

Estudo de Viabilidade do  
Programa de Concessão do  
Sistema Rodoviário no Estado  
de Minas Gerais

---

Subsistema 3  
TOMO IIE  
MANUTENÇÃO  
LOTE 6

## Controle da versão

Responsável	Versão	Data	Tipo de Alteração
Future ATP	5.0	10/2021	Consulta Pública

ÍNDICE GERAL - SUBSISTEMA 3	
LOTE 05	
<b>TOMO IA</b>	
1 Cadastro Geral	
1.1 Mapa de Localização do sistema rodoviário e descrição dos trechos	
1.2 Metodologia utilizada para o cadastro das rodovias	
1.3 Características Gerais das Rodovias	
1.4 Características de Greide e Traçado	
1.5 Pavimento	
1.6 Obras de Contenção	
1.7 Faixa de Domínio	
1.8 Travessias Urbanas	
1.9 Acessos Interseções	
1.10 Terraplenos	
1.11 Obras de Artes Especiais e Correntes	
1.12 Edificações e Instalações Operacionais	
1.13 Cobertura de Telefonia e Internet Móvel	
1.14 Acidentes Rodoviários	
1.15 Obras em Curso	
1.16 Sinalização Vertical	
1.17 Sinalização Horizontal e Dispositivos de Segurança	
1.18 Sistema Elétrico e de Iluminação	
1.19 Sistema de Drenagem Superficial	
1.20 Diagrama Unifilar do Sistema Rodoviário	
1.21 Volume Anexo	
<b>TOMO IB</b>	
2 Serviços iniciais	
2.1 Descrição dos Serviços	
2.2 Orçamento dos Serviços na Fase de Serviços Iniciais	
<b>TOMO IC</b>	
3 Programa de Recuperação	
3.1 Estratégia Geral de Execução	
3.2 Descrição dos Serviços	
3.3 Orçamento dos Serviços do Programa de Recuperação	
<b>TOMO ID</b>	
4 Programa de Investimentos	

4.1 Ampliações de Capacidade	
4.2 Melhorias	
4.3 Seções de Pavimentação para Obras de Ampliações e Melhorias	
4.4 Diagrama Unifilar	
<b>TOMO IE</b>	
5. Manutenção	
5.1 Descrição dos Serviços	
5.2 Orçamento dos Serviços na Fase de Manutenção	
<b>LOTE 06</b>	
<b>TOMO IIA</b>	
1 Cadastro Geral	
1.1 Mapa de Localização do sistema rodoviário e descrição dos trechos	
1.2 Metodologia utilizada para o cadastro das rodovias	
1.3 Características Gerais das Rodovias	
1.4 Características de Greide e Traçado	
1.5 Pavimento	
1.6 Obras de Contenção	
1.7 Faixa de Domínio	
1.8 Travessias Urbanas	
1.9 Acessos Interseções	
1.10 Terraplenos	
1.11 Obras de Artes Especiais e Correntes	
1.12 Edificações e Instalações Operacionais	
1.13 Cobertura de Telefonia e Internet Móvel	
1.14 Acidentes Rodoviários	
1.15 Obras em Curso	
1.16 Sinalização Vertical	
1.17 Sinalização Horizontal e Dispositivos de Segurança	
1.18 Sistema Elétrico e de Iluminação	
1.19 Sistema de Drenagem Superficial	
1.20 Diagrama Unifilar do Sistema Rodoviário	
1.21 Volume Anexo	
<b>TOMO IIB</b>	
2 Serviços iniciais	
2.1 Descrição dos Serviços	
2.2 Orçamento dos Serviços na Fase de Serviços Iniciais	
<b>TOMO IIC</b>	
3 Programa de Recuperação	
3.1 Estratégia Geral de Execução	
3.2 Descrição dos Serviços	
3.3 Orçamento dos Serviços do Programa de Recuperação	
<b>TOMO IID</b>	

4 Programa de Investimentos
4.1 Ampliações de Capacidade
4.2 Melhorias
4.3 Seções de Pavimentação para Obras de Ampliações e Melhorias
4.4 Diagrama Unifilar
<b>TOMO IIE</b>
5. Manutenção
5.1 Descrição dos Serviços
5.2 Orçamento dos Serviços na Fase de Manutenção

5.1.1	Conceito de Manutenção .....	7
5.1.2	Caracterização dos Elementos sob a Intervenção da Manutenção, durante a Concessão.....	7
5.1.3	Programas de Manutenção .....	7
5.1.4	Segmentos homogêneos .....	12
5.1.5	Estratégia de Execução das Obras de Manutenção do Pavimento - Cronograma.....	13
5.1	Orçamento dos Serviços na Fase de Manutenção .....	17
5.1.1	Identificação das Fontes de Materiais.....	17
5.1.2	Distâncias Médias de Transporte .....	17
5.1.3	Composições de Custos Unitários Considerados .....	18
5.1.4	Benefícios e Despesas Indiretas – BDI.....	18
5.1.5	Itens a serem Incorporados aos Investimentos.....	19
5.1.6	Orçamento.....	19

## ÍNDICE DO TOMO IIE

Controle da versão .....	1
5. Manutenção .....	4
5.1 Descrição dos Serviços .....	7

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Extensões totais dos referenciais quilométricos .....	4
Tabela 2 – Correspondência entre códigos SRE e marcos quilométricos de cada trecho .....	5
Tabela 3 – Parâmetros de desempenho de pavimentação.....	10
Tabela 4 – Segmentos Homogêneos estudados.....	12
Tabela 5 – Serviços considerados – Todas as Frentes .....	13
Tabela 6 – Cronograma de intervenções no pavimento .....	14
Tabela 7 – Locais de ocorrência de pedreiras .....	17
Tabela 8 – Locais de ocorrência de areais .....	17

## FASE DE MANUTENÇÃO – SUBSISTEMA 3 - LOTE 06

## 5. Manutenção

O presente documento consiste no Tomo IE do Relatório do Estudo de Engenharia referente à estruturação da Concessão do Subsistema 3 - Lote 6 do Estado de Minas Gerais, e trata da fase de Manutenção, que é o conjunto de obras e serviços de recomposição e aprimoramento das características técnicas e operacionais do Sistema Rodoviário, previstos até o final do Prazo da Concessão, para a reabilitação funcional de trechos rodoviários que compõem o Subsistema 3 - Lote 6.

