

Índice Geral

Volume 1

Produto 1: Estudo de Tráfego

Volume 2

Produto 2: Estudos de Engenharia

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

Volume 3

Produto 3: Modelo Operacional

Volume 4

Produto 4: Estudos Econômico-financeiros

Volume 5

Produto 5: Relatório Executivo

Volume 6

Produto 6: Programa de Exploração da Rodovia - PER

Volume 7

Produto 7: Eventuais Sugestões de Aprimoramento de Documentos Editalícios

Índice do Produto 2 - Tomo III

Índice Geral.....	1
Índice Geral.....	2
Volume 1.....	2
Volume 2.....	2
Volume 3.....	2
Volume 4.....	2
Volume 5.....	2
Volume 6.....	2
Volume 7.....	2
Índice do Produto 2 - Tomo III.....	3
Índice do Produto 2 - Tomo III.....	4
Índice de Tabelas.....	4
Índice de Figura	4
3. Fase de Trabalhos Iniciais	5
3.1. Descrição dos Serviços.....	5
3. Fase de Trabalhos Iniciais	6
3.1. Descrição dos Serviços.....	6
3.1.1. Reparos em Pavimento.....	9
3.1.2. Reparos em Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança.....	12
3.1.3. Reparos em Obras-de-arte Especiais.....	16
3.1.4. Reparos em Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes.....	18
3.1.5. Reparos em Terraplenos e Estruturas de Contenção.....	20
3.1.6. Reparos em Canteiro Central e Faixa de Domínio.....	22
3.1.7. Implantação e Reparos em Edificações e Instalações Operacionais.....	24
3.1.8. Reparos nos Sistemas Elétricos e de Iluminação.....	25
3.1.9. Planilha Resumo de Quantitativos de Serviços.....	27
3.2. Orçamentação dos Serviços na Fase de Trabalhos Iniciais	28
3.2.1. Identificação das Fontes de Insumos.....	28
3.2.2. Determinação das Distâncias Médias de Transporte.....	30
3.2.3. Composições de Custos Unitários Considerados	33

3.2.4. Orçamento.....	34
Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo III.....	35
Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo III.....	36

Índice de Tabelas

Tabela 1: Ocorrências de Jazidas nas Rodovias	29
Tabela 2: Distâncias Médias de Transporte dos Principais Insumos	32
Tabela 3: Distâncias Médias de Transporte para os Demais Insumos.....	32

Índice de Figura

Figura 1: Localização de Insumos.....	31
---------------------------------------	----

3. Fase de Trabalhos Iniciais

3.1. Descrição dos Serviços

3. Fase de Trabalhos Iniciais

O presente documento consiste no Tomo III do Produto 2 do Estudo para Estruturação de Concessão de Rodovias Federais, 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 de trechos rodoviários das BRs-101/290/386/448/RS.

A fase dos Trabalhos Iniciais, prevista para o primeiro ano da Concessão, tem por objetivo identificar e sanar, tão logo a futura Concessionária assuma a administração do sistema rodoviário, os problemas mais relevantes observados nos componentes rodoviários.

Os trabalhos abrangerão um conjunto de providências direcionadas aos locais mais críticos de utilização do sistema rodoviário, e sua execução ocorrerá através de intervenções de conservação nos diversos elementos componentes do sistema.

Os Trabalhos Iniciais ocorrerão quase que exclusivamente nas rodovias BR-101, BR-386 e BR-448, já que o trecho da BR-290 se encontra concessionado e, neste Estudo, foi considerado que o mesmo será entregue dentro dos parâmetros de desempenhos exigidos no PER à futura Concessionária.

A explanação dos assuntos relativos aos Trabalhos Iniciais está dividida e apresentada a seguir, obedecendo à seguinte sequência:

- ✓ Descrição dos serviços;
- ✓ Orçamentação dos serviços na fase de Trabalhos Iniciais.

3.1. Descrição dos Serviços

Os Trabalhos Iniciais compreendem as obras e serviços que a Concessionária irá executar imediatamente após a data de assunção até o 12^o mês do prazo da Concessão.

De forma geral, o programa de Recuperação Emergencial existe, dentro da fase de Trabalhos Iniciais, para que as rodovias estejam em perfeito funcionamento após 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 das rodovias.

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;
- ✓ 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 no PER.

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, também definidos no PER, além dos serviços de aquisição de equipamentos e implantação de sistemas imprescindíveis à operação do sistema.

Ao final dos 12 primeiros meses do prazo da Concessão, a futura Concessionária emitirá uma avaliação do Plano de Ação dos Trabalhos Iniciais indicando com registros objetivos o atendimento das metas propostas.

Os serviços a serem executados nos Trabalhos Iniciais visam corrigir os problemas emergenciais detectados nas vistorias do sistema rodoviário e causar aos usuários, a melhor impressão possível da garantia de continuidade da conservação e manutenção do mesmo.

Nesse Programa serão priorizadas a sinalização e segurança viária, a poda do revestimento vegetal em locais críticos, a remoção de lixo, detritos, entulhos e papéis das praças, das faixas de domínio, a manutenção da pavimentação através da execução dos remendos, panos e correções de depressões, a desobstrução de bueiros e elementos de drenagem superficial, e limpeza geral de pistas e acostamentos.

Os serviços relativos aos elementos que compõem o sistema rodoviário serão concluídos nos prazos previstos no PER, quais sejam:

- ✓ Pavimento
 - Até o final do 12º mês da Concessão.

- ✓ Sinalização e dispositivos de proteção e segurança
 - Até o final do 12º mês de Concessão.
- ✓ Obras-de-arte especiais
 - Até o final do 9º mês de Concessão.
- ✓ Sistema de drenagem e obras-de-arte correntes
 - Até o final do 9º mês de Concessão.
- ✓ Terraplenos e estruturas de contenção
 - Até o final do 9º mês de Concessão.
- ✓ Canteiro central e faixa de domínio
 - Até o final do 12º mês de Concessão.
- ✓ Edificações e instalações operacionais
 - Até o final do 12º mês de Concessão.
- ✓ Sistemas elétricos e de iluminação
 - Até o final do 6º mês de Concessão.

Para a execução dos serviços serão contratadas empresas especializadas, que manterão as equipes devidamente uniformizadas e equipadas com dispositivos de sinalização de obras, na pista, visando assim garantir a segurança e fluidez do tráfego durante os serviços.

As ações da futura Concessionária, nessa fase, obedecerão, em todos os seus aspectos, aos Parâmetros de Desempenho e Diretrizes Técnicas estabelecidos no Capítulo -

Frente de Recuperação e Manutenção, do Produto 6 - Programa de Exploração da Rodovia (PER).

Os serviços serão precedidos de elaboração de cadastro de todos os elementos do sistema rodoviário e dos projetos executivos das intervenções previstas sobre os mesmos, a serem elaborados segundo as normas do DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre e da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Durante essa fase de Trabalhos Iniciais, será implantado o SIG - Sistema de Informações Georreferenciadas, utilizando a tecnologia de geoprocessamento, que fará a integração entre os sistemas de monitoração das estruturas físicas e, dos processos gerenciais, conforme estabelecidos no Capítulo - Relatórios de Monitoração, do PER.

O SIG será implantado em conjunto com os Trabalhos Iniciais, e estará concluído até o final do 6º mês do prazo de Concessão.

Os elementos do sistema rodoviário, objeto dessa fase de Trabalhos Iniciais, tratados de forma individualizada na sequência deste Estudo, são os seguintes:

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

3.1.1. Reparos em Pavimento

Nessa fase dos Trabalhos Iniciais estão previstos os serviços de remendos (tapa-buracos), selagem de trincas, execução de panos e correção de depressões e desníveis entre a faixa de tráfego e o acostamento.

3.1.1.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Os reparos em segmentos com buracos e/ou a correção das depressões existentes no pavimento, principalmente junto às cabeceiras das obras-de-arte especiais, necessitarão da remoção do mesmo com fresadora e corte com rompedor, quando danificada a base.

Inicialmente, será realizado pela futura Concessionária, o cadastro georreferenciado do pavimento do sistema rodoviário, que incluirá 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 a 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 a essa fase.

