevista, deverá ser implantado um sistema de sinalização, obedecendo rigorosamente ao que preceituam as instruções do DNIT. Deverão, ainda, ser providenciadas as interdições necessárias à execução dos serviços, visando propiciar total segurança aos usuários, aos operários e à população lindeira.

3.4.2.6.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do nono mês da fase de TRABALHOS INICIAIS, os terraplenos e estruturas de contenção da RODOVIA deverão se encontrar de forma que sejam cumpridos os seguintes limites:

- Ausência total de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a operação da rodovia e seus usuários;
- Funcionamento pleno de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção, limpos e desobstruídos ao final dos TRABALHOS INICIAIS;
- Ausência total de locais nas pistas ou acostamentos com material resultante de deslizamento ou carreado para a plataforma.

3.4.2.6.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS das obras de terraplenos e estruturas de contenção deverão ter início imediato e se estender até o nono mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.6.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

O cadastro das estruturas de contenção e terraplenos (Volume 3 Tomo I), e o levantamento de passivos ambientais (Volume 3 Tomo II) definiram o quantitativo dos serviços a serem realizados no programa de Recuperação Emergencial da fase de TRABALHOS INICIAIS.

A partir desse quantitativo e dos custos unitários definidos em demonstrativos de composição de preços fornecidos pelo SICRO2 (apresentados no Anexo 3.4-A), pôde-se obter os custos totais para os serviços a serem executados nesta etapa da concessão.

É importante salientar que não foram incluídos, nesta análise, os acessos irregulares e os passivos acústicos.

As situações de ocupação irregular da faixa de domínio que poderão vir a exigir soluções de reassentamento e/ou relocação foram levantadas, no entanto os custos relativos às desapropriações e reassentamentos não foram objetos de estudo, devendo ser detalhados no âmbito do Programa de Reassentamento Involuntário de População.

Para efeito da quantificação de contenções e terraplenos foram considerados os cortes e aterros, instáveis ou que apresentam processos erosivos, os quais são identificados pelo Código ER e que estejam em Nível de Risco Emergencial. A Tabela 8 apresenta o quantitativo de passivos apresentados.

Tabela 8. Classificação e distribuição dos passivos de contenções e terraplenos

| Descrição dos Passivos | Quant. | % do Total |
|-------------------------|--------|------------|
| Emergencial | | |
| Aterro Instável | 2 | 2,6% |
| Corte Instável | 23 | 30,3% |
| Processo Erosivo Aterro | 3 | 3,9% |
| Processo Erosivo Corte | 48 | 63,2% |

Os demais elementos identificados com problemas de contenção e terraplenos, que não fazem parte do cálculo dos valores obtidos para a fase de TRABALHOS INICIAIS, estão considerados nas fases seguintes da concessão, conforme a Tabela 9..

