

## SUMÁRIO

3	Descrição do Projeto.....	3-1
3.1	O Projeto de Engenharia .....	3-1
3.1.1	Definições Básicas .....	3-1
3.1.2	Descrição Geral do Empreendimento .....	3-2
3.1.3	Síntese da Oferta Atual de Tráfego da BR-040.....	3-3
3.1.4	A Avaliação das Demandas Regionais .....	3-4
3.1.5	O Volume de Tráfego Projetado para a BR-040.....	3-7
3.2	Atividades do Empreendimento .....	3-11
3.2.1	Pesquisa e Planejamento .....	3-11
3.2.2	Instalação do Empreendimento .....	3-11
3.2.3	Operação e desativação .....	3-16
3.3	Modificações, Remodelações Urbanas e do Sistema Viário Local.....	3-17
3.3.1	Acessos .....	3-17
3.3.2	Faixas Adicionais.....	3-17
3.3.3	Passarelas.....	3-17
3.3.4	Vias Marginais .....	3-18
3.3.5	Praças de Pedágio .....	3-19
3.3.6	Contornos à Áreas Urbanas .....	3-19
3.3.7	Obras de Arte Especiais .....	3-19
3.3.8	Duplicação e Melhorias.....	3-22

3.4	Interceptação de Infraestruturas .....	3-25
3.5	Assentamentos Interceptados.....	3-28
3.6	Cronograma de Obras .....	3-28
3.7	Cronograma Físico do Empreendimento e Cronograma dos Programas Ambientais...	3-51

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Características Básicas do Projeto Geométrico - Segundo o Manual de Projeto de Rodovias Rurais do DNIT .....	3-1
Tabela 2 - Estruturas a serem implantados no Trecho Estudado .....	3-2
Tabela 3 – Subtrechos homogêneos.....	3-6
Tabela 4 - Projeção de Tráfego - Automóveis e Motocicletas .....	3-8
Tabela 5 - Fatores de Projeção de Tráfego - Caminhões e Ônibus.....	3-9
Tabela 6 - Projeção do Tráfego - Resumo .....	3-10
Tabela 7 - Cavas de Pedreiras, Bota Fora e Britagem.....	3-12
Tabela 8 - Jazidas de Solo Laterítico / Canga de Minério .....	3-12
Tabela 9 - Canteiro Central.....	3-14
Tabela 10 - Canteiros Avançados de Usinas .....	3-14
Tabela 11 - Usinas de Asfalto .....	3-15
Tabela 12 - Estimativa de pico de efetivo de mão de obra direta por município (pelo método de área de influência) em cada município e/ou região ocorrerão em anos diferentes, de acordo com o planejamento executivo das obras.....	3-16
Tabela 13 - Vias marginais .....	3-18
Tabela 13 - Contorno a áreas urbanas.....	3-19
Tabela 14 - Obras de Arte Especiais.....	3-19
Tabela 16 – Linhas de Transmissão identificadas.....	3-25
Tabela 16 – Infraestruturas encontradas ao longo do traçado.....	3-26
Tabela 15- Quantitativos e prazos para implantação de pista dupla .....	3-28
Tabela 16 - Quantitativos e prazos para conversão de subtrecho em multifaixas para via duplicada .....	3-29

### 3 Descrição do Projeto

#### 3.1 O Projeto de Engenharia

O Projeto de engenharia objetiva a execução das obras de recuperação, manutenção, conservação, ampliação da capacidade e melhorias do sistema rodoviário, bem como a implantação dos sistemas de operação, de arrecadação de pedágio e de monitoramento do sistema rodoviário.

##### 3.1.1 Definições Básicas

O projeto de engenharia incide sobre as Obras de Capacidade e Melhorias. Especificamente, o escopo do projeto caracteriza as obras e serviços de duplicação da rodovia, as correções de traçado, a implantação de vias marginais, viadutos, passagens superiores e inferiores. Completam os desenhos de engenharia, o detalhamento da instalação das interconexões, dos retornos em desnível, das passarelas e melhorias em acessos, da implantação de barreiras divisórias de pistas, observados os devidos critérios técnicos.

De acordo com o Programa de Exploração da Rodovia – PER, o trecho se enquadra na classe I-A, onde:

**Obrigação de atendimento à Classe I-A:** a Concessionária deverá, nos mesmos prazos previstos para concluir as duplicações, adequar as pistas existentes e as novas pistas aos parâmetros geométricos aplicáveis às rodovias de Classe I-A, de tal forma que até o 5º (quinto) ano da Concessão toda a rodovia esteja adequada à Classe I-A, observado o disposto no parágrafo abaixo. As rampas e curvas verticais das pistas existentes não precisarão ser adequadas. As faixas adicionais que se fizerem necessárias ao longo da Concessão também deverão estar adequadas aos parâmetros geométricos aplicáveis às rodovias de Classe I-A.

**Tabela 1 - Características Básicas do Projeto Geométrico - Segundo o Manual de Projeto de Rodovias Rurais do DNIT**

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Afastamento lateral mínimo do bordo do acostamento:			
obstáculos contínuos	0,50m	0,50m	0,50m
obstáculos isolados	1,50m	1,50m	1,50m
Largura do canteiro central (Classe I-A)			
absoluta*	3 - 7m	3 - 7m	3 - 7m
mínimo em interseções em nível	≥6m	≥6m	≥6m
desejável	10 - 12m	10 - 12m	10 - 12m

Características	Região		
	Plana	Ondulada	Montanhosa
Velocidade diretrizes	100km/h	80km/h	60km/h
Distância mínima de velocidade de parada			
desejável	210m	140m	85m
absoluta	155m	110m	75m
Distância mínima de visibilidade de ultrapassagem (Classe 1-B)	680m	560m	420m
Raio mínimo de curva horizontal (e - 10%)	345m	210m	115m
Rampa máxima	3%	4,50%	6%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas			
desejável	107	48	18
absoluta	58	29	14
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas			
desejável	52	32	17
absoluta	36	24	15
Largura da faixa de rolamento	3,60m	3,60m	3,60m
Largura do acostamento externo	3,00m	2,50m	2,50m
Largura do acostamento interno (Classe 1-A)			
pista de 2 faixas	1,20 - 0,60m	1,00 - 0,60m	0,60 - 0,50m
pista de 3 faixas	3,00 - 2,50m	2,50 - 2,00m	2,50 - 2,00m
pista de 4 faixas	3,00m	3,00 - 2,50m	3,00 - 2,50m
Gabarito mínimo vertical	5,50m	5,50m	5,50m

\* Quando for dispensável o acostamento interno total, utilizando os valores para pista de 2 faixas

### 3.1.2 Descrição Geral do Empreendimento

A duplicação será realizada em toda a extensão dos subtrechos em pista simples da rodovia de que trata este estudo, o que soma a extensão total de 557,2 km. Os trechos em multifaixa com extensão de 144,8 km serão convertidos também em pista dupla. Deverá ser feita a implantação de uma faixa adicional em cada sentido no subtrecho da rodovia em Santa Maria/GO, Valparaíso/GO e Luziânia/GO, com extensão total de 32,5 km.

Serão aproximadamente 12 (doze) correções de traçado, em locais onde foram observadas curvas de raios mais reduzidos. Além disso, haverá a implantação de vias marginais, viadutos e passagens inferiores, interconexões, retornos em desnível, passarelas e melhorias em acessos, conforme localização e quantitativos indicados pela ANTT:

**Tabela 2 - Estruturas a serem implantados no Trecho Estudado**

Dispositivos	Quantitativos
Vias marginais	148 200 m
Acessos	56
Interseções	59

<b>Dispositivos</b>	<b>Quantitativos</b>
Passarelas	41
Pedágios	12

### **3.1.3 Síntese da Oferta Atual de Tráfego da BR-040**

Foram levantadas as características físicas e operacionais de cada subtrecho, com o objetivo de avaliar a situação de desempenho operacional atual, bem como atualizar dados obtidos nos estudos anteriores (2007) e produzir estimativas desses parâmetros até ao ano de 2043.

Do km 0,0/DF, Distrito Federal, até o km 32,5/GO, no município de Luziânia/GO, a rodovia está duplicada, e apresenta tráfego intenso. O pavimento está em condição regular e a sinalização é precária em virtude da depredação de bem público e os conflitos gerados por usos indevidos dentro da faixa de domínio e nas proximidades da rodovia. O segmento, entre o km 32,5/GO e o entroncamento com a BR-050, no perímetro urbano de Cristalina/GO, apresenta tráfego mais intenso, uma vez que a via segue em pista simples, desde Luziânia/GO, até a divisa com o Estado de Minas Gerais, onde está o km 0,0/MG.

No Estado de Minas Gerais, a partir do km 0,0, no município de Paracatu/MG, conforme avaliação do DNIT, as condições de tráfego são consideradas boas, com sinalizações vertical e horizontal em bom estado até o km 424, no município de Curvelo/MG. Daquele ponto até o km 446, no município de Paraopeba/MG, a via está duplicada, com pavimento irregular e a sinalização em boas condições. Adiante, no segmento que se conclui em Belo Horizonte/MG, passando por Sete Lagoas/MG, a via está duplicada, o pavimento está em condição crítica e a sinalização é considerada regular.

Do km 532,9 ao km 543,5, dentro de Belo Horizonte/MG, ocorre o entroncamento com as rodovias BR-262, BR-381 e BR-356 e a BR-040. Aquele segmento assume características urbanas, com saturação de sua capacidade, fluxo intenso de veículos e alto índice de acidentes. O pavimento é considerado regular e a sinalização se encontra em estado precário. O segmento coincide com o Anel Rodoviário de Belo Horizonte e as velocidades máximas permitidas variam de 60 km/h a 80 km/h.

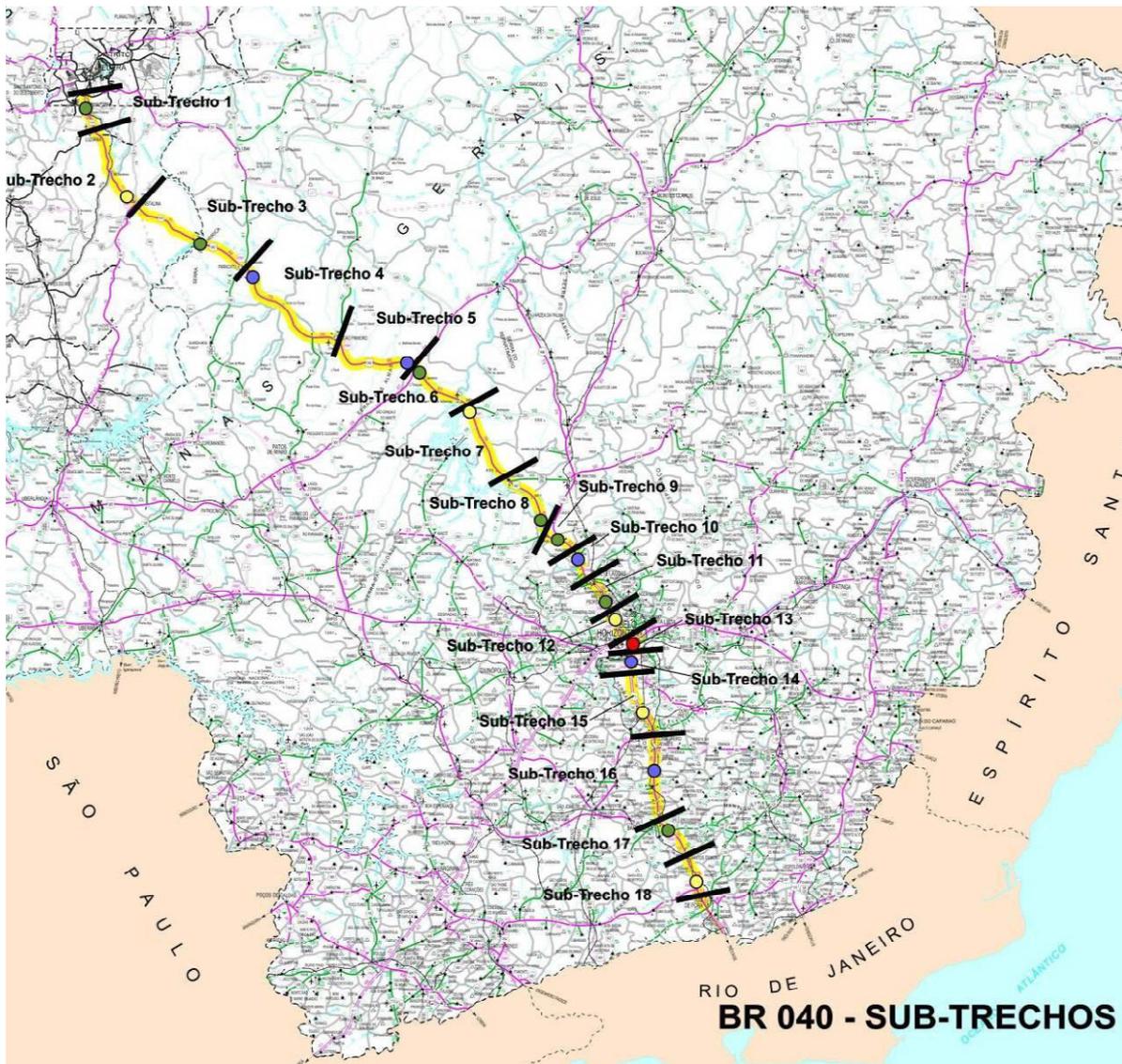
De Belo Horizonte até o município de Barbacena/MG, onde está o km 695,7, a rodovia segue em pista única, com pavimento e sinalização em condições consideradas regulares, porém, com interferências nas áreas urbanas de Congonhas/MG, Conselheiro Lafaiete/MG e Ressaquinha/MG. No trecho até Itabirito/MG, o intenso fluxo de caminhões pesados de mineração potencializam os riscos de graves acidentes. De Barbacena/MG, até Santos Dumont/MG, km 736, a rodovia está duplicada, em boas condições de pavimento e sinalização regular. A pista simples

segue de Santos Dumont/MG até o km 828,7. Em Juiz de Fora, inicia-se o ponto operacional de outra concessionária privada que termina no município do Rio de Janeiro.

### **3.1.4 A Avaliação das Demandas Regionais**

Para atualização dos Estudos de Tráfego no trecho da BR-040 objeto do deste EIA, foi realizada entre 2011 e 2012 uma coleta de dados em dezoito subtrechos homogêneos. A divisão adotada visou facilitar as pesquisas executadas em campo. Os dezoito subtrechos de pesquisa podem ser visualizados na Figura 1.

Para a estimativa das novas projeções de tráfego, a mesma metodologia apresentada nos estudos anteriores foi adotada neste estudo. Assim, considerou-se a distribuição percentual do PIB e da frota das regiões na área de estudo. Os resultados observados mostram uma uniformidade de comportamento dos indicadores analisados, com um leve destaque apresentado pelo PIB, que se concentram mais nos limites das regiões metropolitanas (principais polos geradores de viagem do trecho em estudo da BR040). Por essa razão, não há necessidade de se usar dados com alta correlação para explicar o mesmo fenômeno, justificando-se assim a adoção do PIB como atributo a ser investigado de maneira mais criteriosa como variável determinante na explicação da demanda. Adicionalmente, foi considerado também o preço do combustível, com valor único para todo o Brasil, como atributo com potencial influência na atividade rodoviária.