Os trabalhos dessa fase de Manutenção serão iniciados imediatamente após a conclusão do Programa de Recuperação, estendendo-se do final do 6º ano (72 meses) até o final do Prazo da Concessão, sendo que, dentro desse limite, prazos distintos foram estabelecidos para a conclusão dos diferentes serviços, conforme detalhados na sequência deste relatório.

A futura Concessionária será responsável pelos projetos executivos dos elementos que, nessa fase, serão incorporados ao sistema, em conformidade com as exigências de licenciamento ambiental, e conterão o detalhamento de todas as soluções propostas, e serão elaborados de acordo com as normas do DER/MG - e da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

As ações de Manutenção atenderão às normas ambientais cabíveis, conforme o estabelecido pelos órgãos gestores da política ambiental com jurisdição sobre o segmento do sistema rodoviário objeto da Concessão e estão explanadas, a seguir, através dos seguintes tópicos:

- Conceito de Manutenção;
- Caracterização dos elementos sob a Intervenção da Manutenção, durante a Concessão;
- Programas de Manutenção;
- Estratégia de execução das obras de Manutenção – Cronograma.

A partir dos trabalhos de cadastro e análise dos elementos físicos do sistema rodoviário, foram verificados os serviços necessários para que os mesmos atinjam os Parâmetros de Desempenho estabelecidos no PER. Assim, foram definidos os tipos e quantitativos de serviços de Manutenção considerados necessários para que a futura Concessionária possa oferecer um padrão de serviço adequado aos usuários.

As diversas frentes dos estudos técnicos para a estruturação da referida concessão tomaram como base três referenciais quilométricos distintos:

- O Sistema Rodoviário Estadual de Minas Gerais (SRE-MG);
- Os marcos quilométricos ao longo das rodovias;
- O estaqueamento dos estudos de engenharia.

Cada uma das frentes dos estudos técnicos identifica a referência utilizada nos trabalhos. Em linhas gerais, Estudos de Tráfego, Estudos de Capacidade e Nível de Serviço tomam como referência o SRE/MG. Já os Estudos Técnicos de ampliação de capacidade (Implantações de faixas adicionais, Interseções, etc) empregam referencial de estaqueamento dos estudos de engenharia, assim como os estudos de CAPEX.

As coordenadas geográficas e UTM utilizadas neste relatório se referem ao *datum* SIRGAS2000.

As diferenças acumuladas entre os segmentos das rodovias acabaram por gerar extensões totais semelhantes para os três referenciais quilométricos. As extensões totais referentes a cada um dos três referenciais quilométricos são apresentadas abaixo, incluindo contorno a ser construído:

**Tabela 1 – Extensões totais dos referenciais quilométricos**

SUBSISTEMA 03 - IGUALDADE DE QUILOMETRAGEM						
LOTE 06 - PATOS DE MINAS						
Quilometragem do SRE					Quilometragem (Estaqueamento) de Projeto	Quilometragem Vídeo - Registro (Marco Quilométrico)
Responsável	Rodovia	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Extensão (km)	Extensão (km)
DNIT	BR-352	181,70	247,90	66,20	65,83	65,91
DNIT	BR-354	300,90	370,90	70,00	69,93	69,83
		383,50	478,60	95,10	95,10	95,10
-	CONT. ARCOS	-	-	10,80	10,80	10,80
<b>Extensão total(km)</b>				<b>242,10</b>	<b>241,66</b>	<b>241,64</b>

A tabela na sequência apresenta a correlação entre os três referenciais quilométricos utilizados nos estudos técnicos de engenharia.

Tabela 2 – Correspondência entre códigos SRE e marcos quilométricos de cada trecho

Código SRE	Responsável	Rodovia	Quilometragem									Coordenadas geográficas				Coordenadas UTM (zona 23S)			
			do SRE			(Estaqueamento) de projeto			vídeo-registro			Início		Fim		Início		Fim	
			Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)	Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	E	N	E	N
352BMG0210	DNIT	BR352	181.70	199.00	17.30	1230.36	1247.66	17.30	1230.34	1247.64	17.30	-18.638191	-46.487401	-18.771395	-46.419162	343101.8124	7938554.1676	350418.3332	7923870.6140
352BMG0215	DNIT	BR352	199.00	231.90	32.90	1247.66	1280.56	32.90	1247.64	1280.54	32.90	-18.771395	-46.419162	-18.991722	-46.268024	350418.3332	7923870.6140	366525.3645	7899607.7455
352BMG0220	DNIT	BR352	231.90	243.80	11.90	1280.56	1292.56	12.00	1280.54	1292.54	12.00	-18.991722	-46.268024	-19.076220	-46.203511	366525.3645	7899607.7455	373381.0193	7890304.3047
352BMG0225	DNIT	BR352	243.80	247.90	4.10	1292.56	1296.19	3.63	1292.54	1296.25	3.71	-19.076220	-46.203511	-19.088299	-46.168591	373381.0193	7890304.3047	377064.1846	7888992.4371
354BMG0150	DNIT	BR354	300.90	317.90	17.00	1296.59	1313.59	17.00	1296.59	1313.59	17.00	-19.088299	-46.168591	-19.228134	-46.152836	377064.1846	7888992.4371	378823.9725	7873528.2406
354BMG0170	DNIT	BR354	317.90	332.20	14.30	1313.59	1327.89	14.30	1313.59	1327.89	14.30	-19.228134	-46.152836	-19.353867	-46.134552	378823.9725	7873528.2406	380837.0533	7859626.2204
354BMG0190	DNIT	BR354	332.20	339.20	7.00	1327.89	1334.89	7.00	1327.89	1334.89	7.00	-19.353867	-46.134552	-19.410202	-46.157148	380837.0533	7859626.2204	378505.3800	7853375.7978
354BMG0210	DNIT	BR354	339.20	370.90	31.70	1334.89	1366.59	31.63	1334.89	1366.42	31.53	-19.410202	-46.157148	-19.649219	-46.070320	378505.3800	7853375.7978	387787.8795	7826982.9116
354BMG0250-01	DNIT	BR354	383.50	406.80	23.30	1378.86	1402.16	23.30	1378.91	1402.21	23.30	-19.734259	-46.015716	-19.883640	-45.981989	393569.3408	7817606.5656	397199.6943	7801095.3554
354BMG0250-02	DNIT	BR354	406.80	422.50	15.70	1402.16	1417.86	15.70	1402.21	1417.91	15.70	-19.883640	-45.981989	-20.013766	-45.947950	397199.6943	7801095.3554	400844.6262	7786714.5713
354BMG0270-01	DNIT	BR354	422.50	423.80	1.30	1417.86	1419.16	1.30	1417.91	1419.21	1.30	-20.013766	-45.947950	-20.015390	-45.935863	400844.6262	7786714.5713	402110.0192	7786542.0192
354BMG0270-02	DNIT	BR354	423.80	455.50	31.70	1419.16	1450.86	31.70	1419.21	1450.91	31.70	-20.015390	-45.935863	-20.171206	-45.716581	402110.0192	7786542.0192	425121.8086	7769411.4177
354BMG0290-01	DNIT	BR354	455.50	478.60	23.10	1450.86	1473.96	23.10	1450.91	1474.01	23.10	-20.171206	-45.716581	-20.289294	-45.548845	425121.8086	7769411.4177	442692.9244	7756409.7350
CONT.ARCOS	-	CONT. ARCOS	-	-	10,80	1000.00	1010.80	10.80	-	-	10.80	-20,270937	-45,556615	-20,325980	-45,538383	441874,7530	7758438,5200	443798,5760	7752353,3430
<b>TOTAL</b>			<b>242,10</b>			<b>241,66</b>			<b>241,64</b>										

## DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS – SUBSISTEMA 3 - LOTE 06

## 5.1 Descrição dos Serviços

### 5.1.1 Conceito de Manutenção

O conceito da Manutenção considera a implantação das medidas necessárias para proporcionar os padrões de conforto e segurança dos usuários, direcionadas para os aspectos físicos da via, quanto às condições das pistas e acostamentos, do sistema de sinalização, entre outros. O programa tem como objetivo atender os Parâmetros de Desempenho estabelecidos e as normas do DER/MG.

### 5.1.2 Caracterização dos Elementos sob a Intervenção da Manutenção, durante a Concessão

Foram considerados nos serviços da Manutenção, os elementos com vida útil possível de ser determinada e passível de programação, sendo eles: pavimento, sinalização horizontal, sinalização vertical e dispositivos de segurança.

Os demais serviços de drenagem e obras de arte correntes, terraplenos e estruturas de contenção, obras de arte especiais, canteiro central e faixa de domínio, edificações e instalações operacionais, e sistemas elétricos e de iluminação serão realizados pelas equipes de Conservação de Rotina.

### 5.1.3 Programas de Manutenção

A fase de Manutenção do pavimento existente compreenderá o conjunto de intervenções programadas com base na monitoração e no sistema de gerência do pavimento, a partir das avaliações determinadas, de modo a garantir seu funcionamento adequado, com as condições mínimas de conforto e segurança estabelecidas, restaurando o pavimento, aumentando sua vida útil e estabelecendo um novo patamar de durabilidade.

As soluções técnicas consideradas para a Manutenção dos pavimentos incluem alguns serviços previstos na fase de Recuperação, além de outras de maior porte que garantirão, em princípio, vida de serviço superior a 5 anos, a contar da conclusão das respectivas obras e, no mínimo, que até a próxima intervenção programada, de forma a garantir que o pavimento se mantenha em bom estado

de conservação e com os critérios de aceitação, traduzidos nos parâmetros de desempenho, plenamente atendidos ao longo de todo o período de concessão.

A manutenção tem o objetivo de manter a rodovia em condições adequadas aos níveis exigidos pelos parâmetros de desempenho definidos no PER, permitindo que os requisitos mínimos de segurança e conforto aos usuários sejam mantidos, visando restabelecer os níveis de serventia mínimos a cada fase de manutenção. Portanto, para a elaboração das soluções para a fase de Manutenção, devem ser avaliadas as deficiências funcionais e estruturais que foram corrigidas nas fases anteriores, principalmente na fase de Recuperação e aquelas deficiências ainda remanescentes, a vida útil das soluções executadas na fase de Recuperação, a vida útil do pavimento existente remanescente e a projeção futura destas soluções em termos de vida útil a fim de proporcionar intervenções mais eficientes e econômicas nesta fase de Manutenção, com um período mínimo de 5 anos entre as intervenções.

As soluções propostas devem obedecer aos métodos previstos em normas e especificações do DNIT.

Para a definição das soluções de manutenção do pavimento, a serem iniciadas após a realização das fases correspondentes aos Serviços Iniciais e Recuperação, iniciando a partir do 72º mês até o término da Concessão foi realizada uma análise detalhada do pavimento existente.

As soluções da fase de Manutenção foram integradas com as soluções para as fases de Serviços Iniciais e Recuperação. Para essa integração foi utilizado o programa HDM4, para que as condições funcionais dos pavimentos fossem estabelecidas a partir de soluções adotadas desde o início dos Serviços Iniciais.

Dos estudos realizados no programa HDM4, as soluções foram obtidas para segmentos homogêneos definidos com base na geometria, tráfego, estrutura de pavimento e condições funcionais e estruturais, propiciando uma análise macro da situação da rodovia.

A partir das análises realizadas foi possível elaborar o cronograma de intervenções para cada segmento considerado dentro do horizonte da concessão, considerando-se os parâmetros de desempenho adotados para esta fase.

#### a.1) Gerência de pavimento

O sistema rodoviário será objeto de campanhas para o levantamento do estado de superfície do pavimento, levantamento deflectométrico e determinação dos valores de IRI (International Roughness Index), realizado sempre em intervalos inferiores a 2 anos, a partir do início da liberação ao tráfego.



Adicionalmente aos dados de levantamentos de campo, também serão coletados dados pertinentes a estrutura dos pavimentos, tais como: materiais constituintes e espessura das camadas, intervenções realizadas, além da elaboração do cadastramento das faixas de rolamento e dos acostamentos.

A partir dos levantamentos iniciais, serão estabelecidos os trechos de segmentos homogêneos, em função das condições estruturais e de superfície dos pavimentos existentes.