Tabela 9 – Quantitativo e valores – Contenções e terraplenos

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|---|-----------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| 1.5 | TERRAPLENOS E ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO | | | | R\$ 3.398.271,60 |
| 1.5.1 | Cadastro do Passivo Ambiental | vb | R\$ - | R\$ 33.722,50 | R\$ 28.724,86 |
| 1.5.2 | Reabilitação de Taludes e Contenções (corte e aterro) | | | | R\$ 3.182.198,70 |
| 1.5.2.1 | Sarjeta Trapezoidal de Concreto | m | R\$ 6.162,01 | R\$ 42,44 | R\$ 261.529,25 |
| 1.5.2.2 | Hidrossemeadura | m2 | R\$ 19.945,37 | R\$ 1,05 | R\$ 20.946,93 |
| 1.5.2.3 | Enrocamento | m3 | R\$ - | R\$ 52,57 | R\$ - |
| 1.5.2.4 | Enleivamento | m2 | R\$ 36.484,77 | R\$ 6,64 | R\$ 242.204,66 |
| 1.5.2.5 | Reaterro e compactação | m3 | R\$ 35.182,18 | R\$ 21,34 | R\$ 750.841,40 |
| 1.5.2.6 | Esc. Carga Transp. Mat. segunda cat. DMT | m3 | R\$ 29.852,18 | R\$ 14,89 | R\$ 444.381,81 |
| 1.5.2.7 | Descida d'água aterros de degraus | m | R\$ 34,77 | R\$ 104,39 | R\$ 3.628,98 |
| 1.5.2.8 | Gabiao | m3 | R\$ 3.440,00 | R\$ 395,19 | R\$ 1.359.450,71 |
| 1.5.2.9 | Desmatamento e Limpeza | m2 | R\$ 11.330,00 | R\$ 0,34 | R\$ 3.820,76 |
| 1.5.2.10 | Recomposição Mecanizada Aterro | m3 | R\$ 4.420,00 | R\$ 21,58 | R\$ 95.394,21 |
| 1.5.3 | Reabilitação de Taludes e Contenções (demais) | | | | R\$ 536.037,15 |
| 1.5.3.1 | Sarjeta Trapezoidal de Concreto | m | R\$ - | R\$ 42,44 | R\$ - |
| 1.5.3.2 | Hidrossemeadura | m2 | R\$ 39.800,00 | R\$ 1,05 | R\$ 41.798,56 |
| 1.5.3.3 | Enrocamento | m3 | R\$ - | R\$ 52,57 | R\$ - |
| 1.5.3.4 | Enleivamento | m2 | R\$ - | R\$ 6,64 | R\$ - |
| 1.5.3.5 | Reaterro e compactação | m3 | R\$ 6.400,00 | R\$ 21,34 | R\$ 136.585,76 |
| 1.5.3.6 | Esc. Carga Transp. Mat. segunda cat. DMT | m3 | R\$ 12.630,00 | R\$ 14,89 | R\$ 188.011,13 |
| 1.5.3.7 | Descida d'água aterros de degraus | m | R\$ - | R\$ 104,39 | R\$ - |
| 1.5.3.8 | Gabiao | m3 | R\$ 420,00 | R\$ 395,19 | R\$ 165.979,45 |
| 1.5.3.9 | Desmatamento e Limpeza | m2 | R\$ 10.860,00 | R\$ 0,34 | R\$ 3.662,26 |
| 1.5.3.10 | Recomposição Mecanizada Aterro | m3 | R\$ - | R\$ 21,58 | R\$ - |
| 1.5.4 | Projeto de Reabilitação de Taludes, Contenções, Encostas e Erosões | vb | R\$ - | R\$ 187.348,04 | R\$ 187.348,04 |
| 1.5.5 | Media Compensatória | vb | R\$ - | R\$ 1,00 | R\$ 92.294.582,63 |

Todos os itens da tabela anterior foram calculados com os valores obtidos nos *Tomos I e II do Volume 3*.

1.5.1 Cadastro do Passivo Ambiental – Extensão total da rodovia;

1.5.2 Reabilitação de Taludes e Contenções (corte e aterro) – Composto pelos subitens a seguir:

1.5.2.1 Sarjeta trapezoidal de concreto – Extensão observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro).

1.5.2.2 Hidrossemeadura – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.3 Enrocamento – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.4 Enleivamento – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.5 Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.6 Esc. carga transp. mat. segunda cat. DMT – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.7 Descida d'água aterros de degraus – Extensão observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro).

1.5.2.8 Gabião – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.9 Desmatamento e limpeza – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.2.10 Recomposição Mecanizada Aterro – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3 Reabilitação de Taludes e Contenções (demais) – Composto dos subitens a seguir.

1.5.3.1 Sarjeta trapezoidal de concreto – Extensão observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro).

1.5.3.2 Hidrossemeadura – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.3 Enrocamento – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.4 Enleivamento – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.5 Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.6 Esc. carga transp. mat. segunda cat. DMT – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.7 Descida d'água aterros de degraus – Extensão observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro).

1.5.3.8 Gabião – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.9 Desmatamento e limpeza – Área observada no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.3.10 Recomposição Mecanizada Aterro – Volume observado no campo em situação de risco emergencial (Cadastro);

1.5.4 Projeto de Reabilitação de Taludes, Contenções, Encostas e Erosões – 5% do valor das obras de reabilitação de taludes, contenções, encostas e erosões não emergenciais e sem risco aparente;

1.5.5 Medida Compensatória – Verba destinada a compensações ambientais relativa a áreas dentro da faixa de domínio.

3.4.2.7 Edificações e instalações operacionais

3.4.2.7.1 Escopo dos serviços

Os TRABALHOS INICIAIS referentes a Edificações e instalações operacionais se concentram na reforma, implantação ou realocação de postos da Polícia Rodoviária Federal.