Fonte: BNDES/FDTE, Projeto BR-040, Atualização dos Estudos de Tráfego Finais, Rev2, Ago/2012

**Figura 1 – Localização dos Subtrechos Homogêneos de Pesquisa**

Para elaboração das novas projeções de tráfego, foi utilizada a mesma metodologia adotada nos estudos realizados em 2007. Naquela oportunidade, a projeção da demanda de tráfego, nos postos de pesquisa localizados ao longo da rodovia em estudo, correspondeu aos locais onde estão previstas praças de pedágio. Assim, foram elaboradas novas projeções de tráfego a partir de uma análise preliminar da evolução da população nas regiões. Em seguida, foram identificadas como base territorial das origens e destinos das viagens de veículos que utilizam a via. Em seguida, determinou-se os fatores de crescimento do tráfego para os anos de 2014 a 2043, elaborados com base na relação esperada entre a evolução dos volumes de tráfego e o nível de atividade econômica das zonas de tráfego. O último parâmetro foi medido pelo PIB (Produto Interno Bruto) em valor monetário constante.

**Tabela 3 – Subtrechos homogêneos**

Subtrecho Homogêneo		km inicial	km final	Extensão (km)	De	Para	Pista <sup>(3)</sup>	km
1	a	0,0	8,4	8,4	Brasília	Divisa DF/GO	Dupla	32,5
	b	0,0	24,1	24,1	Divisa DF/GO	Luziânia		
2		24,1	95,7	71,6	Luziânia	Cristalina	Simples	557,2
3	a	95,7	157,3	61,6	Cristalina	Divisa GO/MG		
	b	0,0	40,0	40,0	Divisa GO/MG	Paracatu		
4		40,0	145,2	105,2	Paracatu	João Pinheiro		
5		145,2	224,9	79,7	João Pinheiro	BR-365		
6		224,9	286,0	61,1	BR-365	Três Marias		
7		286,0	361,0	75,0	Três Marias	Felixlândia		
8	a	361,0	413,8	52,8	Felixlândia	MG-420		
	b	413,8	424,0	10,2	MG-420	BR-135		
9		424,0	442,9	18,9	BR-135	Paraopeba	Dupla	18,9
10	a	442,9	445,6	2,7	Paraopeba	km 445,6	Dupla	2,7
	b	445,6	473,1	27,5	km 445,6	Sete Lagoas	Dupla	27,5
11		473,1	508,9	35,8	Sete Lagoas	MG-432	Dupla	90,5
12		508,9	532,9	24,0	MG-432	Anel Viário BH		
13		532,9	543,5	10,6	Anel Viário BH	Anel Viário BH		
14		543,5	563,6	20,1	Anel Viário BH	BR-356		
15	a	563,6	597,6	34,0	BR-356	MG-442	Multifaixa	207,5 (50,2 km já estão duplicados)
	b	597,6	629,5	31,9	MG-442	Cons. Lafaiete		
16		629,5	700,5	71,0	Cons. Lafaiete	Barbacena		
17		700,5	745,5	45,0	Barbacena	Santos Dumont		
18		745,5	771,1	25,6	Santos Dumont	Juiz de Fora		

Fonte: BNDES/FDTE, Projeto BR-040, Atualização dos Estudos de Tráfego Finais, Rev2, Ago/2012

Os fatores de crescimento do tráfego foram determinados como multiplicadores do volume do ano-base. Para determinar esses fatores de crescimento do tráfego foram utilizados os seguintes parâmetros por determinação da ANTT:

- Adoção de elasticidade de 1,00 para os volumes de tráfego de veículos leves e pesados, em relação ao PIB;

- Projeção do crescimento do PIB do Brasil, adotada a projeção do grupo FOCUS<sup>1</sup> até 2017, com a convergência para 2,5% até 2019 e manutenção deste crescimento ao longo de todo período de concessão.

Com base naquelas diretrizes a projeção do tráfego foi estimada através da:

- Determinação das relações do PIB das unidades da federação com o do Brasil, e entre os PIB das zonas de tráfego, do país e da unidade da federação em que aquela se situa, com base em valores observados;
- Projeção do crescimento anual dos PIBs das unidades da federação e das zonas de tráfego, limitados a 5,5%, a partir da projeção do PIB do Brasil e das relações indicadas acima;
- Determinação de fatores de crescimento do tráfego para cada posto e categoria de veículo (leves e pesados), com base na elasticidade-PIB estimada, na proporção de viagens segundo zonas de tráfego de origem e destino (conforme dados obtidos das pesquisas realizadas em campo para o Estudo de 2007) e na projeção do PIB das zonas de tráfego.

### 3.1.5 O Volume de Tráfego Projetado para a BR-040

A partir dos volumes diários médios de veículos de passeio, ônibus, caminhões e totais, foram aplicadas taxas de crescimento anual para cada tipo de veículo. Dessa maneira, projetaram-se os volumes até o ano de 2043, em cada um dos subtrechos pesquisados. A seguir, na Tabela 4 e Tabela 5, são apresentadas as projeções para cada subtrecho<sup>2</sup>, por categoria de veículo.

---

<sup>1</sup> Consulta realizada em 04/10/2013

<sup>2</sup> As projeções levam em conta o VDMA e as fugas previstas.

Tabela 4 - Projeção de Tráfego - Automóveis e Motocicletas

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Subtrecho 1	1,042	1,052	1,086	1,110	1,134	1,157	1,179	1,201	1,224	1,248	1,272	1,297	1,322	1,348	1,374
Subtrecho 2	1,039	1,059	1,083	1,108	1,133	1,156	1,178	1,200	1,223	1,246	1,269	1,293	1,317	1,341	1,366
Subtrecho 3	1,039	1,059	1,083	1,108	1,133	1,156	1,178	1,200	1,223	1,246	1,269	1,293	1,317	1,341	1,366
Subtrecho 4	1,036	1,056	1,081	1,107	1,132	1,156	1,178	1,200	1,222	1,244	1,267	1,289	1,312	1,335	1,358
Subtrecho 5	1,041	1,064	1,094	1,124	1,154	1,183	1,209	1,236	1,263	1,290	1,317	1,345	1,373	1,401	1,430
Subtrecho 6	1,041	1,063	1,092	1,122	1,151	1,179	1,205	1,231	1,257	1,283	1,310	1,337	1,364	1,391	1,418
Subtrecho 7	1,040	1,062	1,090	1,119	1,148	1,175	1,201	1,226	1,251	1,277	1,302	1,328	1,354	1,380	1,407
Subtrecho 8	1,054	1,080	1,113	1,148	1,182	1,215	1,244	1,274	1,308	1,333	1,363	1,393	1,423	1,454	1,484
Subtrecho 9	1,054	1,080	1,113	1,148	1,182	1,215	1,244	1,274	1,303	1,333	1,363	1,393	1,423	1,454	1,484
Subtrecho 10	1,068	1,098	1,137	1,177	1,216	1,254	1,288	1,322	1,355	1,389	1,424	1,458	1,492	1,527	1,562
Subtrecho 11	1,061	1,089	1,125	1,163	1,200	1,236	1,268	1,300	1,332	1,365	1,397	1,429	1,462	1,495	1,528
Subtrecho 12	1,053	1,080	1,114	1,150	1,185	1,218	1,249	1,279	1,309	1,340	1,370	1,401	1,432	1,463	1,494
Subtrecho 14	1,088	1,131	1,185	1,241	1,296	1,351	1,403	1,458	1,515	1,575	1,638	1,703	1,772	1,844	1,919
Subtrecho 15	1,046	1,070	1,100	1,131	1,161	1,191	1,220	1,248	1,278	1,309	1,340	1,373	1,407	1,442	1,478
Subtrecho 16	1,046	1,070	1,100	1,131	1,161	1,191	1,220	1,248	1,278	1,309	1,340	1,373	1,407	1,442	1,478
Subtrecho 17	1,028	1,042	1,060	1,078	1,096	1,113	1,129	1,145	1,161	1,177	1,193	1,209	1,226	1,243	1,260
Subtrecho 18	1,028	1,042	1,060	1,078	1,096	1,113	1,129	1,145	1,161	1,177	1,193	1,209	1,226	1,243	1,260

	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Subtrecho 1	1,401	1,429	1,457	1,486	1,516	1,546	1,578	1,610	1,643	1,676	1,711	1,747	1,784	1,822	1,861
Subtrecho 2	1,391	1,417	1,442	1,469	1,495	1,522	1,550	1,578	1,606	1,635	1,665	1,695	1,725	1,757	1,789
Subtrecho 3	1,391	1,417	1,442	1,469	1,495	1,522	1,550	1,578	1,606	1,635	1,665	1,695	1,725	1,757	1,789
Subtrecho 4	1,381	1,404	1,427	1,451	1,474	1,498	1,522	1,546	1,570	1,594	1,618	1,643	1,667	1,692	1,717
Subtrecho 5	1,459	1,488	1,518	1,548	1,578	1,609	1,640	1,672	1,704	1,736	1,769	1,802	1,835	1,869	1,904
Subtrecho 6	1,446	1,474	1,502	1,531	1,560	1,589	1,618	1,648	1,678	1,708	1,739	1,770	1,801	1,833	1,865
Subtrecho 7	1,433	1,460	1,487	1,514	1,541	1,569	1,597	1,625	1,653	1,681	1,710	1,738	1,767	1,796	1,826
Subtrecho 8	1,515	1,546	1,577	1,609	1,640	1,672	1,704	1,737	1,769	1,802	1,835	1,868	1,902	1,936	1,970
Subtrecho 9	1,515	1,546	1,577	1,609	1,640	1,672	1,704	1,737	1,769	1,802	1,835	1,868	1,902	1,936	1,970
Subtrecho 10	1,597	1,632	1,667	1,703	1,739	1,775	1,812	1,849	1,886	1,923	1,961	1,998	2,037	2,075	2,114
Subtrecho 11	1,561	1,595	1,628	1,662	1,696	1,731	1,765	1,800	1,835	1,870	1,906	1,942	1,978	2,014	2,050
Subtrecho 12	1,526	1,558	1,589	1,621	1,654	1,686	1,719	1,752	1,785	1,818	1,851	1,885	1,919	1,953	1,987
Subtrecho 14	1,997	2,080	2,166	2,256	2,350	2,449	2,553	2,661	2,774	2,893	3,017	3,147	3,284	3,426	3,575
Subtrecho 15	1,515	1,554	1,594	1,636	1,679	1,724	1,770	1,819	1,869	1,921	1,975	2,032	2,090	2,152	2,215
Subtrecho 16	1,515	1,554	1,594	1,636	1,679	1,724	1,770	1,819	1,869	1,921	1,975	2,032	2,090	2,152	2,215
Subtrecho 17	1,277	1,295	1,313	1,332	1,350	1,370	1,390	1,410	1,431	1,452	1,475	1,497	1,521	1,545	1,571
Subtrecho 18	1,277	1,295	1,313	1,332	1,350	1,370	1,390	1,410	1,431	1,452	1,475	1,497	1,521	1,545	1,571

Fonte: ANTT, BR-040/DF/GO/MG, Brasília/DF – Juiz de Fora/MG, Projeto Básico de Engenharia, Cláusula 6.10 do Contrato de Concessão, Memorial Descritivo, jul/2014.

Tabela 5 - Fatores de Projeção de Tráfego - Caminhões e Ônibus

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Subtrecho 1	1,047	1,069	1,097	1,125	1,153	1,180	1,205	1,231	1,257	1,284	1,312	1,341	1,370	1,399	1,430
Subtrecho 2	1,046	1,069	1,098	1,127	1,155	1,182	1,208	1,234	1,261	1,288	1,316	1,345	1,373	1,403	1,433
Subtrecho 3	1,046	1,069	1,098	1,127	1,155	1,182	1,208	1,234	1,261	1,288	1,316	1,345	1,373	1,403	1,433
Subtrecho 4	1,046	1,069	1,098	1,128	1,157	1,185	1,211	1,238	1,265	1,292	1,320	1,348	1,377	1,406	1,436
Subtrecho 5	1,050	1,075	1,106	1,139	1,170	1,200	1,229	1,258	1,287	1,316	1,346	1,377	1,408	1,439	1,471
Subtrecho 6	1,057	1,085	1,119	1,155	1,190	1,225	1,257	1,289	1,322	1,355	1,389	1,424	1,459	1,495	1,531
Subtrecho 7	1,064	1,094	1,133	1,172	1,211	1,249	1,284	1,320	1,357	1,394	1,433	1,471	1,511	1,551	1,592
Subtrecho 8	1,056	1,083	1,117	1,152	1,187	1,221	1,252	1,283	1,315	1,348	1,380	1,414	1,447	1,482	1,516
Subtrecho 9	1,056	1,083	1,117	1,152	1,187	1,221	1,252	1,283	1,315	1,348	1,380	1,414	1,447	1,482	1,516
Subtrecho 10	1,048	1,071	1,101	1,133	1,163	1,192	1,219	1,246	1,273	1,301	1,328	1,356	1,384	1,412	1,441
Subtrecho 11	1,051	1,076	1,108	1,141	1,174	1,206	1,234	1,263	1,292	1,321	1,351	1,380	1,410	1,440	1,470
Subtrecho 12	1,054	1,080	1,114	1,150	1,185	1,219	1,250	1,280	1,311	1,342	1,373	1,404	1,435	1,467	1,499
Subtrecho 14	1,060	1,088	1,123	1,159	1,194	1,229	1,261	1,293	1,327	1,361	1,396	1,432	1,469	1,507	1,547
Subtrecho 15	1,039	1,058	1,081	1,105	1,128	1,150	1,171	1,192	1,213	1,234	1,255	1,277	1,299	1,321	1,343
Subtrecho 16	1,039	1,058	1,081	1,105	1,128	1,150	1,171	1,192	1,213	1,234	1,255	1,277	1,299	1,321	1,343
Subtrecho 17	1,026	1,040	1,058	1,077	1,095	1,113	1,129	1,145	1,162	1,178	1,195	1,212	1,230	1,247	1,265
Subtrecho 18	1,026	1,040	1,058	1,077	1,095	1,113	1,129	1,145	1,162	1,178	1,195	1,212	1,230	1,247	1,265

	ANO 16	ANO 17	ANO 18	ANO 19	ANO 20	ANO 21	ANO 22	ANO 23	ANO 24	ANO 25	ANO 26	ANO 27	ANO 28	ANO 29	ANO 30
	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Subtrecho 1	1,461	1,493	1,525	1,558	1,592	1,627	1,663	1,700	1,738	1,776	1,816	1,857	1,899	1,942	1,987
Subtrecho 2	1,463	1,495	1,526	1,559	1,592	1,625	1,659	1,694	1,730	1,766	1,803	1,841	1,879	1,919	1,959
Subtrecho 3	1,463	1,495	1,526	1,559	1,592	1,625	1,659	1,694	1,730	1,766	1,803	1,841	1,879	1,919	1,959
Subtrecho 4	1,466	1,497	1,528	1,559	1,591	1,623	1,655	1,688	1,722	1,756	1,790	1,825	1,860	1,896	1,932
Subtrecho 5	1,504	1,537	1,570	1,604	1,639	1,674	1,710	1,746	1,783	1,821	1,859	1,898	1,938	1,979	2,020
Subtrecho 6	1,568	1,606	1,644	1,683	1,722	1,762	1,802	1,843	1,885	1,927	1,970	2,013	2,057	2,101	2,146
Subtrecho 7	1,633	1,675	1,718	1,761	1,805	1,850	1,895	1,940	1,986	2,033	2,080	2,127	2,175	2,223	2,272
Subtrecho 8	1,552	1,587	1,624	1,660	1,698	1,735	1,774	1,812	1,852	1,891	1,932	1,972	2,014	2,055	2,098
Subtrecho 9	1,552	1,587	1,624	1,660	1,698	1,735	1,774	1,812	1,852	1,891	1,932	1,972	2,014	2,055	2,098
Subtrecho 10	1,470	1,500	1,529	1,560	1,590	1,621	1,653	1,685	1,717	1,750	1,784	1,818	1,852	1,887	1,923
Subtrecho 11	1,501	1,532	1,563	1,594	1,626	1,658	1,691	1,724	1,757	1,790	1,825	1,859	1,894	1,929	1,965
Subtrecho 12	1,531	1,563	1,596	1,629	1,662	1,695	1,729	1,763	1,797	1,831	1,866	1,900	1,935	1,971	2,006
Subtrecho 14	1,587	1,629	1,672	1,716	1,762	1,810	1,859	1,910	1,962	2,017	2,073	2,131	2,192	2,254	2,319
Subtrecho 15	1,366	1,390	1,413	1,437	1,462	1,487	1,512	1,538	1,565	1,592	1,619	1,647	1,676	1,706	1,736
Subtrecho 16	1,366	1,390	1,413	1,437	1,462	1,487	1,512	1,538	1,565	1,592	1,619	1,647	1,676	1,706	1,736
Subtrecho 17	1,284	1,302	1,321	1,341	1,360	1,381	1,402	1,423	1,445	1,467	1,490	1,513	1,538	1,562	1,588
Subtrecho 18	1,284	1,302	1,321	1,341	1,360	1,381	1,402	1,423	1,445	1,467	1,490	1,513	1,538	1,562	1,588

Fonte: ANTT, BR-040/DF/GO/MG, Brasília/DF – Juiz de Fora/MG, Projeto Básico de Engenharia, Cláusula 6.10 do Contrato de Concessão, Memorial Descritivo, jul/2014.