O cadastro compreenderá, no mínimo:

- ✓ Levantamento das condições estruturais dos pavimentos, com a 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 a obtenção do IRI;
 - Levantamento do estado de superfície dos pavimentos pelo uso das metodologias LVC (Levantamento Visual Contínuo), DNIT-PRO 08/2003 e DNIT-PRO 06/2003 (Avaliação Objetiva de Superfície de Pavimentos);
 - 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 serão executados, no mínimo, os seguintes serviços no pavimento do sistema rodoviário:

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais, do pavimento, compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Ações de correção de desnível entre as duas faixas de tráfego contíguas;
- ✓ Reparos localizados na pista, de naturezas superficial e profunda, e fresagem;
- ✓ Fresagem e recomposição de revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentarem IRI (Índice de Irregularidade Longitudinal) ≥ 4 m/km;
- ✓ Reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados se apresentem em más condições funcionais ou com alta frequência de defeitos;
- ✓ Eliminação de degrau acentuado entre a pista de rolamento e o acostamento;
- ✓ Serviços de melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos;

- ✓ Solução de problemas de irregularidades localizados, contidos em segmentos que indiquem valores toleráveis, tais como: abatimentos de pista causados por problemas geotécnicos ocorridos em terrenos de fundação de aterros, nas encostas adjacentes ou no próprio terrapleno;
- ✓ Eliminação e prevenção da ocorrência de flechas nas trilhas de roda superior ao valor limite estabelecido e de desnível superior ao valor admissível entre a faixa de tráfego e o acostamento, ou entre as duas faixas de tráfego contíguas, causado por recapeamentos diferenciados.

Além disso, será 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.

b) Parâmetros de desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, os trechos em pavimento flexível das rodovias deverão apresentar, no mínimo, os parâmetros de desempenho definidos no PER, respeitando-se os prazos para o atendimento de serviços até o 9º e o 12º mês da Concessão.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais do pavimento, a serem realizados com até 9 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Desníveis entre a faixa de tráfego e os acostamentos internos/externos (tolerância máxima) de 5 cm;
- ✓ Eliminação total de desnível entre as faixas de tráfego contíguas;

- ✓ Eliminação de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, borda rompida (dividida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como alto;
- ✓ Eliminação de juntas e trincas sem selagem, depressões, abaulamentos, painelas ou ainda, defeitos que caracterizem problemas de segurança aos usuários.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais do pavimento, a serem realizados com até 12 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação de áreas exsudadas superiores a 1 m²;
- ✓ Eliminação de ATR - afundamento nas trilhas de roda, medidas sob a corda de 1,20 m, superiores a 12 mm;
- ✓ Percentagem de área trincada (TR) máxima de 20% da área total;
- ✓ Irregularidade longitudinal máxima de 4 m/km;
- ✓ Índice de Condição de Pavimento (ICP) com ausência de amostras inferiores a 40;
- ✓ Altura de areia (HS), mínima: HS > 0,5 mm.

c) Estudo de pavimento

Neste Procedimento de Manifestação de Interesse para a futura Concessão, foi desenvolvido um estudo detalhado de pavimento que considerará as intervenções coordenadas nas fases de Trabalhos Iniciais, Recuperação e Manutenção Programada.

Para essa fase de Trabalhos Iniciais, o estudo de dimensionamento do pavimento existente determinou as seguintes intervenções:

- ✓ Selagem de trincas
Esse tipo de serviço consistirá em eliminar trincas no pavimento flexível que, pela infiltração de água, venham a comprometer sua estrutura.

- ✓ Remendo superficial
O remendo superficial consistirá na execução de recorte e recomposição de capa asfáltica em caráter definitivo, quando da ocorrência de panelas.
- ✓ Remendo profundo
Na ocorrência de afundamentos localizados, o remendo profundo deverá ser executado e consistirá da remoção de toda a estrutura do pavimento, incluindo a base ou sub-base comprometida, substituindo o material de suporte deficiente por outro de suporte adequado, recompondo o revestimento com mistura asfáltica.
- ✓ Reperfilagem
As camadas asfálticas de nivelamento serão executadas na presença de depressões, ondulações ou aparecimento de trilhas de roda que não comprometam estruturalmente o pavimento existente.
- ✓ Fresagem e recomposição
Esse serviço será executado quando do aparecimento de áreas com trincamento interligado (FC2 e FC3), panelas, remendos ou qualquer situação diversa que venha a interferir diretamente na segurança e conforto dos usuários.
- ✓ Reparo localizado em TSD
Esse serviço será executado somente nos acostamentos.

3.1.1.2. Quantidade de Serviços Considerados

A quantidade de serviços considerados para o reparo em pavimentos nos Trabalhos Iniciais foi determinada conforme as seguintes normas do DNIT:

- ✓ DNIT-PRO-11/79: Avaliação estrutural de pavimentos flexíveis: Procedimento - B. Rio de Janeiro, 1979;

- ✓ DNIT-PRO-269/94: Projeto de restauração de pavimentos flexíveis: TECNAPAV. Rio de Janeiro, 1994.

As premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no arquivo Excel: **C-2025-TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

A quantidade de serviços em pavimento, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.2. Reparos em Sinalização e Dispositivos de Proteção e Segurança

Os Trabalhos Iniciais referentes aos elementos de proteção e segurança envolverão a verificação da funcionalidade e a consequente adequação das sinalizações horizontal, vertical e aérea (incluindo as tachas e tachões retrorrefletivos, balizadores e delineadores), e dos diversos dispositivos de segurança, tais como: defensas metálicas, barreiras de concreto, dispositivos antiofuscentes e atenuadores de impacto existentes ao longo do sistema rodoviário.

3.1.2.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Serão executados serviços emergenciais de recuperação nas defensas metálicas, tais como: verificação da fixação de lâminas na ancoragem e substituição de suportes e espaçadores com defeito e pintura.

Serão também recuperadas ou substituídas as barreiras de concreto do tipo New Jersey danificadas. Em todas as defensas e barreiras, serão fixados balizadores retrorrefletivos, conforme as normas do DNIT.

Com relação à sinalização, essa será recomposta, com a recuperação ou substituição de dispositivos danificados ou removidos.

Toda a sinalização de regulamentação e advertência será completa e em boas condições, em perfeito atendimento às determinações do Código de Trânsito Brasileiro e resoluções do CONTRAN, inclusive nos acessos particulares, quando os custos poderão ser arcados pelos interessados.

Haverá a intervenção em pontos com a sinalização horizontal deficiente e nos locais onde forem executados serviços emergenciais no pavimento, substituição de placas

de sinalizações vertical e aérea danificadas ou ilegíveis, de acordo com as normas do DNIT.

Nessa fase será elaborado o projeto executivo de sinalização do sistema rodoviário, considerando os conceitos e as normas de sinalização rodoviária aceitas pelo DNIT (inclusive com relação à sinalização provisória), assim como as diretrizes para o projeto de dispositivos de contenção viária estabelecidas pela ABNT.

O projeto executivo conterá o cadastro da sinalização existente, de modo a permitir a definição de sua complementação necessária, a ser executada na fase seguinte de Recuperação do sistema rodoviário exigida no PER.

Também será elaborado o cadastro de todos os dispositivos de segurança das rodovias e realizado o estudo para a definição dos pontos críticos, para os quais haverá a implantação de defensas, barreiras, atenuadores de impacto e dispositivo antiofuscente, que será, também, objeto da fase de Recuperação do sistema rodoviário.