3.4.2.7.2 Procedimentos executivos

A concessionária deverá, durante os TRABALHOS INICIAIS, realizar as obras de melhorias requisitadas pela Polícia Rodoviária Federal, atendendo os padrões solicitados pela mesma.

3.4.2.7.3 Parâmetros de desempenho

Ao final do período de TRABALHOS INICIAIS, as edificações deverão estar acabadas e em condições de operar normalmente.

3.4.2.7.4 Cronograma de execução

Os serviços referentes aos TRABALHOS INICIAIS das edificações e instalações operacionais da rodovia deverão ter início imediato e se estender até o décimo-segundo mês da fase dos TRABALHOS INICIAIS.

3.4.2.7.5 Quantitativo de obras e serviços - Estudo

Os postos a serem construídos, reformados ou ampliados foram determinados pela polícia rodoviária Federal e são quantificados na Tabela 10.

Tabela 10 – Quantitativo e valores – Edificações e instalações operacionais

| Descrição dos serviços e obras | | Un. | QUANT. | VALOR | Valor Total |
|--------------------------------|--|-----|--------|------------------|-------------------------|
| 1.7 | EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES OPERACIONAIS | | | | R\$ 5.270.517,76 |
| 1.7.1 | Cadastro Edificações existentes | vb | 0,85 | R\$ 24.087,50 | R\$ 20.517,76 |
| 1.7.2 | Praças de Pedágio | un | - | R\$ 24.087,50 | R\$ - |
| 1.7.3 | Implantação de Edificações PRF | un | - | R\$ 512.582,00 | R\$ - |
| 1.7.4 | Reforma/Ampliação de Edificações PRF - UOP Nível II | un | 4,00 | R\$ 600.000,00 | R\$ 2.400.000,00 |
| 1.7.5 | Reforma/Ampliação de Edificações PRF - UOP Nível III | un | 2,00 | R\$ 800.000,00 | R\$ 1.600.000,00 |
| 1.7.6 | Realocação de Edificações PRF - UOP Nível II | un | 1,00 | R\$ 1.250.000,00 | R\$ 1.250.000,00 |
| 1.7.7 | Realocação de Edificações PRF - UOP Nível III | un | - | R\$ 2.000.000,00 | R\$ - |
| 1.7.8 | Implantação de Parada de Caminhoneiro | un | - | R\$ 7.407.960,84 | R\$ - |

3.4.3 Investimentos necessários

Nos doze primeiros meses da concessão, quando será realizado o programa de Recuperação Emergencial da fase de TRABALHOS INICIAIS, para a recuperação funcional da rodovia, serão investidos R\$ 77.855.287,63 conforme resumo apresentado na Tabela 11:

Tabela 11 – Resumo dos investimentos na fase de TRABALHOS INICIAIS

| | Descrição dos serviços e obras | Valor Total |
|----------|---|--------------------------|
| 1 | Trabalhos iniciais | R\$ 77.855.287,63 |
| 1.1 | Pavimento | R\$ 13.873.576,39 |
| 1.2 | Elementos de proteção e segurança | R\$ 6.296.915,76 |
| 1.3 | Obras-de-arte especiais | R\$ 1.680.497,50 |
| 1.4 | Sistema de drenagem e obras-de-arte correntes | R\$ 12.111.918,66 |
| 1.5 | Terraplenos e estruturas de contenção | R\$ 3.398.271,60 |
| 1.6 | Canteiro central e faixa de domínio | R\$ 34.088.650,66 |
| 1.7 | Edificações e instalações operacionais | R\$ 5.270.517,76 |
| 1.8 | Sistemas elétricos e de iluminação | R\$ 544.062,89 |
| 1.9 | Elaboração de projetos | R\$ 590.876,40 |