Tabela 6 - Projeção do Tráfego - Resumo

	ANO 1 2014	ANO 2 2015	ANO 3 2016	ANO 4 2017	ANO 5 2018	ANO 6 2019	ANO 7 2020	ANO 8 2021	ANO 9 2022	ANO 10 2023	ANO 11 2024	ANO 12 2025	ANO 13 2026	ANO 14 2027	ANO 15 2028
Subtrecho 1	34.661	35.336	36.155	36.992	37.810	38.608	39.354	40.115	40.899	41.707	42.534	43.379	44.244	45.131	46.035
Subtrecho 2	6.566	6.700	6.867	7.035	7.201	7.359	7.509	7.660	7.814	7.970	8.131	8.294	8.458	8.628	8.798
Subtrecho 3	2.975	3.037	3.115	3.191	3.267	3.341	3.410	3.479	3.551	3.625	3.699	3.773	3.850	3.927	4.009
Subtrecho 4	3.074	3.140	3.222	3.306	3.387	3.466	3.539	3.611	3.686	3.763	3.841	3.917	3.996	4.074	4.158
Subtrecho 5	2.706	2.769	2.848	2.933	3.008	3.088	3.161	3.236	3.306	3.381	3.460	3.537	3.614	3.694	3.773
Subtrecho 6	2.024	2.075	2.139	2.209	2.271	2.336	2.392	2.452	2.515	2.577	2.640	2.702	2.765	2.831	2.897
Subtrecho 7	2.510	2.574	2.657	2.738	2.823	2.901	2.977	3.051	3.128	3.204	3.283	3.363	3.443	3.525	3.609
Subtrecho 8	2.677	2.746	2.831	2.920	3.009	3.090	3.169	3.249	3.326	3.405	3.486	3.567	3.651	3.733	3.819
Subtrecho 9	5.858	6.009	6.194	6.389	6.578	6.765	6.933	7.103	7.275	7.448	7.623	7.801	7.979	8.157	8.340
Subtrecho 10	11.838	12.140	12.524	12.923	13.313	13.687	14.032	14.372	14.714	15.056	15.404	15.750	16.102	16.456	16.813
Subtrecho 11	12.035	12.343	12.736	13.147	13.547	13.931	14.284	14.635	14.984	15.335	15.688	16.045	16.402	16.762	17.127
Subtrecho 12	17.874	18.327	18.906	19.512	20.106	20.676	21.193	21.714	22.230	22.749	23.272	23.797	24.325	24.858	25.392
Subtrecho 14	25.546	26.486	27.651	28.850	30.098	31.213	32.331	33.497	34.711	35.974	37.293	38.669	40.106	41.604	43.169
Subtrecho 15	13.504	13.787	14.141	14.513	14.874	15.227	15.556	15.893	16.235	16.588	16.951	17.323	17.705	18.096	18.502
Subtrecho 16	9.996	10.202	10.466	10.736	11.002	11.263	11.507	11.751	12.004	12.263	12.526	12.799	13.080	13.367	13.662
Subtrecho 17	9.690	9.823	9.990	10.167	10.337	10.501	10.652	10.803	10.954	11.109	11.262	11.423	11.581	11.743	11.906
Subtrecho 18	8.986	9.109	9.265	9.428	9.584	9.737	9.878	10.020	10.158	10.300	10.445	10.590	10.738	10.888	11.039
<b>Total</b>	<b>172.520</b>	<b>176.603</b>	<b>181.707</b>	<b>186.989</b>	<b>192.155</b>	<b>197.189</b>	<b>201.877</b>	<b>206.641</b>	<b>211.490</b>	<b>216.454</b>	<b>221.538</b>	<b>226.729</b>	<b>232.039</b>	<b>237.474</b>	<b>243.048</b>

	ANO 16 2029	ANO 17 2030	ANO 18 2031	ANO 19 2032	ANO 20 2033	ANO 21 2034	ANO 22 2035	ANO 23 2036	ANO 24 2037	ANO 25 2038	ANO 26 2039	ANO 27 2040	ANO 28 2041	ANO 29 2042	ANO 30 2043
Subtrecho 1	46.958	47.905	48.875	49.866	50.880	51.921	52.987	54.083	55.209	56.363	57.550	58.774	60.030	61.325	62.661
Subtrecho 2	8.971	9.148	9.327	9.510	9.696	9.884	10.077	10.273	10.472	10.676	10.884	11.095	11.312	12.100	12.354
Subtrecho 3	4.090	4.172	4.253	4.338	4.424	4.511	4.602	4.695	4.785	4.882	4.977	5.078	5.177	5.281	5.385
Subtrecho 4	4.237	4.322	4.403	4.488	4.574	4.659	4.746	4.834	4.921	5.012	5.104	5.193	5.288	5.381	5.478
Subtrecho 5	3.856	3.940	4.023	4.108	4.198	4.285	4.373	4.467	4.558	4.652	4.747	4.846	4.945	5.046	5.148
Subtrecho 6	2.964	3.034	3.102	3.172	3.244	3.316	3.389	3.463	3.536	3.615	3.690	3.771	3.849	3.929	4.010
Subtrecho 7	3.692	3.777	3.863	3.952	4.038	4.129	4.216	4.308	4.401	4.494	4.587	4.682	4.778	4.874	4.971
Subtrecho 8	3.903	3.991	4.077	4.164	4.252	4.344	4.437	4.526	4.619	4.714	4.809	4.904	5.003	5.100	5.201
Subtrecho 9	8.526	8.713	8.901	9.090	9.285	9.480	9.676	9.875	10.077	10.280	10.486	10.691	10.902	11.114	11.326
Subtrecho 10	17.171	17.534	17.898	18.271	18.644	19.022	19.400	19.786	20.177	20.570	20.967	21.369	21.776	22.189	22.604
Subtrecho 11	17.495	17.862	18.234	18.609	18.985	19.368	19.751	20.136	20.527	20.921	21.319	21.719	22.123	22.534	22.944
Subtrecho 12	25.931	26.473	27.019	27.569	28.121	28.678	29.239	29.804	30.372	30.944	31.520	32.097	32.682	33.268	33.859
Subtrecho 14	44.800	46.507	48.290	50.150	52.097	54.130	56.258	58.479	60.801	63.231	65.767	68.421	71.195	74.091	77.117
Subtrecho 15	18.918	19.349	19.791	20.247	20.720	21.208	21.714	22.236	22.775	23.335	23.914	24.514	25.133	25.781	26.447
Subtrecho 16	13.967	14.279	14.603	14.938	15.284	15.639	16.005	16.385	16.780	17.187	17.608	18.045	18.497	18.963	19.450
Subtrecho 17	12.078	12.246	12.420	12.598	12.779	12.964	13.157	13.352	13.552	13.759	13.973	14.192	14.416	14.647	14.885
Subtrecho 18	11.194	11.354	11.515	11.680	11.848	12.020	12.195	12.376	12.565	12.754	12.951	13.153	13.363	13.576	13.800
<b>Total</b>	<b>248.751</b>	<b>254.606</b>	<b>260.594</b>	<b>266.750</b>	<b>273.069</b>	<b>279.558</b>	<b>286.222</b>	<b>293.078</b>	<b>300.127</b>	<b>307.389</b>	<b>314.853</b>	<b>322.544</b>	<b>330.469</b>	<b>339.199</b>	<b>347.640</b>

Fonte: ANTT, BR-040/DF/GO/MG, Brasília/DF – Juiz de Fora/MG, Projeto Básico de Engenharia, Cláusula 6.10 do Contrato de Concessão, Memorial Descritivo, jul/2014.

## **3.2 Atividades do Empreendimento**

A seguir são listadas as atividades das fases de pesquisa e planejamento, instalação e operação.

### **3.2.1 Pesquisa e Planejamento**

#### **a. Atividades da fase**

As atividades da fase de pesquisa e planejamento são de suma importância para a execução do empreendimento. De acordo com o projeto básico de engenharia as atividades atribuídas a esta etapa são:

- Estudo de Tráfego
- Plano de Sondagem
- Projeto Geométrico
- Estudos geológicos/geotécnicos
- Projeto de Pavimentação asfáltica
- Projeto de Terraplenagem
- Projeto de Drenagem
- Projeto de Sinalização vertical e horizontal
- Projeto de Obras complementares
- Projeto de Soluções de Interferências
- Projeto de Paisagismo e Tratamento Lindeiro

### **3.2.2 Instalação do Empreendimento**

#### **a. Atividades da fase**

As atividades da fase instalação em relação as praças de pedágio e duplicação, de acordo com o projeto de engenharia, são:

- Implantação das infraestruturas de apoio
- Obras preliminares (desmatamento e limpeza)
- Terraplanagem
- Escavação de Túneis
- Obras de pavimentação
- Obras de drenagem
- Obras civis
- Obras de arte correntes
- Obras complementares (hidrossemeadura)
- Desmobilização das infraestruturas de apoio

## b. Infraestruturas de Apoio ao Empreendimento

De acordo com as informações disponíveis no Projeto Básico, segue a continuação, demonstrado em tabelas, as infraestruturas de apoio ao empreendimento, bem como sua localização e distância do eixo da rodovia além de demais informações pertinentes ao item.

**Tabela 7 - Cavas de Pedreiras, Bota Fora e Britagem.**

Nº	km	local	Distância (m)	Área da cava (m <sup>2</sup> )	Área Bota Fora (m <sup>2</sup> )	Área Britagem (m <sup>2</sup> )
1	59+800	GO	1.279,00	24.960,00	-	15.900,00
2	95+500	GO	21.500,00	27.640,00	18.400,00	20.400,00
3	50+500	MG	3.550,00	80.540,00	35.817,00	23.100,00
4	137+500	MG	500,00	58.030,00	34.180,00	58.030,00
5	137+500	MG	500,00	57.840,00	20.790,00	9.900,00
6	240+00	MG	4.210,00	96.700,00	79.070,00	21.500,00
7	280+00	MG	300,00	152.560,00	97.110,00	24.200,00
8	327+500	MG	10.000,00	93.560,00	152.260,00	21.400,00
9	414+200	MG	500,00	45.800,00	22.500,00	31.100,00
10	442+200	MG	4.700,00	45.811,25	22.500,00	24.422,09
11	576+000	MG	10.000,00	46.100,00	12.200,00	22.426,77
12	617+000	MG	12.770,00	63.680,00	23.560,00	27.565,59
13	649+500	MG	6.500,00	92.650,00	-	-
14	690+700	MG	1.300,00	60.600,00	22.500,00	19.743,76
15	692+800	MG	3.900,00	33.000,00	5.600,00	22.435,31
16	706+000	MG	700,00	47.140,00	4.915,00	
17	729+800	MG	4.000,00	40.210,00	7.000,00	26.804,98

Fonte: Projeto Básico.

**Tabela 8 - Jazidas de Solo Laterítico / Canga de Minério**

Nº	KM	Estado	Distância	Área de Exploração (m <sup>2</sup> )
1	23+700 (1)	GO	2.370,00	134.564,00
2	26+800(1)	GO	1.120,00	24.471,00
3	26+800(2)	GO	3.680,00	73.377,00
4	28+600(1)	GO	3.680,00	73.377,00
5	35+00(1)	GO	-	747.428,00
6	35+100 (1)	GO	3.780,00	91.225,00
7	40+600 (1)	GO	-	43.872,00
8	41+100 (1)	GO	-	106.960,00
9	47+500 (1)	GO	-	42.836,00
10	49+700 (1)	GO	-	44.943,00
11	51+400 (1)	GO	250,00	116.229,00
12	52+500 (1)	GO	-	35.893,00
13	58+500(1)	GO	4.110,00	107.159,00
14	58+500(2)	GO	8.300,00	30.245,00
15	66+300 (1)	GO	-	80.742,00
16	75+00(1)	GO	-	13.741,00
17	75+00(2)	GO	-	27.358,00
18	78+000(1)	GO	-	32.700,00
19	83+000	GO	310,00	117.977,00
20	83+000(2)	GO	2.150,00	31.496,00
21	90+200(1)	GO	970,00	114.503,00
22	112+100 (1)	GO	1.970,00	45.273,00
23	112+100 (1)	GO	1.680,00	57.134,00