Neste Estudo será prevista a instalação de dispositivo antiofuscente sob as passarelas, quando em pista dupla, de modo a coibir a travessia irregular de pedestres nas pistas.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais, da sinalização e dos elementos de proteção e segurança, compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Recomposição da sinalização, com a recuperação, substituição e adição de dispositivos, de modo que toda a sinalização de regulamentação e advertência esteja completa e em boas condições, em perfeito atendimento às determinações do CTB, DNIT e resoluções do CONTRAN, inclusive nos acessos particulares;
- ✓ Intervenção em pontos com a sinalização horizontal deficiente e nos locais onde foram executados os serviços emergenciais no pavimento;

- ✓ Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal respeitarão o estipulado na Norma 100/2009-ES do DNIT;
- ✓ Substituição de placas de sinalizações vertical e aéreas danificadas ou ilegíveis;
- ✓ Reparação de todos os trechos que apresentarem a ausência ou insatisfatoriedade de sinalização horizontal, incluindo as faixas de borda e eixo, zebrações e escamas e tachas retrorrefletivas, assim como dos trechos com a ausência ou insatisfatoriedade de sinalização vertical de advertência e regulamentação;
- ✓ Recuperação ou substituição de barreiras e defensas danificadas ou não ancoradas;
- ✓ Reparação de trechos com desníveis acentuados ou obstáculos rígidos em bordas externas de curvas ou a menos de 3 m das faixas de rolamento;
- ✓ Recomposição de trechos em que a sinalização apresenta situações de descontinuidade ou má visibilidade (diurna e/ou noturna);
- ✓ Recomposição da sinalização vertical, com adição, recuperação e substituição de dispositivos danificados ou removidos (placas de regulamentação de velocidade, de sentido, de gabarito e de ultrapassagem, placas de advertência de curvas e de gabarito, quando for o caso, balizadores/delineadores de curvas, marcadores de alinhamento, marcos quilométricos e sinalização indicativa nos acessos);
- ✓ Substituição de placas de sinalização vertical que não atendam ao índice residual mínimo de retrorrefletância especificado na Norma NBR 14.644/2013;
- ✓ Execução de reparos ou substituição dos dispositivos de segurança, tais como: defensas, dispositivos antiofuscantes, atenuadores de impacto e barreiras rígidas de concreto do tipo New Jersey, em mau estado, desconformes ou que ponham em risco os usuários, sendo igualmente necessário implantar novas defensas e barreiras, priorizando as curvas acentuadas, trechos sinuosos e locais com desníveis laterais acentuados;
- ✓ Fixação de balizadores retrorrefletivos em todas as defensas e barreiras, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT;
- ✓ Execução de serviços emergenciais de recuperação nas defensas metálicas, como pintura, verificação da fixação de lâminas na ancoragem e substituição de suportes e espaçadores com defeito;
- ✓ Instalação de dispositivos antiofuscantes nos locais de ofuscamento em pista dupla, colocados sobre as barreiras de concreto ou compostos por vegetação (em casos sujeitos à análise pela ANTT) e sob as passarelas, quando sobre a pista dupla com, no mínimo, 400 m de extensão;
- ✓ Aplicação de pintura provisória, de acordo com a Norma NBR 12.935/2012, nas linhas delimitadoras de faixas de tráfego, de borda e de transição de largura de pista, e em marcas de canalização de faixa de tráfego;
- ✓ Aplicação de tachas retrorrefletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais, como postos de pesagem, praças de pedágio e postos da Polícia Rodoviária Federal;
- ✓ Antecedendo a cada posto da PRF, serão implantadas 1 placa de pré-sinalização entre os 300 e 500 m anteriores, 2 placas de velocidade e 1 placa com a indicação: “Caminhões e ônibus, obrigatória a faixa da direita”;
- ✓ Serão implantadas placas indicativas dos serviços de assistência aos usuários e placas indicativas do sistema rodoviário no início e fim do trecho e em todos os principais acessos;
- ✓ Serão implantadas placas nas dimensões 3,5 x 5,0 m, padrão ANTT, com as indicações da Ouvidoria da ANTT, no mínimo a cada 30 km, em ambas as pistas;
- ✓ Em nenhuma situação, após os serviços no pavimento definidos nesta etapa, 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), será empregado o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.

b) Parâmetros de desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, os elementos de sinalização e dispositivos de proteção e segurança das rodovias deverão apresentar, no mínimo, os parâmetros de desempenho definidos no PER, respeitando-se os prazos para atendimento de serviços até o 9º e o 12º mês da Concessão.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais da sinalização e dos elementos de proteção e segurança, a serem realizados em até 9 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação total de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas;
- ✓ Eliminação total de locais com a sinalização vertical em desacordo com o CTB e as Resoluções do CONTRAN;
- ✓ Eliminação total de sinalização vertical ou aérea, suja ou danificada;
- ✓ Eliminação total de pontos críticos na rodovia, sem a sinalização vertical de segurança;
- ✓ Implantação de marcos quilométrico de acordo com o SNV vigente.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais, da sinalização e dos elementos de proteção e segurança, a serem realizados em até 12 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação de sinalização horizontal com índice de retrorrefletância menor que 100 mcd/lx/m², em 100% do sistema;
- ✓ Implantação de tachas refletivas, ao longo de todas as rodovias;
- ✓ Eliminação de sinalizações vertical e aérea com índice de retrorrefletância inferior ao especificado na Norma NBR 14.644/2013, sendo o índice mínimo a ser atendido de 80% do valor inicial para as películas dos tipos II, III-A, III-B e III-C e 50% do valor inicial para as películas dos tipos I-A, I-B e IV;
- ✓ Implantação, no sistema de sinalização vertical, de 10 m² de placas educativas e indicativas, por quilômetro, em 20% do total de placas previstas;
- ✓ Instalação das placas antecedendo aos postos da PRF, indicativas de serviços aos usuários e da Ouvidoria da ANTT.

3.1.2.2. Quantidade de Serviços Considerados

Para determinar a quantidades de serviços considerados foram utilizadas as seguintes premissas:

- Dispositivo de Segurança
 - Quantidade de Substituição de Defensas (SICRO: 3 S 08 401 00)
 - 100% do quantitativo julgado como ruim no cadastro de defensas metálicas;
 - Mais 1% do total existente, referente a novos problemas emergenciais serem incrementados entre a fase de levantamentos e o efetivo início da Concessão.
 - Fornecimento e Implantação de Defensas Metálicas (SICRO: 4 S 06 000 01)
 - 10% do total existente, referentes a locais que apresentam grande perigo e não possuem o dispositivo.
 - Quantidade de Substituição de Barreiras Rígidas (SICRO: 4 S 06 030 61)
 - 100% do quantitativo julgado como ruim no cadastro de barreiras rígidas;
 - Mais 3% do total existente, referentes a novos problemas emergenciais a serem incrementados entre a fase de levantamentos e o efetivo início da Concessão.
 - Fornecimento e Implantação de Barreiras Rígidas (SICRO: 6 S 00 000 10)
 - Acréscimo de 4 m de barreira por 1 km de Rodovia, referente a locais que apresentam grande perigo e não possuem o dispositivo.
- Sinalizações Vertical e Aérea
 - Limpeza de Placas de Sinalização (SICRO: 3 S 08 400 00)
 - 100% do total existente.
 - Confecção de Placas de Sinalização Refletiva (SICRO: 4 S 06 202 31)
 - 100% do quantitativo julgado como ruim no cadastro de sinalização vertical;

→ Mais 5% do total existente, referentes a novos problemas emergenciais a serem incrementados entre a fase de levantamentos e o efetivo início da Concessão.

● Confecção de suporte e travessa para as placas de sinalização (SICRO: 4 S 06 203 01)

→ 5% do total existente.

● Fornecimento e Implantação de Placas de Sinalização Vertical (SICRO: 4 S 06 200 02)

→ Acréscimo de 3,5 m² por km de Rodovia, referente a locais que necessitam de sinalização com emergência mas não possuem.

● Balizadores Retrorefletivos em Defensas ou Barreiras (SICRO: 6 S 00 000 11)

→ Implantação em 50% da extensão existente;

→ Nos novos elementos implantação a cada 2,5 m.

➤ Sinalização Horizontal

● Pintura de Faixas com durabilidade de 1 ano (correção de pintura com má qualidade) (SICRO: 4 S 06 100 13)

→ 100% do quantitativo julgado como ruim no cadastro de sinalização horizontal;

→ O restante dos serviços de sinalização horizontal (pintura com durabilidade de 3 anos) será realizado conforme a intervenção no pavimento.

● Fornecimento e colocação de tachas refletivas monodirecionais (SICRO: 4 S 06 120 01)

→ Inserção em toda a extensão da rodovia.

● Fornecimento e colocação de tachas refletivas bidirecionais (SICRO: 4 S 06 121 01)

→ Inserção em toda a extensão da rodovia em pista simples.

Essas premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no arquivo em Excel: **C-2025-TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

O resumo das quantidades levantadas no Cadastro estão nas abas denominadas de BR-101, BR-290, BR-386 e BR-448.