As campanhas de campo e demais dados permitirão a determinação do índice de serventia atual do pavimento existente, servindo como base para o processo de monitoramento permanente das rodovias. A evolução da condição do pavimento, a previsão e o acompanhamento do surgimento de defeitos de superfície deverão ser monitorados constantemente para alimentar o Relatório de Monitoração de Pavimento, o qual é composto pelos relatórios abaixo, a serem entregues conforme frequência estabelecida no PER:

- Relatório de monitoração para avaliar as condições funcionais e estruturais do pavimento (IRI, TR, resistência à derrapagem, macrotextura);
- Relatório de monitoração para avaliar a deflexão característica;
- Relatório de monitoração para avaliar as condições do pavimento rígido (levantamento de defeitos e cálculo do ICP).

Para os Relatórios de Monitoração de Pavimento deverão ser definidos segmentos homogêneos de, no máximo, 1 km com base nos seguintes aspectos:

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

A avaliação estrutural do pavimento compreenderá o levantamento das deflexões com equipamento do tipo FWD, de acordo com a norma DNER-PRO 273/96, com espaçamentos máximos, em uma mesma faixa de tráfego, de 200 m. Para as faixas de tráfego que apresentam maior utilização pelos veículos comerciais, tais como terceira faixa e outras com participação em relação ao Volume Médio Diário superior a 30%, o espaçamento máximo deverá ser de 100 m.

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

As condições de conforto ao rolamento do pavimento flexível deverão ser verificadas a partir da medição da irregularidade longitudinal, com utilização de equipamento do tipo perfilógrafo laser, classe I, da ASTM E 950, contendo, no mínimo, 2 sensores lasers e 2 acelerômetros, que permitam a obtenção de valores na escala internacional de irregularidade em tempo real, durante os levantamentos de campo, ou equipamento tecnicamente superior. Os valores de irregularidade longitudinal para a obtenção do IRI deverão ser integrados em lances máximos de 200 m, em todas as faixas de tráfego.

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

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

O cálculo de irregularidade longitudinal deverá ser feito por análise estatística, realizado por faixa de tráfego, em segmentos homogêneos de 1 km de extensão, obedecendo aos seguintes critérios:

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

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

#### **a.2) Detalhamento dos serviços a serem executados**

A seguir, estão detalhados os serviços a serem executados para o cumprimento do programa de manutenção do pavimento.

A execução das intervenções de manutenção será sempre desenvolvida em conjunto com as técnicas de revitalização do pavimento, de preferência, na forma de manutenção periódica preventiva.

Durante todo o período, as equipes de conservação de rotina manterão o pavimento dentro dos padrões técnicos de desempenho especificados, relativos às condições funcionais, de superfície, estruturais, de segurança e condição dos acostamentos.

Na descrição dos serviços executados deverão ser informados os respectivos quantitativos, o cadastramento do local de execução dos serviços e o registro fotográfico, mostrando a situação do pavimento, antes e após a intervenção, e os desenhos, “As Built”, relativos a cada intervenção.

As seguintes atividades preliminares e de apoio deverão acontecer a cada intervenção relativa à Manutenção do pavimento:

- Planejamento e programação das obras, com base no projeto executivo e nas condições locais de cada segmento;
- Elaboração dos documentos necessários à obtenção, junto aos órgãos públicos competentes, da licença ambiental de instalação;

Essas intervenções de rejuvenescimento do pavimento serão detalhadas posteriormente no cronograma do item 5.1.4 - Estratégia de Execução das Obras de Manutenção.

### **a.3) Estudo de pavimento**

Foi desenvolvido um estudo detalhado de pavimento que considera as intervenções coordenadas nas fases de Serviços Iniciais, Recuperação e Manutenção.

Este Estudo foi elaborado utilizando o Programa HDM-4, gerando intervenções para cada segmento das rodovias do sistema, dentro do horizonte de projeto.

Buscando manter os níveis de serventia em função da evolução do tráfego, foram previstos reforços periódicos na pista e acostamento.

Para essa fase de Manutenção para o Lote 6, o estudo de manutenção do pavimento considerou as seguintes intervenções:

- Fresagem e recomposição de 40mm, utilizando asfalto com polímero: solução aplicada para recuperação de revestimentos asfálticos com alto grau de trincamento, afundamentos em trilhas de rodas de 12mm a 15mm;

- Microfresagem+MRAF2: consiste na execução de fresagem de baixa espessura, aproximadamente 5mm seguida da aplicação de Micro Revestimento Asfáltico a Frio em duas camadas, executados visando o nivelamento do pavimento quando da ocorrência de irregularidade acima de 4,0 m/km em segmento sem defeitos que comprometam estruturalmente o pavimento existente.
- Reparo Superficial: solução aplicada para restaurar a camada de revestimento asfáltico, em pontos isolados e em áreas reduzidas do pavimento que apresentem panelas e baixo grau de trincamento.

Para a fase de Manutenção dos acostamentos o estudo de manutenção do pavimento existente considerou as seguintes intervenções:

- Reparo Superficial: solução aplicada para restaurar a camada de revestimento asfáltico, em pontos isolados e em áreas reduzidas do pavimento que apresentem panelas e baixo grau de trincamento.

Os padrões técnicos de desempenho dos pavimentos para a fase de Manutenção seguirão os dispostos no PER e estão descritos na tabela a seguir.

Tabela 3 – Parâmetros de desempenho de pavimentação

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	120 MESES	360 MESES	RECEBIMENTO AO FINAL DA CONCESSÃO
Ausência de áreas exsudadas superiores a		1 m <sup>2</sup>	
Ausência total de flechas nas trilhas de roda, medidas sob corda de 1,20 m, superiores a:		7 mm	
Percentagem máxima de área trincada (TR) FC2 do pavimento máxima (avaliada em subtrecho homogêneo):		15%	
Desnível entre a faixa de tráfego e os acostamentos, externo ou interno (tolerância máxima):		5 cm	
Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas		X	
Irregularidade longitudinal máxima (avaliada em subtrecho homogêneo)		100% das rodovias	
		3,0 m/km	
Ausência de defeitos de alçamento de placa, fissura de canto, placa dividida (rompida), escalonamento ou degrau, placa bailarina, quebras localizadas ou passagem de nível com grau de severidade classificado como alto		X	
ICP - Ausência de amostras inferiores a:		70	
Ausência de juntas e trincas sem selagem para pavimentos rígidos, depressões, abaulamentos painelas ou, ainda, defeitos que caracterizem problemas de segurança aos usuários		X	
Largura mínima das pistas de rolamento de acordo com o especificado nas normas para o projeto geométrico de rodovias rurais do DNIT, com exceção dos trechos com previsão de posteriores obras obrigatórias de alargamentos ou duplicações		X	
Deflexão característica: (Dc) inferior à máxima admissível, conforme norma DNER PRO 011/79*			< que a deflexão admissível (Dadm*), obtida para um horizonte de 3 anos
Índice de Gravidade Global (IGG) máximo:		100% das rodovias	
		40	
Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3		X	
Altura de areia (HS) mínima: 0,6 mm < HS < 1,2 mm		X	
Valor da resistência à derrapagem: VRD > 47		X	
Ausência de áreas excessivamente remendadas na proporção máxima de 20 reparos a cada 1 km e 4 reparos a cada 100 m		X	
Pavimento da rodovia deverá apresentar vida restante de, no mínimo, 3 anos.			X
Projeto executivo das intervenções de manutenção do pavimento finalizado:	X		