Nº	KM	Estado	Distância	Área de Exploração (m <sup>2</sup> )
24	114+300 (1)	GO	-	42.034,00
25	118+400 (1)	GO	2.377,00	149.345,00
26	120+900(1)	GO	2.330,00	221.720,00
27	122+100(1)	GO	-	73.367,00
28	122+100(2)	GO	-	26.199,00
29	122+600(1)	GO	-	34.513,00
30	122+600(2)	GO	-	36.108,00
31	126+000 (1)	GO	-	124.839,00
32	128+300 (1)	GO	-	82.701,00
33	128+300(2)	GO	-	56.873,00
34	132+700 (1)	GO	-	207.427,00
35	134+100 (1)	GO	-	81.905,00
36	139+500 (1)	GO	890,00	330.342,00
37	144+500 (1)	GO	-	44.914,00
38	144+500 (1)	GO	-	57.148,00
39	147+000 (1)	GO	-	132.820,00
40	149+000 (1)	GO	-	436.689,00
41	153+000 (1)	GO	-	480.356,00
42	126+000 (1)	GO	-	66.725,00
43	2+200 (1)	MG	-	53.107,00
44	3+900(1)	MG	-	29.273,00
45	3+900(2)	MG	-	23.558,00
46	6+800 (1)	MG	-	65.069,00
47	7+000 (1)	MG	-	91.677,00
48	16+200 (1)	MG	-	83.116,00
49	25+300 (1)	MG	300,00	47.592,00
50	27+400 (1)	MG	-	67.538,00
51	29+800 (1)	MG	-	48.442,00
52	31+800 (1)	MG	-	36.449,00
53	48+000 (1)	MG	2.980,00	70.106,00
54	53+600 (1)	MG	1.130,00	73.738,00
55	60+300 (1)	MG	3.180,00	936.569,00
56	67+100 (1)	MG	6.150,00	510.895,00
57	69+800 (1)	MG	-	62.680,00
58	70+500(1)	MG	-	195.617,00
59	70+800(2)	MG	-	58.422,00
60	78+500 (1)	MG	-	273.115,00
61	85+100(1)	MG	-	46.260,00
62	85+500(2)	MG	-	49.409,00
63	85+300(3)	MG	2.560,00	120.178,00
64	85+300(4)	MG	2.740,00	159.768,00
65	128+500(1)	MG	13.320,00	435.800,00
66	133+400(1)	MG	340,00	295.239,00
67	136+000(1)	MG	3.430,00	43.651,00
68	136+00(2)	MG	3.610,00	23.707,00
69	147+700(1)	MG	10.590,00	22.372,00
70	147+700(2)	MG	12.435,00	156.616,00
71	181+000 (1)	MG	-	27.373,00
72	182+600(1)	MG	-	23.393,00
73	188+600(1)	MG	54.700,00	78.423,00
74	188+600(2)	MG	5.470,00	35.017,00
75	188+600(3)	MG	5.470,00	110.910,00
76	194+400(1)	MG	1.310,00	18.153,00
77	194+400(2)	MG	1.720,00	19.900,00
78	216+100 (1)	MG	2.550,00	87.226,00
79	216+100 (2)	MG	2.780,00	47.397,00
80	221+800(1)	MG	2.200,00	7.829,00
81	221+800(2)	MG	2.900,00	92.490,00
82	221+800 (1)	MG	3.780,00	165.204,00

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

N°	KM	Estado	Distância	Área de Exploração (m <sup>2</sup> )
83	227+900(1)	MG	790,00	30.662,00
84	232+500(1)	MG	340,00	39.729,00
85	260+000(1)	MG	1.010,00	260.209,00
86	262+900(1)	MG	1.760,00	50.662,00
87	262+900(2)	MG	4.460,00	32.958,00
88	269+000(1)	MG	-	66.961,00
89	295+700(1)	MG	4.290,00	342.753,00
90	310+700(1)	MG	7.820,00	114.351,00
91	310+700 (2)	MG	8.850,00	194.332,00
92	327+700 (1)	MG	1.590,00	373.869,00
93	327+900 (1)	MG	710,00	19.804,00
94	327+900 (2)	MG	1.150,00	20.067,00
95	327+900 (3)	MG	1.700,00	19.994,00
96	329+000 (1)	MG	450,00	19.377,00
97	329+000(2)	MG	1.690,00	19.882,00
98	334+100 (1)	MG	-	76.783,00
99	360+400 (1)	MG	11.530,00	420.225,00
100	373+900 (1)	MG	1.980,00	452.047,00
101	391+100 (1)	MG	450,00	90.965,00
102	396+300 (1)	MG	6.430,00	180.384,00
103	409+300 (1)	MG	8.000,00	19.998,00
104	409+300 (2)	MG	3.340,00	20.019,00
105	413+600 (1)	MG	8.420,00	19.976,00
106	413+600 (2)	MG	8.530,00	19.997,00
107	577+400 (1)	MG	-	52.536,00
108	692+800 (1)	MG	5.690,00	69.280,00
109	697+000 (1)	MG	2.590,00	52.438,00
110	699+200 (1)	MG	2.927,00	52.438,00

Fonte: Projeto Básico.

**Tabela 9 - Canteiro Central**

N°	km	Estado	Distância	Área
1	599+900	MG	200,00	8.000,00
2	603+000	MG	-	27.400,00
3	616+600	MG	-	25.500,00
4	626+100	MG	-	4.700,00
5	690+200	MG	-	20.050,00

Fonte: Projeto Básico.

**Tabela 10 - Canteiros Avançados de Usinas**

N°	km	Estado	Distância	Área
1	60+300	GO	300,00	18.750,00
2	95+500	GO	10.000,00	19.800,00
3	112+000	GO	-	7.550,00
4	50+500	MG	-	18.100,00
5	137+500	MG	-	9.550,00
6	240+000	MG	-	12.500,00
7	279+300	MG	-	9.500,00
8	327+500	MG	-	21.280,00

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

N°	km	Estado	Distância	Área
9	414+200	MG	-	27.000,00
10	441+500	MG	-	33.750,00
11	441+500	MG	3.500,00	34.500,00
12	576+100	MG	-	25.200,00
13	617+200	MG	2.200,00	22.250,00
14	621+400	MG	3.000,00	11.300,00
15	649+500	MG	2.300,00	17.000,00
16	690+200	MG	-	20.050,00
17	692+650	MG	2.300,00	17.900,00
18	706+000	MG	650,00	31.900,00
19	729+800	MG	4.300,00	46.200,00

Fonte: Projeto Básico.

**Tabela 11 - Usinas de Asfalto**

N°	km	Estado	Distância	Área
1	60+300	GO	300,00	18.750,00
2	95+500	GO	10.000,00	19.800,00
3	112+000	GO	-	7.550,00
4	50+500	MG	-	18.100,00
5	137+500	MG	-	9.550,00
6	240+000	MG	-	12.500,00
7	279+300	MG	-	9.500,00
8	327+500	MG	-	21.280,00
9	414+200	MG	-	27.000,00
10	441+500	MG	-	33.750,00
11	441+500	MG	3.500,00	34.500,00
12	576+100	MG	-	25.200,00
13	617+200	MG	2.200,00	22.250,00
14	621+400	MG	3.000,00	11.300,00
15	649+500	MG	2.300,00	17.000,00
16	690+200	MG	-	20.050,00
17	692+650	MG	2.300,00	17.900,00
18	706+000	MG	650,00	31.900,00
19	729+800	MG	4.300,00	46.200,00

Fonte: Projeto Básico.

### c. Dimensionamento da Força de Trabalho

A Tabela 12 traz a estimativa de pico de efetivo de mão de obra por município para as obras de duplicação da BR-040.

Tabela 12 - Estimativa de pico de efetivo de mão de obra direta por município (pelo método de área de influência) em cada município e/ou região ocorrerão em anos diferentes, de acordo com o planejamento executivo das obras.

Município	TRECHO	UF	Estimativa de Pico de Mão de obra por município, considerando que não acontecerão no mesmo tempo, pois a obra será executada por partes e em tempos diferentes.
			PICO DO ANO 1 + PICO DO ANO 2 + PICO DO ANO 3
Brasília	NORTE	DF	148
Valparaíso de Goiás	NORTE	GO	49
Luziânia	NORTE	GO	148
Cristalina	NORTE	GO	246
Paracatu	NORTE	MG	443
Lagoa Grande	NORTE	MG	197
João Pinheiro	NORTE	MG	492
São Gonçalo do Abaeté	NORTE	MG	98
Três Marias	NORTE	MG	197
Felixlândia	NORTE	MG	394
Curvelo	NORTE	MG	344
Paraopeba	SUL	MG	15
Caetanópolis	SUL	MG	15
Sete Lagoas	SUL	MG	15
Capim Branco	SUL	MG	98
Matozinhos	SUL	MG	98
Pedro Leopoldo	SUL	MG	2
Esmeraldas	SUL	MG	148
Ribeirão das Neves	SUL	MG	49
Contagem	SUL	MG	15
Belo Horizonte	SUL	MG	148
Nova Lima	SUL	MG	246
Itabirito	SUL	MG	49
Ouro Preto	SUL	MG	98
Congonhas	SUL	MG	49
Conselheiro Lafaiete	SUL	MG	98
Cristiano Ottoni	SUL	MG	246
Carandaí	SUL	MG	98
Ressaquinha	SUL	MG	49
Alfredo Vasconcelos	SUL	MG	148
Barbacena	SUL	MG	197
Oliveira Fortes	SUL	MG	98
Santos Dumont	SUL	MG	148
Ewbank da Câmara	SUL	MG	13
Juiz de Fora	SUL	MG	25
<b>ESTIMATIVA SOMANDO O PICO DO ANO 1 + PICO DO ANO 2 + PICO DO ANO 3 DA MÃO DE OBRA DIRETA POR MUNICIPIO</b>			<b>4.921</b>
<b>ESTIMATIVA DA MÉDIA DOS ANOS 1 AO 3 DO PICO DE EFETIVO DE MÃO DE OBRA DIRETA</b>			<b>1.640</b>

Fonte: Projeto Básico.

### 3.2.3 Operação e desativação

#### a. Atividades da fase

As atividades da fase de garantem a vida útil e a conservação do empreendimento. As atividades atribuídas a esta etapa são:

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

- Manutenção e conservação dos pavimentos
- Manutenção e conservação das praças de pedágio
- Manutenção e conservação das obras de arte
- Manutenção e conservação de infraestruturas de gestão

### **3.3 Modificações, Remodelações Urbanas e do Sistema Viário Local**

#### **3.3.1 Acessos**

Incluídos nas obras de ampliação, os acessos devem ser considerados melhorias nas acessibilidades à rodovia, de modo a adequar o tráfego na nova conformação dos subtrechos em que estão inseridos, obedecendo aos critérios de nível de serviço, segurança e conforto dos usuários da via. Dentro destas melhorias, assumem particular importância as intervenções previstas nos trechos com travessia urbana, onde a nova classe da rodovia obriga ao atendimento a critérios de espaçamento entre acessos, reformulação das suas características, bem como a introdução de travessias de pedestres desniveladas com localizações adequadas aos volumes de tráfego pedestre.

Fora dos trechos urbanos, e de acordo com uma rodovia de classe I-A, todos os acessos a rodovias importantes, como é o caso das rodovias federais e estaduais, deverão passar a ser executados de forma desnivelada. Mesmo em outras rodovias, sempre que o tráfego o justifique, uma solução de desnivelamento deverá ser considerada. Em ligações de menor importância e obedecendo a uma relação custo/benefício, não será previsto nenhum desnivelamento, evitando assim a construção de uma obra de arte especial. Entretanto, o acesso será reformulado com a introdução de vias de aceleração e abrandamento e com a eliminação de conversões à esquerda. Este movimento será garantido através de uma interconexão desnivelada na rodovia, prevista nas proximidades do acesso. Com esta solução será significativamente elevada a segurança de circulação.

#### **3.3.2 Faixas Adicionais**

No trecho que se desenvolve no Distrito Federal e nos primeiros 24,4 km em Goiás, a rodovia já está duplicada e será instalada uma faixa adicional em cada sentido com 3,6 m de largura.

#### **3.3.3 Passarelas**

Nos trechos urbanos, observa-se normalmente um tráfego de pedestre intenso que atravessa de uma forma desordenada a atual rodovia. Com a melhoria da classe da rodovia, as velocidades de circulação serão potencializadas com o aumento considerável do risco da travessia de pedestres.

Assim, prevê-se a introdução de passagens pedestres desniveladas, passarelas, em pontos estratégicos dentro das localidades, onde ocorre maior fluxo de tráfego pedestre.

### 3.3.4 Vias Marginais

Nos trechos urbanos, a rodovia requer a introdução de vias marginais, paralelas à rodovia, de ambos os lados, que permita uma separação entre o tráfego local e o tráfego de passagem. Os veículos locais não necessariamente acederão à rodovia e os seus percursos serão realizados através de vias marginais e de intersecções desniveladas, que permitirão à passagem de um para o outro lado da rodovia.

**A introdução das vias marginais permite a redução no volume do tráfego principal e aos conflitos decorrentes dos acessos laterais existentes. Como do ponto de vista operacional, o objetivo é classificar a rodovia BR-040 na classe I-A, a implantação de vias marginais é fundamental, sempre que se observem acessos laterais consecutivos. A** Fonte: PER, 2013.

traz a localização e extensão das melhorias das vias marginais.

**Tabela 13 - Vias marginais**

PNV	Localização PER		Zona Urbana	VIAS MARGINAIS				Observações
				Localização PROJETO				
	km PNV	Extensão		Marginal Sul		Marginal Norte		
		km PNV	Extensão	km PNV	Extensão	Extensão		
Subtrecho 1a: BR-050 (A)/251/DF-001/003 - BRASÍLIA								
040BDF0010 A 040BDF0020	0,0 - 8,4	16.8	Santa Maria	0,7 - 8,4	7.5	0,7 - 8,4	7.5	15.0
Subtrecho 1b: BR-050 (A) - DIV DF/GO / Subtrecho 2: GO-010 - LUZIÂNIA								
040BGO0030 A 040BGO0050	0,0 - 28,8	57.6	Valparaiso/Luziânia	0,0 - 28,8	28.6	0,0 - 28,8	28.6	57.2
Subtrecho 2: GO-010 - LUZIÂNIA / Subtrecho 3a: BR 050 (B) / 354 / 457 / GO-309 - CRISTALINA								
040BGO0050 A 040BGO0070	93,0 - 97,0	4.0	Cristalina	93,5-97,2	3.7	-	0.0	3.7
Subtrecho 3b: DIV GO / MG / Subtrecho 4: MG - 188 (A) - PARACATU								
040BMG0090 A 040BMG0097	38,0 - 46,0	6.0	Paracatu	38,9 - 40,6	1.7	39,0 - 40,4	1.4	9.1
				40,8 - 42,2	1.4	40,9 - 42,3	1.2	
				43,4 - 45,4	2.0	44,0 - 45,4	1.4	
Subtrecho 4: MG - 188 (A) - PARACATU								
040BMG0130	140,0 - 145,0	5.0	João Pinheiro	141,0 - 144,5	3.5	141,0 - 141,6	0.6	4.9
Subtrecho 6: BR - 365								
040BMG0170	273,0 - 278,5	3.8	Três Marias	273,9-275,7	1.8	273,9-275,6	1.7	3.5
Subtrecho 10b: ACESSO SUL PARAOPÉBA								
040BMG0270	465,0 - 466,0	2.0	Sete Lagoas	466,1 - 467,2	1.1	465,1 - 466,0	0.9	2.0
Subtrecho 11: MG-238 - P/SETE LAGOAS / Subtrecho 12: MG-432 - P/ESMERALDAS								
040BMG0330 A 040BMG0370	500,0 - 533,0	40.0	Ribeirão das Neves	503,8 - 504,9	1.1	503,8 - 504,9	1.1	38.9
				506,3 - 519,0	11.6	506,3 - 507,3	1.0	
				523 - 526,4	3.4	508,6 - 511,1	2.5	
				527,0 - 532,5	5.5	515,2 - 518,7	3.5	
				-	-	521,4 - 523,6	2.2	
				-	-	524,2 - 525,4	1.2	
Subtrecho 14: BR-356 (A) - P/BELO HORIZONTE								
040BMG0400	546,0 - 563,0	4.0	Belo Horizonte/Nova Lima	-	0.0	556,5-560,6	4.1	4.1
Subtrecho 15b: MG-442 - P/BELOVALE								
040BMG0430 A 040BMG0450	603,0 - 613,0	6.0	Congonhas	608,0-609,0	1.0	602,9-603,7	0.8	6.1
				610,5-611,5	1.0	606,2-607,4	1.2	
				-	-	608,0-609,0	1.0	
				-	-	612,2-613,3	1.1	
Subtrecho 16: BR-383 (B)/482 - CONSELHEIRO LAFAIETE								
040BMG0490 A 040BMG0510	634,0 - 666,0	3.0	Cristiano Ottoni/Carandá	664,3-666,1	1.8	660,2-661,1	0.9	3.8
TOTAL								
		148.2						148.3

Fonte: PER, 2013.