A quantidade de serviços em sinalização e dispositivos de proteção e segurança considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.3. Reparos em Obras-de-arte Especiais

Os Trabalhos Iniciais referentes às obras-de-arte especiais envolverão todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes do sistema rodoviário.

3.1.3.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Inicialmente, será elaborado o cadastro georreferenciado das pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores e passarelas de pedestres, obedecendo à metodologia do DNIT e à regulamentação da ANTT, em conjunto com a monitoração inicial prevista.

Embora não esteja prevista a execução de serviços em obras-de-arte especiais que não integrem o patrimônio do sistema, todas as que estiverem na faixa de domínio serão cadastradas e monitoradas.

Serão recuperados todos os guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes e viadutos. Os guarda-corpos de concreto serão pintados com tinta protetora de cor branca, e os metálicos, com esmalte sintético, de acordo com as instruções de serviços do DNIT. Os elementos não passíveis de recuperação serão substituídos, mantendo suas características originais.

Nessa fase, todas as passarelas também serão recuperadas estruturalmente e receberão a aplicação de tinta protetora em suas superfícies visíveis. As superfícies de concreto receberão pintura de base mineral, e as metálicas, de esmalte sintético. Os elementos não passíveis de recuperação serão substituídos, mantendo suas características originais.

Serão executados os serviços de limpeza, desobstrução e recuperação do sistema de drenagem dos tabuleiros e encontros das obras-de-arte especiais, e efetuados os ser-

viços de recuperação de seu pavimento, com a eliminação de desníveis e trincas existentes.

Serão aferidos os gabaritos de todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores do sistema rodoviário, e implantadas as placas de sinalização de regulamentação e de advertência correspondentes.

A sinalização será implantada tanto na pista, quanto suspensa no próprio elemento, conforme descrito no CTB e no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

Nessa fase, os trabalhos nas obras-de-arte especiais consistirão, basicamente, na execução dos serviços necessários à eliminação de problemas emergenciais, que possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das mesmas.

Os principais serviços a serem executados, nessa fase, serão os seguintes:

- ✓ Reparos de guarda-corpos;
- ✓ Reparos em passeios;
- ✓ Reparos nos pavimentos de concreto;
- ✓ Reparos em juntas de dilatação;
- ✓ Reparos nos guarda-rodas;
- ✓ Reparos nas defensas metálicas;
- ✓ Recuperação estrutural, tais como: concreto desagregado, armaduras expostas, trincas, fissuras e outras;
- ✓ Eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAEs;
- ✓ Recuperação de taludes dos encontros.

Todas as obras e serviços serão executados 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 será removido para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.

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

A Concessionária elaborará 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, será elaborado projeto executivo, com o respectivo memorial de cálculo, e submetido à aceitação da ANTT.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais das obras-de-arte especiais, tais como: pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres, compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Reparos e recuperação de todos os guarda-corpos, guarda-rodas, passeios e pavimento das pontes e viadutos, com a substituição de elementos não passíveis de recuperação, mantendo suas características originais;
- ✓ Limpeza e pintura de guarda-corpos e guarda-rodas;
- ✓ Correção de depressão no encontro com a via de tráfego;
- ✓ Reparos de juntas;
- ✓ Execução de injeção ou selagem de fissuras;

- ✓ Recuperação estrutural integral de todas as passarelas e aplicação de tinta protetora em suas superfícies visíveis, com a substituição de elementos não passíveis de recuperação, mantendo suas características originais;
- ✓ Demolição e substituição, total ou parcial de guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes, viadutos e passarelas que não tiverem a possibilidade de recuperação;
- ✓ Remoção de todo o entulho gerado para os locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais;
- ✓ Execução de serviços de limpeza, desobstrução e recuperação do sistema de drenagem dos tabuleiros, descidas d'água e encontros das obras-de-arte especiais, como pontes e viadutos, e serviços de recuperação de seu pavimento, com a eliminação de desníveis e trincas existentes;
- ✓ Aferição dos gabaritos de todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da rodovia, e a implantação de placas de sinalização de regulamentação e de advertência correspondentes, de acordo com o CTB e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN;
- ✓ Eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou durabilidade das estruturas das obras-de-arte, por meio da realização de serviços emergenciais de recuperação e proteção, como injeção ou selagem de fissuras e substituição de juntas de dilatação e aparelhos de apoio danificados;
- ✓ Execução de obras e serviços de acordo com a boa técnica e com as normas do DNIT e da ABNT.

b) Parâmetros de desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, as obras-de-arte especiais das rodovias deverão apresentar, no mínimo, os parâmetros de desempenho definidos no PER, respeitando-se os prazos para atendimento de serviços até o 6º e o 9º mês da Concessão.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais das obras-de-arte especiais, a serem realizados em até 6 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Conclusão dos serviços de guarda-corpos, guarda-rodas e passeios, sem a necessidade de substituição;
- ✓ Eliminação de sujeira e obstrução nos sistemas de drenagem dos tabuleiros;
- ✓ Colocação da sinalização em viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores, com a indicação do gabarito vertical de passagem;
- ✓ Eliminação de problemas emergenciais de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade das obras-de-arte especiais.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais das obras-de-arte especiais, a serem realizados em até 9 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação de juntas e aparelhos de apoio fora de sua vida útil;
- ✓ Eliminação de problemas estruturais em passarelas de pedestres;
- ✓ Eliminação de recalque em encontro com a OAE superior a 10 mm.

3.1.3.2. Quantidade de Serviços Considerados

A quantidade de serviços considerados para reparo em Obras-de-arte especiais nos Trabalhos Iniciais foram determinadas de acordo com as notas atribuídas no Cadastro de OAEs e reparos julgados necessários.

As premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no arquivo em Excel: **C-2025-Memórias OAES.xls**, na aba Programada de OAEs

O resumo das quantidades levantadas no Cadastro com suas devidas notas e ano de ocorrência dos reparos estão no Arquivo Eletrônico disponibilizados em Excel: **C-2025-Memórias OAES.xls**, na aba Cadastro

A quantidade de serviços em obras-de-arte especiais considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.4. Reparos em Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes

Os Trabalhos Iniciais referentes ao sistema de drenagem e obras-de-arte correntes envolverão:

- ✓ Toda a drenagem superficial, constituída dos seguintes elementos
 - Meios-fios;
 - Sarjetas de corte;
 - Sarjetas no canteiro central;
 - Valetas de proteção de corte e aterro;
 - Canaletas;
 - Saídas d'água;
 - Descidas d'água de corte e aterro;
 - Caixas coletoras;
 - Bocas-de-lobo e outros.
- ✓ Toda a drenagem profunda e do pavimento, constituída dos elementos
 - Drenos profundos;
 - Drenos sub-horizontais e outros.
- ✓ Obras-de-arte correntes constituída dos elementos
 - Bueiros de greide;
 - Bueiros de talvegue.

Nessa fase serão sanados os problemas de empoçamento de água sobre as faixas de rolamento.

3.1.4.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Durante os Trabalhos Iniciais, a futura Concessionária elaborará e apresentará à ANTT o cadastro georreferenciado do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes existentes no sistema rodoviário, que subsidiará, em conjunto com os resultados da monitoração inicial prevista, a definição das obras e serviços a serem realizados nessa fase e, principalmente, a elaboração dos projetos relativos à fase seguinte do Programa de Recuperação do sistema, inclusive a necessidade de implantação ou complementação dos sistemas existentes.