### b.1) Estratégia para as Intervenções em Sinalização Horizontal

A seguir, estão apresentados os critérios e as diretrizes a serem seguidas na avaliação e planejamento da execução dos serviços de Manutenção dos elementos de sinalização horizontal do sistema rodoviário, incluindo as seguintes atividades básicas:

- Repintura dos elementos de sinalização horizontal sobre os pavimentos flexíveis ou rígidos existentes ao longo do sistema rodoviário, incluindo “tapers”, interseções, transições de largura de pista, aproximações e contenções, indicações de redução de velocidade, faixas de travessia de pedestres, canalização de faixas de trânsito, entre outros elementos, e substituição de tachas e tachões:
  - Pintura com tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm – 24 meses (linhas de borda);
  - Pintura com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm – 36 meses (seccionadas e contínuas);
  - Pintura com termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm – 60 meses (zebrados, canalizações, inscrições no pavimento e etc.).
- Execução de nova pintura dos elementos de sinalização, inclusive a implantação de novas tachas e tachões refletivos, logo após a conclusão das intervenções de manutenção no pavimento do sistema rodoviário.

Essas intervenções de manutenção levarão em conta a elaboração, em cada caso, de projeto executivo específico para aprovação do DER/MG, levando em conta o uso de materiais e suas aplicações de acordo com os padrões, processos executivos e especificações aprovados pela ABNT e pelo CONTRAN.

De um modo geral, estimou-se que a execução da pintura será feita com o emprego de equipamentos adequados, por processos de extrusão ou pulverização (hot spray plastic) e uso de material termoplástico, composto por uma mistura em proporção adequada de ligantes, partículas granulares, como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes necessários.

A complementação da sinalização será feita com os seguintes elementos:

- Tachas refletivas: utilizadas em toda a extensão do sistema rodoviário, no eixo e bordas, de acordo com o padrão usualmente adotado pelo DNIT/DER-MG;

- Tachas refletivas monodirecionais – 36 meses (Para fluxos unidirecionais: linhas de borda, linhas de continuidade e etc.);
- Tachas bidirecionais – 36 meses (Para fluxos bidirecionais: linhas de borda, linhas de fluxos opostos e etc.).

- Material termoplástico;
- Espessura mínima de 1,5 mm;
- Cores amarela e branca;
- Largura (0,12 m, para as faixas de eixo; 0,15 m, para as faixas das bordas; 0,20 m, linhas de canalização; e 0,50 m, para as faixas de zebrados);
- Índice mínimo de retrorrefletância de 135 mcd/lux/m<sup>2</sup>, para a cor branca e 110 mcd/lux/m<sup>2</sup> para a cor amarela, em 100% da rodovia.

### b.2) Estratégia para as Intervenções em Sinalização Vertical

Para a manutenção dos parâmetros estabelecidos no PER, a seguir, estão apresentadas as premissas adotadas no planejamento da execução dos serviços de Manutenção dos elementos de sinalização vertical do sistema rodoviário. A sinalização vertical de solo e aérea possuem películas retrorefletivas diferentes para cada tipo (indicativas, regulamentação, advertências e dispositivos auxiliares) conforme diretrizes abaixo:

Dispositivos auxiliares:

- Substituição total de placas de solo com películas do tipo I + IV após 7 anos de implantação.

Placas indicativas (solo):

- Substituição total de placas de solo com películas do tipo IB após 10 anos de implantação.

Placas de advertência e regulamentação (solo):

- Substituição total de placas de solo com películas do tipo III + III após 10 anos de implantação.

Placas indicativas (aéreas):

- Substituição total de placas aéreas com películas do tipo III + X após 10 anos de implantação.

Observação: foi adotada a substituição das placas quando a película de menor durabilidade atingir o seu período de troca, por exemplo: III (alta intensidade prismática) + X (grau diamante), onde a tipo III é para 10 anos e tipo X 12 anos, adota-se 10 anos para sua substituição.

Elaboração, em cada caso, de projeto executivo específico para a aprovação do DER/MG, levando em conta confecção das placas o uso de materiais e suas aplicações de acordo com os padrões, processos executivos e especificações aprovados pela ABNT e pelo CONTRAN.

### 5.1.4 Segmentos homogêneos

Para realização dos estudos foram definidos segmentos de trechos homogêneos (STH) em função da geometria, tráfego, estrutura de pavimento e condições funcionais e estruturais dos pavimentos. Os STH utilizados para essa fase de estudo estão apresentados na Tabela 4 apresentada abaixo.

Para os estudos a serem apresentados durante o período de concessão, os STH deverão seguir as extensões determinadas no PER - Programa de Exploração Rodoviária.

Tabela 4 – Segmentos Homogêneos estudados

Segmento	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)
0210_BR-352-181	1230,36	1233,66	3,30
0210_BR-352-185	1233,66	1238,66	5,00
0210_BR-352-190	1238,66	1243,66	5,00
0210_BR-352-195	1243,66	1247,66	4,00
0215_BR-352-199	1247,66	1253,66	6,00
0215_BR-352-205	1253,66	1258,66	5,00
0215_BR-352-210	1258,66	1263,66	5,00
0215_BR-352-215	1263,66	1268,66	5,00
0215_BR-352-220	1268,66	1273,66	5,00
0215_BR-352-225	1273,66	1278,66	5,00
0215_BR-352-230	1278,66	1280,56	1,90
0220_BR-352-231	1280,56	1283,69	3,13
0220_BR-352-235	1283,69	1288,73	5,03
0220_BR-352-240	1288,73	1292,56	3,83
0225_BR-352-243	1292,56	1296,19	3,63
0150_BR-354-300	1296,59	1300,69	4,10
0150_BR-354-305	1300,69	1305,69	5,00
0150_BR-354-310	1305,69	1310,69	5,00
0150_BR-354-315	1310,69	1313,59	2,90