### 3.3.5 Praças de Pedágio

As praças de pedágios estão localizadas nos subtrechos especificados para a realização das pesquisas volumétricas e serão implantadas em locais com boa visibilidade, normalmente em trechos em tangente e com uma inclinação longitudinal igual ou inferior a 2%. Uma vez que naqueles pontos haverá o alargamento da pista, serão escolhidos locais mais planos, onde a terraplenagem tenham pouco significado e menor impacto na supressão de vegetação.

### 3.3.6 Contornos à Áreas Urbanas

De acordo com o projeto básico, serão implantados os contornos das cidades de Conselheiro Lafaiete e Santos Dumont, em rodovias integralmente novas, com 15 km de extensão isolando o tráfego da BR-040 das respectivas áreas urbanas.

**Tabela 14 - Contorno a áreas urbanas.**

Município	Rodovia	Extensão (km)	Trecho de travessia urbana em pista simples a ser contornado (km)	Trecho de travessia urbana em multifaixas a ser contornado (km)
Conselheiro Lafaiete	BR-040/MG	10,0	0	7,5
Santos Dumont	BR-040/MG	5,0	0	5,0

Fonte: PER, 2013.

### 3.3.7 Obras de Arte Especiais

Segue na Tabela 15 as obras de arte especiais que serão implantadas na duplicação da rodovia BR-040.

**Tabela 15 - Obras de Arte Especiais**

Número	OAE	km	UF	Pista
1	Passarela Valparaíso de Goiás	2	DF	Norte/ Sul
2	Viaduto de acesso à Sta. Maria	3	DF	Sul
3	Viaduto de acesso à Sta. Maria	3	DF	Norte
4	Passarela Valparaíso de Goiás	2	GO	Transversal
5	Viaduto sobre linha férrea	3,3	GO	Sul
6	Viaduto sobre linha férrea	3,3	GO	Norte
7	Viaduto sobre linha férrea	6,3	GO	Sul
8	Viaduto sobre linha férrea	6,3	GO	Norte
9	Passarela Cidade Ocidental	12	GO	Transversal
11	Ponte sobre Rio São Bartolomeu	61,4	GO	Sul/ Norte

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

Número	OAE	km	UF	Pista
12	Ponte sobre Rio Furnas	68,9	GO	Sul/ Norte
13	Ponte sobre rio Cristal	136,9	GO	Sul/ Norte
14	Ponte sobre Ribeirão Casa Branca	142,9	GO	Sul/ Norte
15	Ponte sobre rio São Marcos	0	MG	Sul/ Norte
16	Passagem Inferior	40,3	MG	Sul/ Norte
17	Passagem Inferior	41,2	MG	Sul/ Norte
18	Passarela Centro Alto do Açude	41,8	MG	Transversal
19	Ponte sobre Córrego Rico	58,2	MG	Sul/ Norte
20	Ponte sobre Córrego Fecha Mão	71,8	MG	Sul/ Norte
21	Ponte sobre Rio Paracatu	90,7	MG	Sul/ Norte
22	Ponte sobre Córrego Extreminha	107	MG	Sul/ Norte
23	Ponte sobre Córrego poções	110,3	MG	Sul/ Norte
24	Ponte sobre rio da Prata	121,2	MG	Sul/ Norte
25	Ponte sobre Ribeirão Taquara	175,6	MG	Sul/ Norte
26	Ponte sobre Rio do Sono	180	MG	Sul/ Norte
27	Ponte sobre Rio das Almas	194	MG	Sul/ Norte
28	Ponte Córrego João Fernandes	196,8	MG	Sul/ Norte
29	Ponte sobre Córrego Facão	203,9	MG	Sul/ Norte
30	Ponte sobre Rio Santo Antônio	214,1	MG	Sul/ Norte
31	Ponte sobre Rio Abaeté	247,5	MG	Sul/ Norte
32	Ponte Rio Curral das Éguas	253,1	MG	Sul/ Norte
33	Ponte sobre Rio São Francisco	263,3	MG	Sul/ Norte
34	Ponte sobre Córrego Vereda Grande	289,6	MG	Sul/ Norte
35	Ponte sobre Córrego Olhos D'água	293,4	MG	Sul/ Norte
36	Ponte sobre Rio do Boi	295,9	MG	Sul/ Norte
37	Ponte sobre Riacho Frio	299,9	MG	Sul/ Norte
38	Ponte sobre Rio Extrema Grande	320	MG	Sul/ Norte
39	Ponte sobre Córrego Jacaré	333	MG	Sul/ Norte
40	Ponte sobre Rio do Peixe	340,5	MG	Sul/ Norte
41	Ponte sobre Riacho Fundo	348	MG	Sul/ Norte
42	Ponte sobre Córrego do Bagre	357,8	MG	Sul/ Norte
43	Ponte sobre Córrego Manso	371,1	MG	Sul/ Norte
44	Ponte sobre Córrego Meleiros	374,9	MG	Sul/ Norte
45	Ponte sobre Ribeirão das Almas	385,2	MG	Sul/ Norte
46	Ponte sobre Ribeirão das Pedras	399,1	MG	Sul/ Norte
47	Ponte sobre Córrego Leitão	403,8	MG	Sul/ Norte
48/49	Ponte sobre Córrego Paciência	424,7	MG	Sul/ Norte
50/51	Ponte sobre Ribeirão do Chico	432,5	MG	Sul/ Norte
52	Passagem Inferior	436,5	MG	Sul/ Norte
53/54	Passagem Inferior - Retorno	436,5	MG	Sul/ Norte
55/56	Ponte sobre Córrego Pindaíba	438,9	MG	Sul/ Norte
57	Passagem Superior	442,5	MG	Transversal
58	Passagem Superior	445,1	MG	Transversal
59/60	Ponte sobre Córrego Cedro	445,2	MG	Sul/ Norte
61/62	Passagem Inferior - Retorno	447,05	MG	Sul/ Norte

**Descrição do Projeto**

**Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG**

Número	OAE	km	UF	Pista
63/64	Ponte sobre Córrego da Lontrinha	458,7	MG	Sul/ Norte
65/66	Passagem Inferior	465,05	MG	Sul/ Norte
67/68	Passagem Inferior	465,1	MG	Sul/ Norte
69/70	Passagem Inferior	470,35	MG	Sul/ Norte
71/72	Passagem Inferior	470,45	MG	Sul/ Norte
73	Viaduto Acesso à Sete Lagoas	472,9	MG	Marginal Norte
74/75	Viaduto Acesso à Sete Lagoas	472,9	MG	Sul/ Norte
77/78	Ponte Chefe Calazanas	498,7	MG	Sul/ Norte
79	Passarela	510,85	MG	Transversal
80	Passarela	513,1	MG	Transversal
81	Passarela	517,1	MG	Transversal
82	Passarela	524,85	MG	Transversal
83	Viaduto	525,3	MG	Transversal
84	Passarela Afonso Cruz	526,1	MG	Transversal
85	Viaduto em Contagem	527,1	MG	Transversal
86	Passagem Inferior	529,55	MG	Sul/ Norte
87	Passarela	529,8	MG	Transversal
88/89	Trevo do Anel Rodoviário BH	532,8	MG	Sul/ Norte
90	Viaduto sobre Av. Presidente Juscelino Kubitschek	533,76	MG	Sul/ Norte
91/92	Viaduto sobre Av. Pres. Juscelino Kubitschek	474,2	MG	Sul/ Norte
93	Viaduto sobre Av. Pres. Juscelino Kubitschek	533,76	MG	Marginal Sul
94	Passarela	474,5	MG	Transversal
95	Viaduto sobre Ferrovia	534,88	MG	Marginal Sul
96/97	Viaduto sobre Ferrovia	534,8	MG	Sul/ Norte
98	Viaduto sobre Ferrovia	534,8	MG	Marginal Norte
99/100	Viaduto sobre BR-381	535,42	MG	Sul/ Norte
101	Passarela Madre Gertrudes (Concreto)	536,25	MG	
102/103	Viaduto	536,5	MG	Sul/ Norte
104	Passarelas Indústrias	513,1	MG	Transversal
105	Passarela Olhos D'água de Concreto	543,7	MG	Transversal
106/107	Viaduto Anel Rodoviário	543,3	MG	Sul/ Norte
108/109	Viaduto de Retorno	544,2	MG	Sul/ Norte
110/111	Viaduto Procurador Paulo Lutterback Abreu	545,1	MG	Sul/ Norte
112/113	Viaduto de Retorno	549	MG	Sul/ Norte
114	Passarela	552,1	MG	Transversal
115	Passagem Inferior Jardim Canadá	552,6	MG	Sul/ Norte
116	Passagem Inferior - Cond. Lagoa do Miguelão	559,8	MG	Sul/ Norte
117	Viaduto Acesso BR-356	563,5	MG	Transversal
118	Passagem Inferior	567,85	MG	Sul/ Norte
119	Passagem Inferior	591,7	MG	Sul/ Norte
120	Passagem Inferior Jardim Canadá	552,6	MG	Sul/ Norte
121	Viaduto Vila Rica	592,6	MG	Sul
122	Viaduto de Acesso à Congonhas	611,8	MG	Sul/ Norte
123	Ponte sobre Rio Maranhão	612,5	MG	Sul/ Norte
124	Viaduto Telésphoro Cândido de Rezende	611,3	MG	Sul/ Norte

**Descrição do Projeto**

**Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG**

Número	OAE	km	UF	Pista
125	Ponte sobre Rio Maranhão	615,8	MG	Sul/ Norte
126	Viaduto sobre Estrada de Ferro	616,05	MG	Sul/ Norte
127	Passagem Inferior	621,5	MG	Sul/ Norte
128	Passarela em Conselheiro Lafaiete	624,6	MG	Transversal
129	Viaduto de Acesso a Conselheiro Lafaiete	629,6	MG	Sul/ Norte
130	Viaduto em Conselheiro Lafaiete	630,8	MG	Sul/ Norte
131	Viaduto retorno Cristiano Otoni	651,5	MG	Sul/ Norte
132	Ponte sobre Rio Paraopeba	648,6	MG	Sul/ Norte
133	Viaduto retorno Cristiano Otoni	651,5	MG	Sul/ Norte
134	Passagem Inferior	656,2	MG	Transversal
136/137	Viaduto sobre Ferrovia	661,9	MG	Sul/ Norte
138	ponte sobre Rio Carandaí	666,9	MG	Sul/ Norte
139	Viaduto sobre Ferrovia	667,3	MG	Sul/ Norte
140	Passagem Inferior	669,6	MG	Sul/ Norte
141	Passagem Inferior	679,3	MG	Sul
142	Ponte sobre Ribeirão Ressaquinha	681,9	MG	Sul/ Norte
143/144	Ponte sobre Ribeirão Alberto Dias	691,7	MG	Sul/ Norte
145/146	Ponte sobre Rio Doce	698	MG	Sul/ Norte
147/148	Viaduto sobre Ferrovia	699,5	MG	Sul/ Norte
149	Viaduto	700,8	MG	Sul/ Norte
150/151	Ponte sobre Córrego Lavapés	151	MG	Sul/ Norte
152/153	Ponte	709,9	MG	Sul/ Norte
154/155	Ponte sobre rio dos Pombos	710,3	MG	Sul/ Norte
156	Viaduto Disp. de Retorno	715,4	MG	Transversal
157	Passarela	720,6	MG	Transversal
158/159	Ponte	721,8	MG	Sul/ Norte
160	Ponte sobre Ribeirão Perobas I	735,7	MG	Sul/ Norte
161	Ponte sobre Ribeirão Perobas II	737,5	MG	Sul/ Norte
162/163	Ponte sobre Córrego	739,5	MG	Sul/ Norte
164	Ponte sobre Rio Pinho	741,8	MG	Sul/ Norte
165	Viaduto	744,05	MG	Sul/ Norte
166	Viaduto Palmira	744,8	MG	Sul/ Norte
167	Viaduto sobre Ferrovia	745,7	MG	Sul/ Norte
168	Viaduto Rua Cap. Nestor	746,9	MG	Sul/ Norte
169	Ponte	756,1	MG	Sul/ Norte
170	Ponte sobre Ribeirão Estiva	766,7	MG	Sul/ Norte

Fonte: Projeto Básico.

### 3.3.8 Duplicação e Melhorias

A duplicação da rodovia BR-040 contará com a instalação de uma nova pista com duas faixas de rolamento e os respectivos acostamentos, de um dos lados da pista existente. Aquela será afastada da mesma, com largura variável, em função do tipo de terreno, do tráfego previsto e da

ocupação marginal. Nos trechos urbanos, onde há limitação de espaço, a pista será alargada em ambos os lados.

As características genéricas da rodovia BR-040, para estruturação do Projeto Básico, foram levantadas em campo, com foco nos trechos que requerem mais atenção, por exemplo:

- Travessia de trechos urbanos;
- Travessias de cursos de água importantes;
- Curvas de raio mais reduzido, associadas a greides com maior inclinação.
- Trechos com maior ocupação lindeira;
- Trechos com cortes e aterros de grande dimensão;
- Cruzamentos com outras vias classificadas;

De acordo com o Projeto Básico, as informações coletadas foram trabalhadas em base cartográfica, na escala 1:2.000. Assim foi possível analisar as características geométricas da pista já existente, avaliação da implantação da nova pista, e a opção de um dos lados a fim de calcular as respectivas movimentações de solo e executar a duplicação.

As seções tipo adotadas para a generalidade dos trechos a serem duplicados são:

- Canteiro Central (sem faixas de segurança) – 7,8 m
- Duas faixas de rolamento – 2 x 3,6 m
- Acostamento – 2,5 m
- Faixa de Segurança – 0,6 m
- Nos trechos urbanos com dificuldade de espaço e trechos em multifaixa:
- Canteiro Central (Barreira rígida) – 0,6 m
- Duas faixas de rolamento – 2 x 3,6 m
- Acostamento – 2,5 m
- Faixa de Segurança – 0,6 m

Nos trechos urbanos, as vias marginais, que forem necessárias, terão uma largura de 8 metros.

A duplicação será instalada adotando-se os seguintes critérios:

- Condicionantes de caráter ambiental;
- Menor valor absoluto do volume de corte ou aterro;

- Menor a distância média de transporte;

Buscou-se ainda o equilíbrio no balanço de terras de corte/aterro nos pontos críticos, particularmente, os rios de maior dimensão, devido à dificuldade de deslocamento dos caminhões com terras de um lado para o outro dos cursos d'água.