Serão executadas todas as obras e serviços considerados emergenciais, de restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem, abrangendo as drenagens superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as obras-de-arte correntes, 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 serão complementados por serviços e obras de prevenção de erosões, de forma a manter a integridade da via e de sua faixa de domínio.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais, do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes do sistema rodoviário, compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Serviços de limpeza, desassoreamento e desobstrução de sarjetas, canaletas e descidas d'água, em trechos descontínuos;
- ✓ Limpeza em bueiros, incluindo o desassoreamento e a limpeza de bocas;
- ✓ Construção de dispositivos de drenagem para a eliminação de eventuais empoçamentos sobre as faixas de rolamento, com vistas a prevenir situações de aquaplanagem;

- ✓ Serviços de drenagem superficial, tais como: meios-fios, sarjetas de corte, sarjetas no canteiro central, valetas de proteção de corte e aterro, canaletas, escadas d'água, descidas d'água de corte e aterro, caixas coletoras, bocas de lobo e outros;
- ✓ Serviços das drenagens profunda e do pavimento, tais como: drenos profundos, sub-horizontais e outros, e bueiros de greide e de talvegue;
- ✓ Execução de todas as obras e serviços considerados emergenciais, de restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem das rodovias, de acordo com as especificações de serviços 028/2004-ES e 029/2004-ES, do DNIT, abrangendo as drenagens superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as obras-de-arte correntes;
- ✓ Complementação dos trabalhos de recuperação dos dispositivos de drenagem por serviços e obras de prevenção de erosões;
- ✓ Utilização de método não-destrutivo, constatada a necessidade, para a complementação de bueiros, considerando dimensões, natureza dos materiais a serem escavados e cobertura sobre sua geratriz superior.

b) Parâmetros de desempenho

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais do sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, a serem realizados em até 9 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação total de elemento de drenagem ou obra-de-arte corrente, com a necessidade de recuperação ou substituição emergencial;
- ✓ Eliminação total de seções com empoçamento de água sobre as faixas de rolamento;
- ✓ Eliminação total de elemento de drenagem ou obra-de-arte corrente sujo(a) ou obstruído(a);
- ✓ Eliminação total de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a plataforma da rodovia.

3.1.4.2. Quantidade de Serviços Considerados

Para determinar a quantidade de serviços considerados foram utilizadas as seguintes premissas:

- Sistema de Drenagem
 - Limpeza de canaletas/valetas (SICRO: 3 S 08 301 01)
→ 100% da extensão existente.
 - Limpeza das sarjetas e meios-fios (SICRO: 3 S 08 300 01)
→ 100% da extensão existente.
 - Limpeza de descidas d'água (SICRO: 3 S 08 301 03)
→ 100% da extensão existente.
 - Recomposição de canaletas/valetas (SICRO: 2 S 04 400 03)
→ 5% do total existente.
 - Recomposição de sarjetas e meios-fios (SICRO: 2 S 04 900 51)
→ 5% do total existente.
 - Recomposição de descidas d'água (SICRO: 2 S 04 941 51)
→ 5% do total existente.
- Obras-de-arte correntes
 - Limpeza de bueiros (SICRO: 3 S 08 302 01)
→ 0,341 m³ de lixos por m de corpo.
 - Desobstrução de bueiros (SICRO: 3 S 08 302 02)
→ 0,628 m³ de lixo por m de corpo.

Essas premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no Arquivo Eletrônico Excel: **C-2025-TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

O resumo de quantitativos levantados no Cadastro estão nas abas BR-101, BR-290, BR-386 e BR-448 do arquivo indicado acima.

A quantidade de serviços em sistema de drenagem e obras-de-arte correntes, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.5. Reparos em Terraplenos e Estruturas de Contenção

Nessa etapa de Trabalhos Iniciais, os serviços referentes aos terraplenos e às estruturas de contenção envolverão a recuperação emergencial desses elementos, através da recomposição de taludes em aterros, reconformação de taludes em corte, recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal dos terraplenos, recomposição das obras de contenção e contenção de terraplenos em locais que possam comprometer a plataforma do sistema rodoviário, como os casos de erosões e escorregamentos.

3.1.5.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Durante os Trabalhos Iniciais, será apresentado à ANTT o cadastro georreferenciado dos terraplenos e das estruturas de contenção existentes, que subsidiarão a definição das obras e serviços a serem realizados nessa fase e, em conjunto com os resultados da monitoração inicial, a elaboração dos projetos relativos à fase do Programa de Recuperação do sistema.

O cadastro conterà a classificação de risco dos terraplenos e das estruturas de contenção e especificará, caso integre, o passivo ambiental.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais dos terraplenos e das estruturas de contenção compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Reformatação dos taludes para a implantação de revestimento vegetal;
- ✓ Recomposição das obras de drenagem superficial, de modo a permitir o livre escoamento das águas e evitar a erosão de terraplenos e contenções, especialmente após os serviços de recomposição de taludes e os consequentes serviços de revestimento vegetal;
- ✓ Limpeza e desobstrução do sistema de drenagem das obras de contenção e transporte do material retirado para um local onde não haja a possibilidade de carreamento posterior;
- ✓ Execução de tratamento emergencial às obras de contenção com indícios de comprometimento, tais como:
 - 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 de protensão.
- ✓ Recuperação emergencial de terraplenos, com os serviços de:
 - Recomposição de aterros;
 - Remoção de barreiras;
 - Reconformação de taludes de corte;
 - Recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal e outras.
- ✓ Recuperação emergencial das obras de contenção, com os serviços de:
 - Limpeza;
 - Desobstrução do sistema de drenagem;

- Recuperação de obras com indícios de comprometimento.

- ✓ Realização de serviços emergenciais em locais que possam comprometer a plataforma da rodovia, como os casos de erosões e escorregamentos.

b) Parâmetros de desempenho

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais dos terraplenos e das estruturas de contenção, a serem realizados em até 9 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a segurança dos usuários;
- ✓ Limpeza e desobstrução de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção;
- ✓ Retirada de material resultante de deslizamento ou erosões, a menos de 4 m das faixas de rolamento.

3.1.5.2. Quantidade de Serviços Considerados

A quantidade de serviços considerados para os terraplenos e contenções nos Trabalhos Iniciais foram determinadas de acordo com o Cadastro de Passivos Ambientais - Grupo 1, correspondentes aos terraplenos e contenções instáveis no Cadastro. Os elementos julgados com gravidade (03) já interferem com perigo e foram quantificados como serviço para os Trabalhos Iniciais.

As premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no arquivo em Excel: **C-2025-TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

A quantidade de serviços em terraplenos e nas estruturas de contenção, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.6. Reparos em Canteiro Central e Faixa de Domínio

Os Trabalhos Iniciais referentes ao canteiro central e à faixa de domínio envolverão os serviços de capina, roçada, poda, limpeza e 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 necessários à segurança.

3.1.6.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

A delimitação da faixa de domínio do sistema rodoviário será complementada com cercas e mourões nos padrões do DNIT, e serão executados os serviços descritos a seguir:

- ✓ Locação precisa dos limites da faixa de domínio;
- ✓ Recuperação de todas as cercas e mourões;
- ✓ Substituição ou implantação de mourões, quando necessários;
- ✓ Implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros), onde inexistentes.

Durante os Trabalhos Iniciais, a futura Concessionária elaborará e apresentará à ANTT o cadastro georreferenciado da faixa de domínio, contendo seus limites, inclusive a área não edificante, e a identificação precisa de todos os acessos (os oficiais e os 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, linhas de energia, dutos, cabos, posteamentos e outros.

O cadastro conterá 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 indenizações e reassentamentos.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais do canteiro central e da faixa de domínio compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Serviços de capina, roçada, poda, limpeza e 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 necessários à segurança;
- ✓ Atividades de roçada do revestimento vegetal em toda a extensão e em, no mínimo, 1,5 m da largura da faixa de domínio do sistema, na borda interna das curvas, com largura suficiente para assegurar a adequada visibilidade;
- ✓ Atividades de 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;
- ✓ Execução de serviços de roçada e poda em toda a extensão e largura do canteiro central;
- ✓ Corte e remoção de árvores e arbustos presentes na faixa de domínio que afetem a visibilidade dos usuários, representando perigo à segurança de tráfego, estruturas, linhas elétricas ou telefônicas, dutos e outros, ou que estejam mortos ou, ainda, afetados por doença;
- ✓ Conservação adequada de árvores e arbustos, com poda, capina e adubação;
- ✓ Complementação da delimitação da faixa de domínio do sistema com cercas e mourões nos padrões regulamentados pelo DNIT;

- ✓ Atividades de locação precisa dos limites da faixa de domínio, com a recuperação de todas as cercas e mourões;
- ✓ Substituição ou implantação de mourões, quando necessários, e implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros) com largura mínima de 1,5 m, ao longo das divisas da faixa de domínio do sistema, onde inexistentes;
- ✓ Verificação de cercas e, quando necessário, reposicionamento e complementação das mesmas, nos padrões do DNIT;
- ✓ Bloqueio de acessos particulares não autorizados em que se configure situação de risco para os usuários, com a notificação de seus responsáveis;
- ✓ Quando a regularização de acessos particulares for possível e desejada por seus responsáveis, os mesmos deverão apresentar a solicitação de projeto de acesso particular, com as alterações necessárias.

b) Parâmetros de desempenho

Ao final da fase de Trabalhos Iniciais, os elementos de canteiro central e faixa de domínio das rodovias deverão apresentar, no mínimo, os parâmetros de desempenho definidos no PER, respeitando-se os prazos para atendimento de serviços até o 6º e o 12º mês da Concessão.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais em canteiro central e na faixa de domínio, a serem realizados em até 6 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Eliminação de vegetação rasteira nas áreas nobres, tais como: acessos, trevos, praças de pedágio e postos de pesagem, com comprimento superior a 10 cm numa largura mínima de 1,5 m;
- ✓ Eliminação de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio, numa largura mínima de 1,5 m;
- ✓ Eliminação de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm no entorno das obras-de-arte correntes presentes na faixa de domínio;

- ✓ Eliminação de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm no canteiro central;
- ✓ Eliminação de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou que esteja morta ou, ainda, afetada por doença.