Segmento	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)
0170_BR-354-317	1313,59	1320,69	7,10
0170_BR-354-325	1320,69	1325,69	5,00
0170_BR-354-330	1325,69	1327,89	2,20
0190_BR-354-332	1327,89	1330,69	2,80
0190_BR-354-335	1330,69	1334,89	4,20
0210_BR-354-339	1334,89	1340,68	5,79
0210_BR-354-345	1340,68	1345,67	4,99
0210_BR-354-350	1345,67	1350,66	4,99
0210_BR-354-355	1350,66	1355,65	4,99
0210_BR-354-360	1355,65	1360,64	4,99
0210_BR-354-365	1360,64	1365,63	4,99
0210_BR-354-370	1365,63	1366,59	0,89
0-01_BR-354-383	1378,86	1385,36	6,50
0-01_BR-354-390	1385,36	1390,36	5,00
0-01_BR-354-395	1390,36	1395,36	5,00
0-01_BR-354-400	1395,36	1400,36	5,00
0-01_BR-354-405	1400,36	1402,16	1,80
0-02_BR-354-406	1402,16	1405,36	3,20
0-02_BR-354-410	1405,36	1410,36	5,00
0-02_BR-354-415	1410,36	1415,36	5,00
0-02_BR-354-420	1415,36	1417,86	2,50
0-01_BR-354-422	1417,86	1419,16	1,30
0-02_BR-354-423	1419,16	1425,36	6,20
0-02_BR-354-430	1425,36	1430,36	5,00
0-02_BR-354-435	1430,36	1435,36	5,00
0-02_BR-354-440	1435,36	1440,36	5,00
0-02_BR-354-445	1440,36	1445,36	5,00
0-02_BR-354-450	1445,36	1450,36	5,00
0-02_BR-354-455	1450,36	1450,86	0,50
0-01_BR-354-455	1450,86	1455,36	4,50
0-01_BR-354-460	1455,36	1460,36	5,00
0-01_BR-354-465	1460,36	1465,36	5,00
0-01_BR-354-470	1465,36	1470,36	5,00
0-01_BR-354-475	1470,36	1473,96	3,60
ARCOS	1000,00	1010,80	10,80

### 5.1.5 *Estratégia de Execução das Obras de Manutenção do Pavimento - Cronograma*

A efetiva implementação do cronograma de manutenção ocorrerá a partir do início do 72º mês de Concessão, estendendo-se até o final do período contratual.

As obras dessa etapa terão interferência com algumas das Obras de Melhorias e Ampliação de Capacidade previstas, razão pela qual será elaborado um planejamento otimizado das intervenções.

A seguir é apresentada tabela com as atividades previstas em todas as frentes:

**Tabela 5 – Serviços considerados – Todas as Frentes**

ATIVIDADE	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS
Reconstrução	REC	Reconstrução total do pavimento
Reparo Superficial	RS	Reparo Superficial
Fresagem4+Recomposição4p	F4R4p	Fresagem corretiva, com espessura de 4,0 cm e recomposição com CBUQ de 4,0 cm, utilizando asfalto com polímero
Fresagem5+Recomposição5p	F5R5p	Fresagem corretiva, com espessura de 5,0 cm e recomposição com CBUQ de 5,0 cm, utilizando asfalto com polímero
Fresagem3+Recomposição4conv	F3R4c	Fresagem corretiva, com espessura de 3,0 cm e recomposição com CBUQ de 4,0 cm, utilizando asfalto convencional
MF+MRAF2	MFMRAF	Micro fresagem + micro revestimento asfáltico a frio com 2 camadas
MRAF	MRAF	Micro revestimento asfáltico a frio
Selagem de Trincas	ST	Selagem Trincas

Tabela 6 – Cronograma de intervenções no pavimento

Segmento	Ano																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
0210_BR-352-181	RS / ST			F5R5p					F4R4p					MFMR AF					MFMR AF					MFMR AF						MFMR AF			
0210_BR-352-185	RS		F5R5p					F4R4p					MFMR AF						MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0210_BR-352-190	RS		F5R5p					F4R4p					MFMR AF						MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0210_BR-352-195	RS		F5R5p						RS	F4R4p						MFMR AF							MFMR AF								MFMR AF		
0215_BR-352-199	RS / ST			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-205	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-210	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-215	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-220	RS / ST			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-225	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0215_BR-352-230	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0220_BR-352-231	RS / ST				Rec							MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0220_BR-352-235	RS / ST				Rec							MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0220_BR-352-240	RS			Rec								MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0225_BR-352-243	RS / ST				Rec							MFMR AF							MFMR AF				MFMR AF							MFMR AF			
0150_BR-354-300	RS / ST	MFMR AF																															
0150_BR-354-305	RS	MFMR AF																															
0150_BR-354-310	RS		Rec																														
0150_BR-354-315	MFMR AF																																
0170_BR-354-317	RS	F3R4c																															
0170_BR-354-325	RS		F5R5p																														
0170_BR-354-330	RS / ST	F3R4c																															
0190_BR-354-332	RS / ST	F3R4c																															
0190_BR-354-335	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-339	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-345	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-350	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-355	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-360	RS		F5R5p																														
0210_BR-354-365	RS / ST		F5R5p																														
0210_BR-354-370	RS / ST		F5R5p																														
0-01_BR-354-383	RS / ST	MFMR AF																															
0-01_BR-354-390	MFMR AF																																
0-01_BR-354-395	MFMR AF																																
0-01_BR-354-400	MFMR AF																																
0-01_BR-354-405	RS																																
0-02_BR-354-406	RS																																
0-02_BR-354-410	RS / ST																																