Quando a distância média de transporte aumentar demasiadamente, a duplicação para o lado contrário será considerada, caso seja favorável do ponto de vista ambiental. Caso contrário, a localização da jazida ou bota-fora será o critério a ser adotado de modo a equilibrar o balanço de terras.

A instalação de aterros acontecerá em grande parte do traçado, por isso a disponibilidade de terras é um critério a ser considerado, e a abertura de valas laterais para aplicação do aterro (bota-dentro) é uma maneira de atender àquela demanda.

Fragmentos remanescentes de vegetação nativa, áreas hidrologicamente sensíveis, edificações, outras construções, APP e rios são limitantes ambientais à duplicação. Por isso, as obras serão, sempre que possível, do lado que causar o menor impacto ambiental e não exceder o limite da faixa de domínio. Nas localidades onde a ocupação urbana é observada em ambos os lados da rodovia, o alargamento da pista deverá ser feito para ambos os lados, e o canteiro central receberá uma barreira de concreto do tipo New-Jersey, com 0,60 m de largura;

As obras de instalação estão planejadas de maneira a diminuir os impactos e os riscos aos usuários da rodovia. Assim, os taludes contarão com obras de contenção a fim de reduzir os volumes de corte e aterro. Seguindo o mesmo critério, os trechos de transposição do tráfego, de um lado para o outro lado, serão executados gradualmente, considerando-se os alinhamentos curvos, que suavizam os efeitos aos usuários, e a instalação de nova pista dupla.

O detalhamento é apresentado, no Anexo I, em desenhos com plantas à escala 1/5000 sobre fotografia aérea, e em desenhos de projeto geométrico (planta e perfil longitudinal) às escalas 1/2000, 1/200, sobre cartografia e fotografia aérea, e ainda desenhos com as seções tipo propostas.

Os desenhos em 1:5.000 sobre fotografia aérea, apresentam indicações sobre:

- Lado para o qual se vai fazer a duplicação;
- Vias marginais para tráfego local na travessia das localidades;
- Acessos simples que devem ser melhorados;
- Dispositivos novos a implantar, nomeadamente Diamantes, Trevos e Trombetas;
- Localização das novas passarelas;

- Identificação das obras de arte especiais (pontes e viadutos) a duplicar.
- Localização das praças de pedágio;
- Indicação do limite da faixa de domínio;
- Indicação dos marcos quilométricos existentes
- Eixo de cálculo referente à pista existente com indicação da quilometragem.

### 3.3.8.1 Caracterização dos Trechos a Duplicar

Pelas características da BR-040, observadas em campo, a maior parte dos trechos que serão duplicados estão inseridos em região ondulada. Os trechos apresentam boas características geométricas em planta e em greide, onde predominam tangentes com extensão aceitável e curvas de raio não muito reduzido. Os greides normalmente superiores a 2%, e raramente ultrapassam os 6% de inclinação. Os trechos apresentam na generalidade taludes de aterro e corte de pequena dimensão, majoritariamente entre 1 a 3 m, embora excepcionalmente possam atingir dimensões superiores a 10 metros.

No entanto, existem alguns trechos em que o greide atinge inclinações superiores a 4,5%. Em alguns casos ultrapassam mesmo os 6%, obrigando os veículos pesados a operar a velocidades de arrasto. Nestes trechos, observam-se normalmente aterros e cortes laterais das encostas de grandes dimensões, com alturas entre 10 e 50 m no caso dos aterros, e entre 20 e 60 m no caso dos cortes. Estes trechos inserem-se em região montanhosa.

## 3.4 Intercepção de Infraestruturas

Durante a campanha de campo para o levantamento de passivos ambientais, foram constatadas algumas infraestruturas ao longo da rodovia. A Tabela 16 lista as linhas de transmissão interceptadas e suas coordenadas geográficas e a Tabela 17 outras infraestruturas, como estações de tratamento, elevatórias e centrais de distribuição.

**Tabela 16 – Linhas de Transmissão identificadas.**

Localização	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Luziânia (GO)	Esquerdo	196895	8191661
Km 6 a 10 (MG)	Ambos	275130	8111841
Paracatu (MG)	Direito	313036	8082788
Km 94 ao 100 (MG)	Direito	330643	8065106
Km 252 ao 265 (MG)	Direito	460139	7994752
≈ Km 315 (MG)	Cruza	493715	7957595
Curvelo (MG)	Cruza	526991	7914749
Curvelo (MG)	Cruza	545556	7881844
Paraopeba (MG)	Cruza	563913	7867163
Contagem (MG)	Cruza	598618	7802636

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

Localização	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Nova Lima (MG)	Cruza	607121	7777085
Congonhas (MG)	Cruza	621292	7733183
Carandaí (MG)	Cruza e torre ao lado esquerdo próxima a faixa domínio	621904	7687970
Carandaí (MG)	Cruza	622395	7686122
Barbacena (MG)	Cruza	625110	7657546
Barbacena (MG)	Cruza	643206	7643839
Juiz de Fora (MG)	Cruza	657647	7613944
Juiz de Fora (MG)	Cruza	659923	7608399
Km 112 ao 122 (MG)	Direito	354266	8046849---
Km 145 ao 164 (MG)	Direito	379825	8031146
Após distrito de Luizlândia D'Oeste (MG) até Km 230 (MG)	Direito	438455	8009369
≈ Km 376 (MG)	Cruza	526093	7915179
≈ Km 475 (MG)	Cruza	576032	7843489
≈ Km 516 (MG)	Cruza	595195	7808752
≈ Km 616 (MG)	Direito	623118	7727563
≈ Km 625 (MG)	Cruza	624021	7718458

\*Sentido Brasília → Juiz de Fora

**Tabela 17 – Infraestruturas encontradas ao longo do traçado.**

Município	Observação	Lado da Rodovia*	Coordenadas Geográficas	
Luziânia/GO	Central de Distribuição de Energia da Linha de Transmissão de Serra da Mesa	Esquerdo	196970	8191332
Cristalina/GO	Estação de Tratamento de Esgoto – SANEAGO	Esquerdo	224296	8143352
Paracatu/MG	Subestação Paracatu II – CEMIG. No lado oposto torres de distribuição saindo da subestação	Direito/Esquerdo	320808	8070200
Itabirito/MG	Obras do Distrito Industrial de Itabirito	Esquerdo	607721	7762492
João Pinheiro/MG	Estação Elevatória de Água - COPASA	Direito	376099	8036894

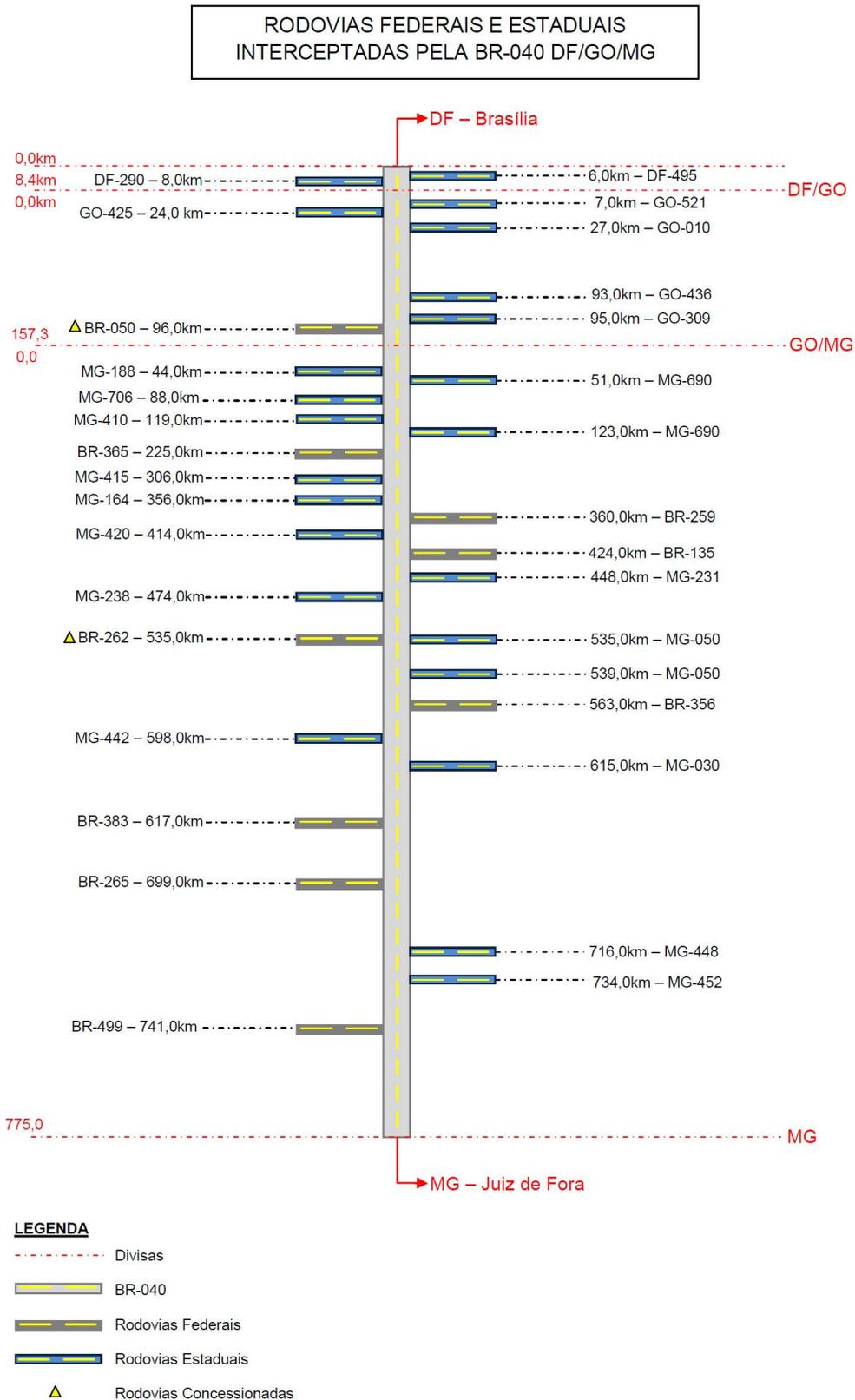
\*Sentido Brasília → Juiz de Fora

Também foram identificados cruzamentos da rodovia BR-040 com a malha ferroviária nacional. Os municípios de ocorrência e a quilometragem estão dispostos na Tabela 18.

**Tabela 18- Intercepções entre a rodovia e a malha ferroviária.**

Município	Km de ocorrência
Valparaíso/GO	4 e 6,5 - GO
Luziânia/GO	60,5 - GO
Belo Horizonte/MG	535 - MG
Nova Lima/MG	547 - MG
Carandaí/MG	662,5 - MG

A BR-040 possui conexão com rodovias federais e estaduais. Foram identificados cruzamentos e interseções da rodovia BR-040 com a malha rodoviária nacional, as quais estão dispostas na Figura 2.



**Figura 2 - Rodovias estaduais e federais interceptadas**

### 3.5 Assentamentos Interceptados

Nos municípios interceptados ao empreendimento, foram identificados um total de 50 Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, concentrados nos municípios de Paracatu (12), João Pinheiro (9) Lagoa Grande (7), Cristalina (8), Luziânia (2) e Brasília/DF (12). Adotando-se uma distância de 3 (três) quilômetros do eixo da rodovia foram identificados 3 (três) assentamentos, Nosso Orgulho, União Feliz e Aliança e Progresso, respectivamente. Contudo, como a duplicação ocorrerá dentro da faixa de domínio, os assentamentos não serão interceptados sendo que o lote mais próximo a rodovia se encontra a 1 quilômetro de distância. O item 6.3.2.4. Assentamentos de Reforma Agrária, do Capítulo 6.3 – Diagnóstico Socioeconômico trata de todos os assentamentos identificados.

### 3.6 Cronograma de Obras

De acordo com o PER, a duplicação de subtrechos deverá ser realizada conforme a sua localização, os quantitativos e os prazos indicados no período de 4 (quatro) anos, como discriminado a seguir:

**Tabela 19- Quantitativos e prazos para implantação de pista dupla**

Ano	Extensão (km)	% do Total a ser duplicado
1	109,0	19,6%
2	149,4	26,8%
3	149,4	26,8%
4	149,4	26,8%
<b>Total para implantação</b>	<b>557,2</b>	<b>100%</b>
<b>Trecho duplicado</b>		<b>222,3</b>
<b>Trecho em multifaixas</b>		<b>157,3</b>
<b>Extensão em duplicação pelo DNIT</b>		<b>0</b>
<b>Trecho de travessia urbana em pista simples a ser contornado</b>		<b>0</b>
<b>Extensão do lote</b>		<b>936,8</b>

**Tabela 20 - Quantitativos e prazos para conversão de subtrecho em multifaixas para via duplicada**

<b>Ano</b>	<b>Extensão (km)</b>	<b>% do Total a ser convertido</b>
1	28,4	19,6%
2	38,8	26,8%
3	38,8	26,8%
4	38,8	26,8%
<b>Total para conversão</b>	<b>144,8</b>	<b>100%</b>
<b>Trecho de travessia urbana em multifaixa a ser contornado*</b>		<b>12,5*</b>
<b>Extensão em duplicação pelo DNIT</b>		<b>0</b>
<b>Trecho em multifaixas</b>		<b>157,3</b>

\*Valor subtraído no cálculo do total para conversão

Os estudos, que permitiram a elaboração do Projeto Básico de Engenharia, avaliaram as condições operacionais da rodovia após a conclusão das duplicações, e identificaram eventuais intervenções adicionais necessárias a atender os níveis de conforto exigidos. Essas formulações estão demonstradas no Memorial Descritivo constante do Projeto Básico, Anexo I, deste Capítulo.

De acordo com o Programa de Exploração da Rodovia (PER), tem-se o cronograma de acordo com as etapas.