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais em canteiro central e na faixa de domínio, a serem realizados em até 12 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Execução dos serviços de roçada e poda em toda a largura e extensão da faixa de domínio, uma vez ao ano;
- ✓ Reposicionamento, recuperação e complementação das cercas do sistema;
- ✓ Regularização de acessos particulares e desocupações autorizadas pela ANTT: 50% em até 60 meses, 70% em até 120 meses e 100% em até 180 meses.

3.1.6.2. Quantidade de Serviços Considerados

Para determinar as quantidades de serviços considerados foram utilizadas as seguintes premissas:

- Todos os serviços estão calculados com base na faixa de domínio fornecida pela ANTT;
- Cada subtrecho tem sua extensão multiplicada pela faixa de domínio correspondente, descontando a largura das pistas mais acostamentos:
 - Roçada Mecanizada (SICRO: 3 S 08 901 00)
 - 70% da área do lote.
 - Roçada Manual (SICRO: 3 S 08 900 00)
 - 30% da área do lote.
 - Capina Manual (SICRO: 3 S 08 910 00)
 - 1,5 m de largura (aceiros) em toda a extensão, em ambos os lados.
 - Realocação e Recomposição Parcial da Cerca Existente (SICRO: 3 S 08 404 54)

- 100% do total existente com problemas.
- Implantação de cercas (SICRO: 2 S 06 400 51)
 - Não serão implantadas cercas nessa fase.
- Remoção de Entulho e Lixo (SICRO: 6 S 00 000 51)
 - 1,80 t/m³, sendo 5 m³ por 1 km de Rodovia.

Essas premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no Arquivo Eletrônico Excel: **C-2025-TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

O resumo de quantitativos levantados no Cadastro estão nas abas BR-101, BR-290, BR-386 e BR-448 do arquivo indicado acima.

O cálculo de quantidade de cerca a implantar está na aba Cálculo de cerca, desse mesmo arquivo.

A quantidade de serviços em canteiro central e na faixa de domínio, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.7. Implantação e Reparos em Edificações e Instalações Operacionais

Nessa fase de Trabalhos Iniciais referente às edificações e instalações operacionais, os serviços envolverão a construção e/ou recuperação e reforma das edificações do sistema rodoviário.

No caso das edificações operacionais a serem construídas nessa fase, os tópicos relativos ao escopo dos serviços, procedimentos executivos, parâmetros de desempenho e cronogramas serão os apresentados na Frente de Serviços Operacionais, do PER.

As edificações que serão implantadas ou reformadas nessa fase resumem-se à:

- ✓ Sede da Concessionária e CCO;
- ✓ Posto de Fiscalização da ANTT;
- ✓ Posto da Polícia Rodoviária Federal;
- ✓ Bases Operacionais;
- ✓ Praças de Pedágio;
- ✓ Bases de Conservação;
- ✓ Postos de Pesagem.

Essas edificações administrativas e operacionais estão especificadas e dimensionadas nos itens 1.1.3 - Conceituação das Edificações Operacionais do Produto 3 e 6.4 - Obras das Edificações Administrativas e Operacionais do Tomo VI, respectivamente.

3.1.7.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

A futura Concessionária, durante os Trabalhos Iniciais, elaborará e apresentará à ANTT o cadastro georreferenciado das edificações e instalações operacionais do sistema.

As edificações operacionais existentes estão afetas aos postos de pesagem existentes e aos postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal.

Nessa fase da Concessão, as reformas serão feitas nos postos de pesagem e de fiscalização rodoviária. Será feita de maneira contínua para mantê-los em plenas condições de operação, até que os mesmos sejam modernizados e configurados.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais, da implantação e recuperação das edificações e instalações operacionais, compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Construção e/ou recuperação e reforma das edificações;
- ✓ Construção e/ou recuperação e reforma de postos de pesagem, incluindo as vias de acesso e áreas de estacionamento/transbordo, para que sejam oferecidas funcionalidades, padrões de operação e capacidade de atendimento exigidos no PER;
- ✓ Construção e/ou recuperação e reforma de postos da PRF, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da futura Concessionária;
- ✓ Construção de demais edificações da futura Concessionária, de modo a oferecer suporte físico para as atividades operacionais da mesma.

b) Parâmetros de desempenho

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais da implantação e recuperação das edificações e instalações operacionais, a serem realizados em até 12 meses, serão atendidos os parâmetros de desempenho, a seguir relacionados:

- ✓ Reforma e/ou recuperação das edificações e instalações operacionais existentes no sistema, para se adequarem às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, observado o disposto no PER;

- ✓ Adequação das edificações e instalações operacionais existentes para atender aos padrões de acessibilidade exigidos na Norma NBR 9.050/2015 da ABNT;
- ✓ As novas edificações, a serem construídas durante a fase de Trabalhos Iniciais, estarão adequadas às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, observado o disposto no PER;
- ✓ As novas edificações serão implantadas atendendo, também, aos padrões de acessibilidade exigidos na norma vigente.

3.1.7.2. Quantidade de Serviços Considerados

As premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidos no arquivo em Excel: **C-2025-Edificações.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

A quantidade de serviços em edificações e instalações operacionais existentes, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está consolidada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.8. Reparos nos Sistemas Elétricos e de Iluminação

Os Trabalhos Iniciais referentes aos sistemas elétricos e de iluminação envolverão a recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação existentes ao longo do sistema rodoviário nos dispositivos de interseção, passarelas, travessias urbanas, marginais, edificações operacionais e postos de fiscalização do sistema.

3.1.8.1. Serviços Considerados e Parâmetros de Desempenho

Nessa fase da Concessão, serão executados reparos no sistema de iluminação e substituição integral das luminárias existentes por luminárias LED.

Será elaborado e entregue, pela futura Concessionária à ANTT, o cadastro georreferenciado dos sistemas elétricos e de iluminação existentes no sistema rodoviário.

a) Serviços considerados

O escopo dos Trabalhos Iniciais dos sistemas elétricos e de iluminação do sistema rodoviário compreenderá a realização das seguintes atividades:

- ✓ Recuperação dos sistemas de iluminação existentes implantados, com o objetivo de fiscalização pela PRF ou para a prevenção de acidentes;
- ✓ Substituição das luminárias existentes por LED;
- ✓ Implantação de sistemas de iluminação nos trechos próximos às bases de serviços operacionais, centro de controle operacional, postos de pesagens fixas (novos e existentes), postos da PRF (novos e existentes) e postos fiscais da Fazenda Estadual (existentes);
- ✓ Implantação do sistema de iluminação nas praças de pedágio juntamente com as referidas edificações;
- ✓ Recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação, sob a responsabilidade do DNIT, existentes ao longo do sistema nos dispositivos de interseção, passarelas, travessias urbanas, marginais, edificações operacionais;
- ✓ Limpeza geral de postes e luminárias e, se necessário, pintura;
- ✓ Substituição de postes e outros elementos do sistema danificados;
- ✓ Recuperação ou substituição de redes de distribuição e aterramentos inoperantes ou ineficientes, assim como de dispositivos de acionamento de iluminação inoperantes;
- ✓ Medições de tensão e de resistência de aterramento em locais que indiquem deficiências ou risco de segurança, orientando sua recuperação ou substituição;
- ✓ Recuperação, de acordo com as normas da ABNT, dos sistemas de iluminação existentes ao longo do sistema nos dispositivos de interseção, travessias urbanas, marginais, inclusive passarelas, e respectivas rampas.

b) Parâmetros de desempenho

Para a aceitação dos serviços dos Trabalhos Iniciais dos sistemas elétricos e de iluminação, será atendido o parâmetro de desempenho, a seguir relacionado:

- ✓ Sistemas elétricos e de iluminação existentes no sistema rodoviário serão totalmente recuperados ou substituídos.