Segmento	Ano																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0-02_BR-354-415	RS			Rec				F4R4p				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF		
0-02_BR-354-420	RS			Rec				F4R4p				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF				MFMR AF		
0-01_BR-354-422	RS		F5R5p									MFMR AF					MFMR AF							MFMR AF						
0-02_BR-354-423	RS / ST		Rec			F5R5p								MFMR AF									MFMR AF							MFMR AF
0-02_BR-354-430	RS / ST		Rec			F5R5p								MFMR AF									MFMR AF							MFMR AF
0-02_BR-354-435	RS / ST		Rec			F5R5p								MFMR AF									MFMR AF							MFMR AF
0-02_BR-354-440	RS / ST			F5R5p				RS	F4R4p											MFMR AF				MFMR AF						MFMR AF
0-02_BR-354-445	RS / ST			F5R5p					RS	F4R4p						F4R4p							MFMR AF							MFMR AF
0-02_BR-354-450	MFMR AF							MFMR AF						MFMR AF						F4R4p				MFMR AF						MFMR AF
0-02_BR-354-455	RS / ST			F5R5p								F4R4p				MFMR AF							MFMR AF							F4R4p
0-01_BR-354-455	MFMR AF					F5R5p					MFMR AF					F4R4p							F4R4p							MFMR AF
0-01_BR-354-460	F3R4c					Rec				MFMR AF				MFMR AF									MFMR AF							MFMR AF
0-01_BR-354-465	F3R4c				Rec					MFMR AF				MFMR AF									MFMR AF							MFMR AF
0-01_BR-354-470	RS / ST	MFMR AF						MRAF								F4R4p							F4R4p							MFMR AF
0-01_BR-354-475	RS / ST	MFMR AF						MRAF								F4R4p							MFMR AF							MFMR AF
ARCOS																	MFMR AF													MFMR AF



## ORÇAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS NA FASE DE MANUTENÇÃO

## 5.1 Orçamentação dos Serviços na Fase de Manutenção

A orçamentação dos serviços na fase de manutenção foi efetuada com base no Planilha de custos do DER/MG, na tabela SICRO-DNIT e SINAPI/MG, considerando:

- Os serviços de manutenção dos componentes rodoviários identificados;
- A quantificação deles, que obedeceu ao critério de implantação de cada serviço;
- Os parâmetros de desempenho de cada um deles, para que sejam aceitos; e
- O critério de sua quantificação.

Na definição das composições de custo de cada serviço, a localização dos insumos relevantes é um fator significativo devido à necessidade do transporte para sua aplicação na obra.

### 5.1.1 Identificação das Fontes de Materiais

As fontes de materiais identificadas são:

- Solos: utilizados nos serviços de terraplenagem em empréstimos laterais ou concentrados;
- Areais: agregado para a produção de concreto, argamassas, colchões drenantes, produção das misturas betuminosas, etc;
- Pedreiras: britas para o concreto, para bases e sub-bases de pavimentos, drenos diversos, rachões para estabilização de solos, produção de misturas betuminosas.

#### Áreas de empréstimos:

Para o Lote 6 serão usadas áreas dentro da faixa de domínio como empréstimos laterais. O solo superficial é em geral argiloso a siltoso, podendo ser usado nos aterros adjacentes. Da mesma maneira, as valas dos empréstimos deverão ser usadas como depósito de material excedente e materiais de corte inservível para uso nas obras.

Apresenta-se a seguir a localização de pedreiras comerciais na região do Lote 6.

Tabela 7 – Locais de ocorrência de pedreiras

NOME	CIDADE	Coordenadas UTM (zona 23S)		TIPO	LOCALIZAÇÃO		
		E	N		RODOVIA	KM	DISTÂNCIA AO EIXO (KM)
MINERAÇÃO CAMPO BELO LTDA.	CAMPO BELO	473807,9400	7690318,9400	PEDRA	BR354	1559+000	1,05
MARCONI OLIVEIRA CAMPOS	JACUTINGA	470711,4200	7695189,1900	PEDRA	BR354	1552+000	0,00
GRANASA GRANITOS NACIONAIS LTDA.	JACUTINGA	469233,5600	7698880,2600	PEDRA	BR354	1548+000	0,10
PEMIGRA	CANDEIAS	464225,2100	7711177,1500	PEDRA	BR354	1534+500	0,00
FONTEX IMPORTADORA & EXPORTADORA LTDA.	FORMIGA	462288,4100	7718455,9900	PEDRA	BR354	1525+000	0,00
HIS MAJESTY MARMORES E GRANITOS LTDA.	FORMIGA	462415,4700	7720623,2200	PEDRA	BR354	1523+000	0,00

Apresenta-se a seguir a localização de areais comerciais na região do Lote 6.

Tabela 8 – Locais de ocorrência de areais

NOME	CIDADE	Coordenadas UTM (zona 23S)		TIPO	LOCALIZAÇÃO		
		E	N		RODOVIA	KM	DISTÂNCIA AO EIXO (KM)
GAMA MINERADORA ASSUNÇÃO LTDA.	CANA VERDE	478877,2300	7677848,1400	AREIA	BR354	1574+000	1,06
COMERCIAL MC&A A LTDA ME	FORMIGA	462885,7700	7716275,5200	AREIA	BR354	1528+000	0,00
CESAR RODRIGUES DE ARAUJO	FORMIGA	460412,0100	7724316,0500	AREIA	BR354	1519+400	0,00
MINERAÇÃO PEG LTDA ME.	FORMIGA	457945,4800	7740755,7900	AREIA	BR354	1499+500	0,00
RENZO FIUZA CHAVES JR	TAPIRAÍ	398693,1000	7801316,1900	AREIA	BR354	1402+000	0,00

### 5.1.2 Distâncias Médias de Transporte

Para atender as fases de Serviços Iniciais, de Recuperação, de Manutenção e de Ampliação e Melhoria, que ocorrem até o final da Concessão, foram previstos custos para instalação de canteiro de obras principal e canteiros de frente de serviço.

Os canteiros de obra para estas atividades constituem-se de instalações de médio a grande porte e permanência média, dada a duração prolongada das atividades.

O objetivo da distribuição desses canteiros é que estejam localizados no centro de massa dos segmentos que atenderão, facilitando a logística e integração dos processos necessários à construção das obras. Não obstante, postos avançados complementares aos canteiros e instalações industriais serão necessários, especialmente quanto a Usinas de Asfalto e Centrais de Concreto, cuja localização deverá ser definida a partir de definições de projeto básico. Tais instalações, diferentemente dos canteiros, caracterizam-se por permanência inferior dos primeiros, e o porte das mesmas poderá variar conforme a necessidade de cada ponto de aplicação de material.