3.1.8.2. Quantidades de Serviços Considerados

Para determinar a quantidade de serviços considerados foram utilizadas as seguintes premissas:

- Substituição de Luminárias
 - Substituição integral das luminárias existentes por LED.
- Substituição de Postes para Iluminação
 - 5% dos elementos existentes, referentes a problemas emergenciais a serem incrementados entre a fase de levantamentos e o efetivo início da Concessão.

Essas premissas e quantitativos utilizados para os Trabalhos Iniciais podem ser conferidas no Arquivo Eletrônico Excel: **C-2025_TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais.

O mesmo resumo de quantidades levantadas no Cadastro estão nas abas BR-101, BR-290, BR-386 e BR-448.

A quantidade de serviços em sistemas elétricos e de iluminação, considerados neste Estudo, que serão realizados na fase de Trabalhos Iniciais, está considerada na planilha resumo de quantitativos de serviços, apresentada no item 3.1.9, adiante.

3.1.9. Planilha Resumo de Quantitativos de Serviços

A seguir, está apresentada o endereço da planilha resumo de quantitativos de serviços que deverão ser realizados pela futura Concessionária, para o atendimento das condições operacionais dos diversos elementos componentes do sistema rodoviário previstos para a fase dos Trabalhos Iniciais da Concessão.

Todos os quantitativos desta fase foram obtidos com base nos cadastros dos elementos rodoviários apresentados no Tomo I e no Volume Anexo - Cadastro Geral do Sistema Rodoviário.

As memórias das quantidades dos principais serviços da fase dos Trabalhos Iniciais estão disponibilizadas em arquivo eletrônico anexo.

➤ **Planilha C-2025_TI e Restauração.xls**, na aba Trabalhos Iniciais-Quantidade

3.2. Orçamentação dos Serviços na Fase de Trabalhos Iniciais

O embasamento técnico que permitiu a orçamentação das diversas intervenções de Trabalhos Iniciais considerou os parâmetros de desempenho, previstos no PER, a identificação dos locais de obtenção dos principais insumos básicos e as diretrizes dos Editais da 3ª Etapa do Programa de Concessões Rodoviárias Federais - Fase III, do Governo Federal.

3.2.1. Identificação das Fontes de Insumos

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

Durante a visita técnica de reconhecimento do sistema rodoviário, foi identificado ao longo das rodovias componentes do sistema, fornecedores de insumos básicos e jazidas comerciais que pudessem atender de forma satisfatória às necessidades da Concessão.

Como as rodovias BR-101/290/448/RS já estão totalmente duplicadas, as mesmas serão assumidas totalmente duplicadas pela futura Concessionária, portanto, o consumo de insumos nesses trechos ocorrerá em menor escala.

No entanto, a rodovia BR-386 será assumida parcialmente duplicada, restando uma parcela de, aproximadamente, 170 km, que serão duplicados pela futura Concessionária e demandarão um consumo de grande quantidade de insumos básicos.

Na tabela, a seguir, estão relacionadas as ocorrências de jazidas identificadas ao longo de cada rodovia integrante do sistema.

Os demais insumos, a serem utilizados na Fase de Trabalhos Iniciais, foram pesquisados no comércio distribuído ao longo do sistema rodoviário e estão apresentados no item 3.2.2, na sequência.

Tabela 1: Ocorrências de Jazidas nas Rodovias

Fornecimento de Material	Localização			Proprietário	Coordenadas		Cidade (Município)
	km	Lados (Esquerdo/Direito)	Distância Morta		Latitude	Longitude	
BR-386/RS							
Pedreira	175,00	Direito	13,00 km	BRIPAC	28°20'55.62" S	52°49'.21" O	Carazinho
Pedreira	188,00	Direito/Esquerdo	1,00 km		* 28°22'37.91" S	* 52°42'15.28" O	Santo Antônio do Planalto
Pedreira	215,30	Esquerdo	0,50 km	Gayger Britagem Tio Hugo - Juliano	28°34'50.53" S	52°35'55.98" O	Tio Hugo
Pedreira	234,50	Direito/Esquerdo	1,00 km		* 28°44'26.71" S	* 52°33'6.81" O	Soledade
Pedreira	246,00	Esquerdo	1,10 km	Britagem Soledade - Rafael	28°48'10.13" S	52°30'.51" O	Soledade
Pedreira	295,00	Direito/Esquerdo	0,70 km		* 29° 9'7.13" S	* 52°13'50.66" O	Pouso Novo
Pedreira	338,00	Direito	11,00 km	Construtora Giovanella - Diego	29°28'41.80" S	51°57'12.93" O	Lajeado
Pedreira	354,00	Esquerdo	1,9 + 2,8 km	Compasul	29°27'48.86" S	51°57'18.28" O	Lajeado
Pedreira	367,00	Direito	2,20 km	Consórcio Compasul - Iccila	29°29'18.87" S	51°57'33.83" O	Estrela
Areal	210,00	Esquerdo	1,70 km		* 28°32'7.71" S	* 52°37'13.57" O	São José da Glória
Depósito de Areia	349,00	Direito	0,15 km	Depósito de Areia do Vale	29°28'40.47" S	51°57'15.69" O	Estrela
Areal	208,00	Esquerdo	2,00 km	MW Transporte e Terraplenagem	30°0'26.29" S	51°9'27.32" O	Porto Alegre
BR-101/RS							
Pedreira	15,00	Direito	2,30 km		* 29°23'32.21" S	* 49°50'34.94" O	Dom Pedro de Alcântara
Pedreira	58,00	Direito	2,70 km		* 29°42'6.39" S	* 50°10'36.38" O	Maquiné
BR-290/RS							
Pedreira	28,00	Direito	0,50 km	Grupo São Joaquim	29°52'54.49" S	50°33'31.84" O	Santo Antônio da Patrulha
Pedreira	30,50	Direito	0,25 km	Governo - Exploração CONCEPA	29°52'56.16" S	50°33'31.72" O	Santo Antônio da Patrulha

(*) Obs.: Vários pontos próximos à rodovia, não explorados.

3.2.2. Determinação das Distâncias Médias de Transporte

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

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

Para a determinação da distância média de transporte dos principais insumos, foram localizados os fornecedores e sua distância em relação ao sistema rodoviário.

Foram calculadas as distâncias médias entre os trechos das rodovias componentes a serem abastecidas, considerando os locais de fornecimento dos diversos materiais.

Conforme citado anteriormente, haverá uma concentração de consumo de insumos básicos no trecho a ser duplicado da BR-386 e, por esse motivo, foi considerada a instalação de três canteiros industriais.

O Canteiro 1 estará localizado próximo ao km 235,00, o Canteiro 2, próximo ao km 295,00 e o Canteiro 3, próximo ao km 413,85, todos implantados próximos à faixa lindeira da rodovia, área responsável pela extração e produção de brita e pelo preparo de massa asfáltica.