A região de implantação das obras apresenta muitas fontes de materiais de construção de solos (em empréstimos laterais e concentrados) areais e pedreiras. As fontes de materiais já identificadas não limitam ou esgotam a possibilidade de utilização de novas fontes de materiais, sendo um importante indicador de disponibilidade dos mesmos ao longo da faixa de domínio, cabendo a prospecção, identificação, e classificação das novas fontes, assim como a obtenção de licenças para exploração dessas novas áreas, em tempo suficientemente hábil para utilização dos mesmos nas obras de Serviços Iniciais, Recuperação e Ampliação e Melhoria, ao futuro Concessionário e seus contratados. Desta maneira foram adotadas as seguintes distâncias médias de transporte para quantificação dos serviços e orçamentação:

- ✓ Transporte de material de limpeza para DME: 5 km;
- ✓ Transporte Local de Material Britado: 20 km;
- ✓ Transporte de Solo de Empréstimo Concentrado (Jazida): 5 km.

Os custos dos transportes para materiais betuminosos foram elaborados seguindo as diretrizes da Portaria do DNIT, nº 1977 de 25/10/2017.

### **5.1.3 Composições de Custos Unitários Considerados**

Para a obtenção dos custos unitários para os diferentes serviços orçados, foram utilizadas como referência as listas de preços do DER/MG e SINAPI/MG (não desonerado) e SICRO/MG, referente a data-base de abril/2021.

Os custos com transportes, juntamente com os materiais asfálticos, foram calculados em composições de custo unitário conforme recomendações da metodologia SICRO.

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

**5.1.4 Benefícios e Despesas Indiretas – BDI** A taxa de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI consiste no elemento orçamentário que se adiciona ao custo de uma obra ou serviço para a obtenção de seu preço de venda. Ele é composto por despesas indiretas, benefícios e tributos.

#### **Administração Central**

As despesas da administração central são aquelas necessárias para a manutenção da estrutura da sede principal da empresa, responsável por concentrar a administração de todo o complexo de obras e serviços sob sua responsabilidade e tem por finalidade o alcance de seus objetivos empresariais.

#### **Despesas Financeiras**

As despesas financeiras referem-se à necessidade de financiamento da obra, por parte do executor, que ocorre quando os desembolsos mensais acumulados forem superiores às receitas acumuladas. Em síntese, relacionam-se às despesas realizadas, previstas ou utilizadas para cobrir o desembolso de recursos do capital de giro entre o pagamento realizado e o efetivo recebimento dos serviços prestados.

#### **Seguros e Garantias Contratuais**

São despesas resultantes de exigências contidas nos editais de licitação e são normalmente estimadas por meio de consultas a empresas seguradoras. Os seguros e garantias contratuais são exigidos por órgãos federais, estaduais, municipais, públicos e privados, para garantia da manutenção da oferta, em caso de concorrência pública, e do fiel cumprimento dos objetos pactuados nos contratos.

#### **Riscos**

Consiste em uma reserva para cobrir eventuais acréscimos de custos da obra não recuperáveis contratualmente.

#### **Lucro**

O desenvolvimento de qualquer atividade empresarial ou de prestação de serviços pressupõe a sua justa remuneração financeira, normalmente denominado lucro.

O lucro consiste na parcela destinada a remunerar os fatores da produção do executor que intervêm na obra, tais como a capacidade administrativa para gestão do contrato e a condução da obra, representada pelas estruturas organizacionais da empresa e pelo conjunto de normas e procedimentos de que se utiliza.

O lucro remunera também o conhecimento tecnológico adquirido por meio de outras experiências, o investimento em formação e o treinamento de pessoal.

#### **PIS**

O Programa de Integração Social - PIS consiste em uma contribuição tributária de caráter social, que tem por objetivo financiar o pagamento do seguro-desemprego, abono e participação na receita dos órgãos e entidades, tanto para os trabalhadores de empresas públicas, quanto privadas.

O PIS foi instituído por meio da Lei Complementar nº 7/1970 para os trabalhadores de empresas privadas regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, sendo administrado pelo Ministério da Fazenda e pago pela Caixa Econômica Federal.

#### **COFINS**

A Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS consiste em um tributo federal, cujos contribuintes são pessoas jurídicas de direito privado, incluindo pessoas equiparadas com elas de acordo com a lei do Imposto de Renda e excetuando as empresas pequenas e microempresas, que optam pelo regime Simples Nacional, estabelecido por meio da Lei Complementar nº 123/2006. Ela tem por objetivo o financiamento da seguridade social, abrangendo áreas fundamentais como a previdência e a assistência social e a saúde pública.

#### **ISSQN**

O Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN é um tributo urbano, de competência dos municípios, que incide sobre as atividades especializadas desempenhadas por empresas ou profissionais autônomos. O referido tributo foi criado por meio da Emenda Constitucional nº 18, de 1 de dezembro de 1965, que definiu em seu Art. 15 que compete aos municípios o imposto sobre serviço

de qualquer natureza, não compreendidos na competência tributária da União e demais unidades da federação.

A referida emenda constitucional estabeleceu ainda a necessidade de edição de Lei Complementar que estabelecesse critérios para distinguir as atividades que estariam sujeitas à tributação por ISSQN em detrimento àquelas de outras competências.

Por se tratar de insumos de valor significativo para a maioria das obras de infraestrutura, o DNIT criou uma série de prerrogativas específicas para o fornecimento de materiais asfálticos. E, devido a esses insumos terem uma grande volatilidade de preços de aquisição, são regidos por ações da Agência Nacional de Petróleo – ANP, conforme instruído pelo próprio DNIT em suas portarias.

O BDI adotado é de 17,67% para os serviços em geral e 15,00% para serviços diferenciados e materiais asfálticos.

#### **5.1.5 Itens a serem Incorporados aos Investimentos**

A seguir são apresentados os percentuais a serem acrescidos aos investimentos, cujos valores não estão considerados na composição de preços de cada serviço. Tais percentuais devem compor o orçamento, de forma a englobar todos os investimentos:

- ✓ Administração Local: 1,98%;
- ✓ Canteiro de Obras: 2%;
- ✓ Sinalização Provisória: 0,5%;
- ✓ Mobilização e Desmobilização: 0,5%;
- ✓ Custo para Elaboração de Projetos: 2,5%;
- ✓ Custo Adicional para Elaboração de Projetos Executivos para Obras de Arte Especiais: 1,6%.

#### **5.1.6 Orçamento**

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

- Planilha BNDES.CAPEX.MG\_L6.xlsx