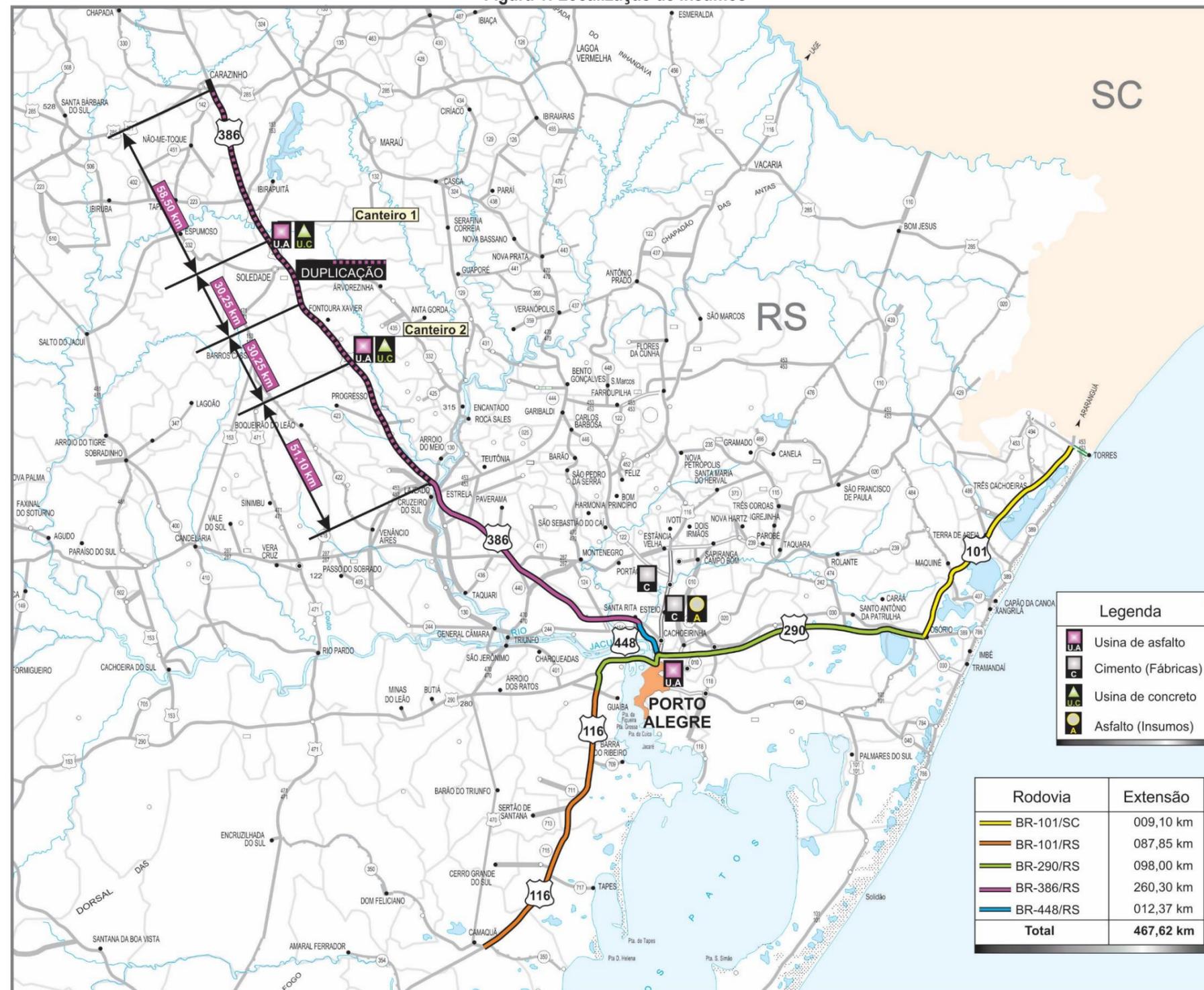
Esses canteiros serão abastecidos através das jazidas situadas em localidades próximas, nos primeiros anos de Concessão, posteriormente abastecidos por extração de agregados de diferentes pontos dentro da faixa de domínio e, quando possível, oriundos das obras de ampliação.

Para o atendimento dos principais insumos na execução das obras de ampliações na BR-290, não foi prevista a implantação de canteiro de obras específicos. Dessa forma, foi definido o abastecimento de insumos através de fornecedores comerciais instalados nos municípios próximos ao trecho dessas obras.

Admitindo-se esta configuração, a DMT - distância média de transporte de material britado e massa asfáltica para a duplicação será de 35 km, aproximadamente, sendo 30 km de transporte do canteiro para a pista e 5 km da britagem para a central de produção (ciclo interno).

A figura, a seguir, apresenta a localização dos canteiros inicialmente propostos e as principais obras de ampliação

Figura 1: Localização de Insumos



Com esses dados, foram obtidas as seguintes distâncias médias de transporte para os principais insumos, conforme as tabelas a seguir.

Tabela 2: Distâncias Médias de Transporte dos Principais Insumos

Rodovia	Extensão (km)	DMT Areia (km)	DMT Asfalto (km)	DMT Brita (km)
BR-101	87,85	50,00	150,50	46,50
BR-290	98,10	50,00	66,50	57,60
BR-386	265,80	50,00	141,30	21,00
BR-448	21,62	50,00	14,75	78,00
Total	473,38			

Na definição dos DMTs mencionados na tabela anterior, foram considerados os fornecedores descritos a seguir:

- ✓ Areia
Adotado o DMT médio de 50,00 km, em função da disponibilidade local.
- ✓ Insumo Asfáltico
O DMT refere-se ao menor binômio em relação à “aquisição + transporte”, sendo a distância média da Rodovia até a refinaria definida.
- ✓ Pedreiras
 - BR-101 - 2 pedreiras: situadas no km 15,00 e no km 58,00, para as quais foram adotados 2,5 km de distância média entre as pedreiras e a rodovia, acrescidos de 44,00 km como distância média entre as pedreiras;
 - BR-290 - 2 pedreiras: situadas no km 28,00 e 30,50;
 - BR-386 - 9 pedreiras: situadas no trecho conforme a Tabela 1, para as quais foram adotados 4,00 km de distância média entre as pedreiras e a rodovia, acrescidos de 17,00 km como distância média entre as pedreiras;
 - BR-448, para a qual foi adotada a posição da última pedreira da BR-386, acrescida da distância média da BR-448.

Para o caso específico do material betuminoso e do concreto, foram estimadas as distâncias máximas dos fornecedores, conforme descrito na sequência:

- ✓ Transporte local de material betuminoso
Foi estimado que esse produto poderá ser transportado a uma distância máxima de 60 km, para garantir a manutenção de suas características, sendo a distância média de transporte admitida de 30 km.
- ✓ Transporte local de concreto
Estimou-se que esse produto poderá ser transportado a uma distância máxima de 50 km, para garantir a manutenção de suas características, sendo a distância média de transporte admitida de 25 km.
- ✓ Distância de transporte média para os outros insumos relevantes
Para o transporte dos demais insumos utilizados nas obras e considerados nas composições de custos unitários do SICRO - Sistema de Custos Rodoviários, foram considerados os DTMs médios, conforme apresentados na tabela a seguir:

Tabela 3: Distâncias Médias de Transporte para os Demais Insumos

Item	Material	DMT (km)
1	Areia extraída com escavadeira hidráulica	30
2	Brita produzida em central de britagem de 80 m ³ /h	30
3	Confecção de tubos de concreto	50
4	Expurgo de jazida	30
5	Fabricação de mourão em concreto	50
6	Fôrma comum de madeira	50
7	Usinagem de brita graduada BC	50
8	Usinagem de solo melhorado com cimento	50
9	Usinagem para a sub-base de concreto rolado AC/BC	50
10	Material demolido	20
11	Material fresado	20
12	Material retirado da pista	20

3.2.3. Composições de Custos Unitários Considerados

Para a obtenção dos custos unitários para os diferentes serviços orçados, foi utilizada como referência a lista de preços do DNIT - SICRO 2, na data-base de setembro de 2016.

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

Os custos com transportes de materiais e insumos, juntamente com os dos materiais asfálticos, foram inseridos nas composições do SICRO.

Em complemento aos custos pertencentes ao SICRO, foram criadas novas composições de preços, com base em composições já existentes e em cotações realizadas.

3.2.4. Orçamento

Está apresentado, a seguir, o endereço da tabela que consolida o orçamento para os serviços na fase de Trabalhos Iniciais.

➤ **Planilha C-2025_TI e Restauração.xls**

Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo III

Termo de Encerramento do Produto 2 - Tomo III

Este Termo encerra o Produto 2 - Tomo III dos Estudos para a Concessão do Lote Rodoviário BR-101/290/386/448/RS, referente ao Procedimento de Manifestação de Interesse nº 11/2015.

Este Tomo III possui 36 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 36.