<b>3.1.1 Pavimento</b>	
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ações de correção de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas.</li> <li>2. Reparos localizados na pista, de natureza superficial e profunda, e fresagem.</li> <li>3. Fresagem e recomposição de revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentam IRI <math>\geq 4,0</math> m/km.</li> <li>4. Reparos localizados nos segmentos em que os acostamentos pavimentados encontram-se em más condições funcionais ou com alta frequência de defeitos.</li> <li>5. Eliminação de degrau acentuado entre a pista de rolamento duplicada e o acostamento.</li> <li>6. Serviços de melhoria das condições de conforto ao rolamento em segmentos críticos.</li> <li>7. 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.</li> <li>8. Eliminar e prevenir a ocorrência de flechas nas trilhas de roda superiores ao valor limite estabelecido e de desnível superior ao valor admissível entre a faixa de tráfego e o acostamento ou entre duas faixas de tráfego contíguas, causado por recapamentos diferenciados.</li> </ol>
<b>Escopo Recuperação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Execução dos reparos localizados necessários à recuperação do pavimento flexível, previamente à execução das obras de reforço do pavimento, em complemento ao tratamento iniciado nos Trabalhos Iniciais.</li> <li>2 Reforço estrutural do pavimento flexível existente, com eventual reconstrução de segmentos cujo nível de deterioração, condições estruturais ou ambos não comportem o reforço do pavimento existente.</li> <li>3 Recuperação ou recomposição dos acostamentos.</li> <li>4 Recuperação de pavimento rígido, compreendendo substituição parcial ou total de placas danificadas, de acordo com os limites estabelecidos nos Parâmetros de Desempenho.</li> <li>5 Definição dos tipos de revestimento a aplicar na pista de rolamento de tal forma que as condições de aderência pneu-pavimento sejam as melhores possíveis, de modo a não comprometer a segurança do usuário.</li> <li>6 Eliminação de degrau entre a pista de rolamento e o acostamento.</li> </ol>
<b>Escopo Manutenção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Garantir frequência mínima de intervenções, utilizando técnicas que reduzam as interferências com o tráfego ao estritamente necessário.</li> <li>2 Assegurar irregularidade mínima e compatível com as velocidades operacionais, a fim de minimizar a resposta dinâmica na interação veículo-pavimento, de acordo com as avaliações previstas.</li> <li>3 Garantir atrito adequado, mesmo sob chuvas intensas, sem causar desgaste excessivo dos pneus.</li> <li>4 As soluções técnicas para a manutenção deverão garantir vida de serviço superior a 5 anos a contar da conclusão das respectivas obras, e, no mínimo, até a próxima intervenção programada, de modo que o pavimento se mantenha em bom estado e com os critérios de aceitação relativos à deterioração de superfície plenamente atendidos.</li> </ol>
<p>Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.</p>	

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE						
	TRABALHOS INICIAIS	RECUPERAÇÃO				MANUTENÇÃO	
	9 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses	357 meses	360 meses
Ausência de áreas exsudadas superiores a 1 m <sup>2</sup>	X						
Ausência total de flechas nas trilhas de roda medidas sob corda de 1,20 m superiores a:	15 mm				7 mm		
Percentagem de área trincada (TR) máxima:	20% da área total	20% em 60% da Rodovia	20% em 40% da Rodovia	20% em 20% da Rodovia	15% da área total	0% (Ausência de área trincada)	
		15% em 40% da Rodovia	15% em 60% da Rodovia	15% em 80% da Rodovia			
Desníveis entre a faixa de tráfego e o acostamento, nos trechos em pista dupla (tolerância máxima):	5 cm				Ausência Total		
Ausência de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento nos trechos não incluídos no parâmetro da linha anterior:	A eliminação de desnível entre a faixa de tráfego e o acostamento deverá ocorrer de acordo com as extensões e prazos de duplicação e de conversão de subtrecho em multifaixas para via duplicada definidos no item 3.2.1.1						
Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas	X						
Irregularidade longitudinal máxima de 2,7 m/km (sendo que o restante não poderá exceder 4,0 m/km), ou QI ≤ 35 contagens/km, em, no mínimo:	0%	35% da Rodovia	60% da Rodovia	80% da Rodovia	100% da Rodovia		
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:	40	55 em 40% das amostras	55 em 60% das amostras	70 em 80% das amostras	70 em 100% das amostras		

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE						
	TRABALHOS INICIAIS	RECUPERAÇÃO				MANUTENÇÃO	
	9 meses	24 meses	36 meses	48 meses	60 meses	357 meses	360 meses
Ausência de juntas e trincas sem selagem, depressões, abaulamentos, panelas 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					X		
Deflexão característica (Dc) máxima de $50 \times 10^{-2}$ mm					X		
Índice de Gravidade Global: $IGG \leq 30$					X		
Ausência de área afetada por trincas interligadas de classe 3					X		
Altura de areia (HS), compreendida no intervalo: $0,6 \text{ mm} < HS < 1,2 \text{ mm}$ (para camadas porosas de atrito dispensa-se o limite máximo)					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		
$IRI < 2,5$ m/km em pelo menos 80% da extensão da Rodovia e $IRI < 3,0$ m/km no restante.						X	
Os segmentos homogêneos devem atender simultaneamente condições de tráfego, estrutura do pavimento e respostas de natureza estrutural e funcional, com extensões de até 10 km justificadas pelo método das diferenças acumuladas da AASHTO					X		
Pavimento da Rodovia deverá apresentar vida restante de, no mínimo, 5 anos							X

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

Descrição do Projeto  
Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

### 3.1.2 Sinalização e Elementos de Proteção e Segurança

<p><b>Escopo Trabalhos Iniciais</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recomposição da sinalização, com 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.</li> <li>2. Intervenção em pontos com sinalização horizontal deficiente e nos locais onde foram executados serviços emergenciais no pavimento.</li> <li>3. Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal deverão respeitar o estipulado na norma DNIT 100/2009-ES.</li> <li>4. Substituição de placas de sinalização vertical e aérea danificadas ou ilegíveis.</li> <li>5. Reparação de todos os trechos que apresentam ausência ou insatisfatoriedade de sinalização horizontal, incluindo faixas de bordo e eixo, zebrações e escamas e tachas retrorrefletivas, assim como dos trechos com ausência ou insatisfatoriedade de sinalização vertical de advertência e regulamentação;</li> <li>6. Recuperação ou substituição de barreiras e defensas danificadas ou não ancoradas.</li> <li>7. Reparação de trechos com desníveis acentuados ou obstáculos rígidos em bordos externos de curvas ou a menos de 3 m das faixas de rolamento.</li> <li>8. Recomposição de trechos em que a sinalização apresenta situações de descontinuidade ou má visibilidade (diurna e/ou noturna).</li> <li>9. Recomposição da sinalização vertical, com adição, recuperação e substituição de dispositivos danificados ou removidos (placas de regulamentação de velocidade, regulamentação de sentido, regulamentação de gabarito, regulamentação de ultrapassagem, placas de advertência de curvas, placas de advertência de gabarito, quando for o caso, balizadores/delineadores de curvas, marcadores de alinhamento, marcos quilométricos, sinalização indicativa nos acessos).</li> <li>10. Substituição de placas de sinalização vertical que não atenderem ao índice residual mínimo de retrorrefletância especificado na norma NBR 14.644.</li> <li>11. Execução de reparos ou substituição dos dispositivos de segurança – como defensas, dispositivos antiofuscantes, atenuadores de impacto e barreiras rígidas de concreto do tipo <i>New Jersey</i> – em mau estado, desconformes ou que ponham em risco os usuários, sendo igualmente necessário implantar novas defensas e barreiras, priorizando curvas acentuadas, trechos sinuosos e locais com desníveis laterais acentuados.</li> <li>12. Fixação de balizadores retrorrefletivos em todas as defensas e barreiras, espaçados de acordo com as normas vigentes do DNIT.</li> <li>13. 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.</li> <li>14. Instalação de dispositivos antiofuscantes nos locais de ofuscamento em pista dupla, colocados sobre barreiras de concreto ou compostos por vegetação (em casos sujeitos a análise pela ANTT) e sob passarelas sobre pista dupla, com, no mínimo, 400 m de extensão.</li> <li>15. Aplicação de pintura provisória, de acordo com a norma NBR 12.935, nas linhas delimitadoras de faixas de tráfego, delimitadoras de bordo, de transição de largura de pista e em marcas de canalização de faixa de tráfego.</li> <li>16. Aplicação de tachas retrorrefletivas em locais de maior risco de acidentes e junto às áreas operacionais, como postos de pesagem, praças de pedágio, postos e delegacias da Polícia Rodoviária Federal e postos de fiscalização da ANTT.</li> <li>17. Antecedendo cada posto da PRF, deverão ser implantadas 1 placa de pré-sinalização entre os 300 e 500 m anteriores, 2 placas de velocidade, e 1 com a indicação "caminhões e ônibus obrigatório faixa da direita".</li> <li>18. Antecedendo cada posto de fiscalização da ANTT, deverá ser implantada 1 placa de pré-sinalização numa distância de 300 m.</li> <li>19. Deverão ser implantadas placas indicativas dos serviços de assistência ao usuário e placas indicativas da Rodovia no início e fim do trecho e em todos os principais acessos.</li> <li>20. Deverão, também, ser implantadas placas de dimensões 3,5 m x 5,0 m, padrão ANTT, com indicações da Ouvidoria da ANTT, no</li> </ol>
---	---

	<p>mínimo a cada 30 km, em ambas as pistas.</p> <p>21. Em nenhuma situação, após serviços no pavimento definidos nos Trabalhos Iniciais, a Rodovia será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras. Quando, eventualmente, o substrato apresentar condições que inviabilizem a demarcação (pavimento úmido), admite-se, enquanto persistirem essas condições, o uso de dispositivos balizadores do tipo cones ou similares.</p>
<p>Escopo Recuperação</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Implantação das sinalizações verticais complementares do tipo educativas e de indicação, e complementação da implantação de defensas, barreiras de segurança e atenuadores de impacto necessários ao longo de toda a Rodovia, inclusive com a substituição e adequação às normas mais atualizadas de dispositivos pré-existentes.</li> <li>2 Execução de nova sinalização horizontal adequada aos recapeamentos que ocorrerão no pavimento.</li> <li>3 As especificações técnicas para a sinalização horizontal deverão obedecer às normas vigentes do DNIT, CONTRAN e CTB, considerando-se a Rodovia como sendo de classe I-B nos trechos em pista simples (faixas com 10 cm de largura) e I-A nos trechos em pista dupla (faixas com 15 cm de largura), seguindo as proporções descritas no "Manual de Sinalização Rodoviária" do DNIT, exceto para sinalizações provisórias.</li> <li>4 Aplicação de tachas refletivas no pavimento ao longo de toda a extensão da Rodovia, dispostas em geral sobre as linhas horizontais pintadas, de modo a delimitar a pista, as faixas de rolamento e as áreas neutras (áreas zebreadas), seguindo as proporções descritas no "Manual de Sinalização Rodoviária" do DNIT.</li> <li>5 Implantação, no sistema de sinalização vertical, de 10 m<sup>2</sup> de placas educativas/indicativas por quilômetro.</li> <li>6 Implantação de barreiras de segurança nos locais considerados necessários, complementando os trabalhos efetuados na fase de trabalhos iniciais.</li> <li>7 Implantação da sinalização definitiva da Rodovia, respeitando-se as normas vigentes no que tange à sinalização horizontal e vertical e à contenção viária.</li> <li>8 Os valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal deverão respeitar o estipulado na norma DNIT 100/2009-ES.</li> <li>9 Implantação da sinalização horizontal de alto índice de refletorização nos locais de maior incidência noturna de acidentes sob chuva ou neblina. As especificações técnicas deverão obedecer às normas do DNIT.</li> <li>10 Em complemento à pintura de solo, deverão ser utilizados elementos retrorrefletivos fixados sobre o pavimento. As especificações técnicas deverão obedecer às normas vigentes.</li> <li>11 Nos trechos sujeitos à neblina ou de maior incidência de precipitação pluviométrica, deverão ser utilizadas macrotachas (tachões), com índice de retrorrefletância superior às tachas. As especificações técnicas deverão obedecer às normas vigentes.</li> <li>12 Nas curvas, como auxiliares às demais sinalizações de solo, deverão ser implantados balizadores com elementos retrorrefletivos. As especificações técnicas deverão obedecer às normas vigentes e aos manuais do DNIT.</li> <li>13 Para as placas de sinalização vertical e aérea, no caso de placas de regulamentação e de advertência, sua implantação se dará em função das condições geométricas e topográficas da Rodovia.</li> <li>14 Após a identificação dos locais de incidência de neblina, deverão ser implantadas sinalizações complementares às normais da Rodovia, por meio de placas e sinais no pavimento, alertando os usuários sobre a distância mínima de visibilidade.</li> <li>15 Placas de serviços auxiliares deverão ser implantadas a 500 m e no início do taper de desaceleração do acesso, sendo uma de pré-sinalização e outra de confirmação.</li> <li>16 Placas educativas deverão ser implantadas, no mínimo, a cada 5 km.</li> <li>17 Placas de marco quilométrico deverão ser implantadas a cada km, em ambas as pistas.</li> <li>18 Placas de identificação da Rodovia deverão ser implantadas a 200 m do fim da pista de aceleração dos principais acessos de ligação viária. Deverão ser implantadas, também, junto aos marcos quilométricos múltiplos de 10.</li> <li>19 Com relação às placas compostas de regulamentação ou advertência, sua implantação dependerá das condições geométricas e topográficas da Rodovia, devendo haver uma de pré-sinalização a 500 m e uma de confirmação.</li> </ol>

Descrição do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG

- 20 No caso de 3ª faixa, também deverá ser implantada placa indicando o seu término.
- 21 Nos postos de pesagem e adjacências, deverão ser implantadas, no mínimo, as seguintes placas de informação em geral: placas de sinalização aérea a 1 km e de confirmação no início da faixa de desaceleração; placas com indicação de saídas e locais para excesso de carga, na área interna.
- 22 Em todas as obras, deverão ser implantadas, em local visível aos usuários, placas indicativas, com breve descrição da obra, informações relativas ao responsável técnico e logomarca da ANTT e da Concessionária.
- 23 Em segmentos de pista simples com faixa de ultrapassagem, deverá ser implantada uma placa composta de advertência, a 300 m antecedendo o início da faixa; uma placa composta de regulamentação, 100 m após o início, indicando veículos lentos a utilizar a faixa; e outra indicando o seu final.
- 24 No caso de curva perigosa, deverá ser implantada 1 placa composta de advertência, entre 200 e 500 m antes do início da curva, 1 placa de redução de velocidade e 1 de advertência.
- 25 A 500 m antecedendo cruzamento em nível, deverá ser implantada 1 placa de pré-sinalização, 1 placa de redução de velocidade e 1 placa de cruzamento adiante, apenas na via secundária.
- 26 Deverá ser implantada, no mínimo, 1 placa em cada sentido, na divisa dos municípios.
- 27 Em segmentos com pista de 3 ou mais faixas, desde que as condições geométricas, topográficas e de segurança do trânsito exijam, deverá ser implantada placa complementar do lado esquerdo (canteiro central) do sentido de direção do tráfego, idêntica à placa implantada à direita.
- 28 As placas serão implantadas sempre a uma distância mínima de: 1,20 m da borda externa do acostamento ou do refúgio (orla lateral interna da placa). 1,20 m do solo (orla inferior da placa); 6,50 m do solo, no caso de sinalização aérea (orla inferior da placa).
- 29 A disposição das placas deverá estar de acordo com o disposto nos manuais do DNIT e do CONTRAN em vigor sobre sinalização. As placas de sinalização vertical e aérea deverão estar de acordo com a NBR 11.904 e com a NBR 14.644.
- 30 Em nenhuma situação, após serviços de recuperação do pavimento, a Rodovia será liberada ao tráfego sem a sinalização horizontal adequada que garanta a segurança dos usuários, ainda que provisória ou de obras.

Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subseqüentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE			
	TRABALHOS INICIAIS		RECUPERAÇÃO	
	9 meses	12 meses	36 meses	60 meses
Ausência de defensas metálicas ou barreiras em concreto danificadas	X			
Ausência de locais com sinalização vertical em desacordo com o CTB e resoluções do CONTRAN.	X			
Ausência total de sinalização horizontal com índice de retrorrefletância menor que:	100 mcd/lx/m <sup>2</sup> em 100% da Rodovia		130 mcd/lx/m <sup>2</sup> em, no mínimo, 50% da Rodovia.	130 mcd/lx/m <sup>2</sup> em 100% da Rodovia.
Ausência total de sinalização vertical ou aérea suja ou danificada	X			
Ausência de sinalização vertical e aérea com índice de retrorrefletância inferior ao especificado na NBR 14.644, sendo o índice mínimo de:	80% do valor inicial para as películas tipo II, III-A, III-B e III-C e 50% do valor inicial para as películas tipo I-A, I-B e IV		85% do valor inicial para as películas das placas para 50% das placas da Rodovia	85% do valor inicial para as películas das placas para 100% das placas da Rodovia
Ausência total de pontos críticos da Rodovia sem sinalização vertical de segurança	X			
Valores mínimos de retrorrefletância inicial horizontal deverão respeitar o estipulado na norma DNIT 100/2009-ES		X		
Implantação, no sistema de sinalização vertical, de 10 m <sup>2</sup> de placas educativas/indicativas por quilômetro		20% do total de placas previstas	60% do total de placas previstas	100% do total de placas previstas
Instalação das placas antecedendo os postos da PRF, indicativas de serviços ao usuário e da Ouvidoria da ANTT		X		

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

### 3.1.3 Obras de arte especiais

<p><b>Escopo Trabalhos Iniciais</b></p>	<p>Serviços referentes às obras de arte especiais (OAEs), envolvendo todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes da Rodovia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reparos e recuperação de todos os guarda-corpos, guarda-rodas, passeios e pavimento das pontes e viadutos, com substituição de elementos não passíveis de recuperação, mantendo-se suas características originais.</li> <li>2. Limpeza e pintura de guarda-corpos, guarda-rodas e da estrutura.</li> <li>3. Correção de depressão no encontro com a via.</li> <li>4. Reparo de juntas.</li> <li>5. Execução de injeção ou selagem de fissuras.</li> <li>6. Recuperação estrutural integral de todas as passarelas e aplicação de tinta protetora em suas superfícies visíveis, com substituição de elementos não passíveis de recuperação, mantendo-se suas características originais.</li> <li>7. Demolição e substituição, total ou parcial de guarda-corpos, guarda-rodas e passeios das pontes, viadutos e passarelas que não tiverem possibilidade de recuperação.</li> <li>8. Remoção de todo o entulho gerado para locais apropriados, de acordo com o estabelecido pelos órgãos ambientais.</li> <li>9. Execução de serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros, descidas d'água e encontros das OAEs e efetuados serviços de recuperação de seu pavimento, com eliminação de desníveis e trincas existentes.</li> <li>10. Aferição dos gabaritos de todos os viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores da Rodovia e implantação de placas de sinalização de regulamentação e de advertência correspondente, de acordo com o CTB e o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.</li> <li>11. Eliminação de problemas emergenciais, de qualquer natureza que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade ou a durabilidade das OAEs, 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.</li> <li>12. Execução de obras e serviços de acordo com a boa técnica e com as normas do DNIT e da ABNT.</li> </ol>
<p><b>Escopo Recuperação</b></p>	<p>Serviços referentes às obras de arte especiais (OAEs), envolvendo todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes da RODOVIA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reparo de concreto com armadura exposta e corroída</li> <li>2. Reparo de erosão e de proteção de terreno de talude, e execução de proteção de terreno de talude.</li> <li>3. Reparo e execução de canaleta de drenagem</li> <li>4. Execução de proteção de fundação.</li> <li>5. Execução de guarda-roda padrão <i>New Jersey</i>.</li> <li>6. Reparação, reforma (alargamento de passagens superiores e pontes e alongamento de passagens inferiores de modo a incorporar acostamentos e faixas de segurança, de modo que a largura final das obras deverá ser igual à da Rodovia, incorporando ainda faixas adicionais, em trechos específicos onde ela já exista) e reforço (para o trem-tipo TB-45, de pontes e passagens inferiores e superiores, quando integrarem seu patrimônio) de OAEs (nas OAEs com largura igual ou superior a 11 (onze) metros que integram o leito da rodovia, não será exigido o alargamento e o reforço para o trem-tipo TB-45).</li> <li>7. Demolição e substituição de OAEs sem condições de aproveitamento, considerando o acentuado estado de degradação ou de deformação, a concepção inaceitável ou a existência de sérias deficiências funcionais.</li> <li>8. Restituição da integridade das OAEs vinculadas à sua durabilidade, com ações que não sejam de natureza imediatamente estrutural, como a recomposição de recobrimento das armaduras, proteção de taludes, injeções de fissuras passivas, reconstrução de barreiras</li> </ol>

	<p>rígidas e guarda-corpos, renivelamento entre aterros e lajes de transição etc.</p> <p>9. Eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho, sua vida útil, sua segurança ou sua resistência, em nível global ou local, em seus elementos estruturais, fundações, drenagem dos tabuleiros, pavimento e taludes dos terraplenos adjacentes; além da substituição dos guarda-corpos por barreira New Jersey e a execução de lajes de transição em todas as OAEs.</p> <p>10. Melhoria da funcionalidade das OAEs, com readequação de gabaritos, alargamento ou alongamento.</p> <p>11. Implantação, no caso de OAEs em regiões urbanas (segundo definição constante do item 3.2.5.1), de passeios laterais em ambas as pistas com, no mínimo, 1,5 m de largura, com barreiras separando-os das pistas.</p> <p>12. Alargamento das passagens superiores somente na ocorrência de estreitamento da pista.</p> <p>13. Alongamento das passagens inferiores para atingir a largura final da Rodovia.</p> <p>14. OAEs com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.</p>
<p><b>Escopo Manutenção</b></p>	<p>1. Ações de caráter estrutural (aumentos de seção transversal, elevação da capacidade das fundações, reforço nos seus diversos componentes estruturais etc) que objetivem a adequação das OAEs em caso de ampliações de capacidade previstas no item 3.2.3.1 do PER.</p> <p>2. Serviços referentes às obras de arte especiais (OAEs), envolvendo todas as pontes, viadutos, passagens inferiores e superiores, além das passarelas de pedestres integrantes da Rodovia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Reparos em elementos estruturais, inclusive barreiras;</li> <li>(ii) Reparos ou substituição de juntas;</li> <li>(iii) Modificações ou reparos nos sistemas de drenagem das OAEs;</li> <li>(iv) Pintura das OAEs, exceto barreiras e passeios;</li> <li>(v) Recomposição e proteção de taludes dos encontros;</li> <li>(vi) Intervenções para eliminação de trincas e desníveis na entrada e saída das OAEs;</li> <li>(vii) Outros serviços que exijam suporte técnico para garantia do padrão de qualidade.</li> </ul>
<p>Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.</p>	

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE		
	TRABALHOS INICIAIS		RECUPERAÇÃO
	6 meses	9 meses	84 meses
Guarda-corpos, guarda-rodas e passeios sem necessidade de recuperação ou substituição	X		
Ausência de sistemas de drenagem dos tabuleiros sujos e obstruídos	X		
Viadutos, passarelas de pedestres e passagens inferiores com placas de sinalização, com indicação do gabarito vertical de passagem	X		
Ausência de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a estabilidade das OAEs	X		
Ausência de juntas e aparelhos de apoio fora de sua vida útil		X	
Ausência de problemas estruturais em passarelas de pedestres		X	
Adequação das OAEs para as dimensões adequadas da Rodovia e trem-tipo TB-45			X

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

<b>3.1.4 Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes (OACs)</b>	
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atividades de limpeza, desassoreamento e desobstrução de sarjetas, canaletas, e descidas d'água em trechos descontínuos.</li> <li>2. Intervenções em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas.</li> <li>3. Implantação de dispositivos de drenagem que escoam eventuais empoçamentos sobre as faixas de rolamento com vistas a prevenir situações de aquaplanagem.</li> <li>4. Serviços de drenagem superficial (meios-fios, sarjetas de corte, sarjetas no canteiro central, valetas de proteção de corte, valetas de proteção de aterro, canaletas, saídas d'água, descidas d'água de corte e aterro, caixas coletoras, bocas-de-lobo etc.).</li> <li>5. Serviços de drenagem profunda e do pavimento (drenos profundos, sub-horizontais etc.) e OACs (bueiros de greide e de talvegue).</li> <li>6. Execução de todas as obras e serviços considerados emergenciais, de restauração, desobstrução e limpeza do sistema de drenagem da Rodovia de acordo com as especificações de serviço DNIT 028/2004-ES e DNIT 029/2004-ES, abrangendo as drenagens superficial, subterrânea e do pavimento, assim como as OACs.</li> <li>7. Complementação dos trabalhos de recuperação dos dispositivos de drenagem por serviços e obras de prevenção de erosões.</li> <li>8. Utilização de método não destrutivo, constatada a necessidade, para complementação de bueiros, considerando dimensões, natureza dos materiais a escavar e cobertura sobre sua geratriz superior.</li> </ol>
<b>Escopo Recuperação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpeza e desobstrução de sarjetas, canaletas, e descidas d'água.</li> <li>2. Recomposição de trechos descontínuos.</li> <li>3. Intervenções em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas.</li> <li>4. Expansão do sistema nos trechos considerados como necessários no Cadastro realizado.</li> <li>5. Intervenção nas OACs para limpeza e desassoreamento.</li> <li>6. Recuperação e aumento da eficiência dos dispositivos de drenagem, além da recomposição ou substituição das OACs, considerando o cadastro elaborado e apresentado à ANTT na fase dos Trabalhos Iniciais.</li> <li>7. Conclusão dos trabalhos de recuperação da drenagem superficial, incluindo sarjetas, valetas, meios-fios, saídas d'água, caixas coletoras, descidas d'água etc.</li> <li>8. Implantação ou complementação dos sistemas de drenagem, a partir da construção dos elementos necessários, conforme a monitoração venha a detectar a necessidade, obedecendo às especificações de serviços de drenagem do DNIT.</li> <li>9. Orientação das obras de drenagem em concordância com as obras de terraplenagem e pavimentação.</li> <li>10. Recuperação total dos dispositivos de drenagem e OACs existentes, com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento e eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil.</li> <li>11. Atendimento à especificação de serviço DNIT 028/2004-ES e DNIT 029/2004-ES.</li> <li>12. Sistema de drenagem adequado as normas vigentes.</li> <li>13. Sistema de drenagem e OACs com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.</li> </ol>
<b>Escopo Manutenção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evitar a deterioração de partes da estrutura do sistema de drenagem, promovendo sua reabilitação com intervenções eventuais.</li> <li>2. Determinação dos padrões de desempenho do sistema e planejamento das intervenções, com acompanhamento e avaliação.</li> <li>3. Recomposição de sarjetas, valetas e meios-fios.</li> <li>4. Recomposição de saídas, descidas d'água e dissipadores de energia.</li> <li>5. Recomposição de caixas coletoras, bueiros e drenos.</li> <li>6. Reparos de dispositivos deteriorados, de forma a restabelecer integralmente as condições de serventia dos mesmos, prolongando suas vidas úteis.</li> <li>7. Recomposição dos segmentos de sarjetas, valetas e meios-fios que estiverem danificados, englobando a eliminação total dos pontos</li> </ol>

**Descrição do Projeto**

**Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG**

- danificados e a reconstrução, conforme os procedimentos convencionais, com intervenção *in loco* dentro de um esquema programado de sinalização controladora do tráfego.
8. Recomposição dos segmentos de meios-fios, os quais deverão ser pré-moldados em canteiro de obras e assentados nos devidos locais, também conforme os procedimentos convencionais.
  9. Recomposição de saídas, descidas d'água e dissipadores de energia que estiverem danificados, englobando a eliminação total dos pontos danificados e a reconstrução, conforme os procedimentos convencionais, com intervenção *in loco* dentro de um esquema programado de sinalização controladora do tráfego.
  10. Restabelecimento de uma base nos taludes apropriada ao assentamento de descidas d'água, segundo cuidados especiais que deverão ser tomados considerando a incidência do deslocamento de seus corpos.
  11. Recomposição constante do interior das caixas coletoras, a fim de que se mantenham superfícies (de paredes e fundos) adequadas ao acúmulo constante das águas incidentes, além da execução de reparos localizados, a serem realizados a partir de procedimentos convencionais.
  12. Manutenção das tampas de vedação das caixas coletoras, independentemente de sua constituição, agindo nos locais estruturalmente danificados, ocasionados devido a problemas específicos de sua própria estrutura, ou mesmo por movimentações do próprio corpo estradal, impactos etc., executando reparos, substituição ou reconstrução de trechos danificados, incluindo os componentes de suas bocas de entrada e saída, ou seja, alas, calçadas e muros de testa.

Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE
	TRABALHOS INICIAIS
	9 meses
Ausência total de elemento de drenagem ou OAC com necessidade de recuperação ou substituição emergencial	X
Ausência total de seções com empoçamento de água sobre as faixas de rolamento	X
Ausência total de elemento de drenagem ou OAC sujo ou obstruído	X
Ausência total de problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a Rodovia	X

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

<b>3.1.5 Terraplenos e estruturas de contenção</b>	
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recomposição de aterros e reconformação de taludes de corte que estiverem comprometendo a plataforma da Rodovia.</li> <li>2. Remoção de todos os materiais resultantes de deslizamento ou carreados para a plataforma, sendo que qualquer escorregamento ou erosão situado a menos de 4 m das faixas de rolamento demandará uma intervenção.</li> <li>3. Remoção dos materiais e pedras da superfície dos taludes de corte, bem como a preparação dos taludes para implantação de revestimento vegetal.</li> <li>4. 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 consequentes serviços de revestimento vegetal.</li> <li>5. Limpeza e a desobstrução dos sistemas de drenagem das obras de contenção e transporte do material retirado para um local onde não haja possibilidade de carreamento posterior.</li> <li>6. Execução de tratamento emergencial às obras de contenção com indícios de comprometimento, 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; e presença de indicativos de perda da integridade dos capacetes de proteção das cabeças de tirantes.</li> <li>7. Recuperação emergencial de terraplenos (recomposição de aterros, remoção de barreiras, reconformação de taludes de corte, recomposição das obras de drenagem superficial e do revestimento vegetal etc.) e das obras de contenção (limpeza, desobstrução do sistema de drenagem e recuperação de obras com indícios de comprometimento).</li> <li>8. Serviços emergenciais em locais que possam comprometer a plataforma da Rodovia, como os casos de erosões e escorregamentos.</li> </ol>
<b>Escopo Recuperação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Total recuperação dos terraplenos e obras de contenção existentes na Rodovia.</li> <li>2. Execução de todos os serviços necessários ao estabelecimento das perfeitas condições de estabilidade dos terraplenos, inclusive com a implantação de elementos de drenagem ou de contenção complementares, de modo a eliminar os problemas existentes e prevenir outros que possam comprometer sua integridade.</li> <li>3. Total recuperação das obras de contenção, com o restabelecimento de suas perfeitas condições de funcionamento, com a eliminação de todas as manifestações patológicas existentes que possam comprometer seu bom desempenho ou sua vida útil.</li> <li>4. Terraplenos e estruturas de contenção com alto padrão de desempenho estrutural, funcional e de durabilidade, além de boa aparência.</li> </ol>
<b>Escopo Manutenção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção dos terraplenos e obras de contenção da Rodovia com a programação do conjunto de intervenções que garantam seu funcionamento adequado e prevenção do surgimento de problemas, em especial os de instabilidade dos cortes, aterros e de segurança de obras de contenção.</li> <li>2. Intervenções, em caráter eventual, para o retorno dos elementos em questão às condições normais de funcionalidade, abrangendo recomposição de peças estruturais, substituição de tirantes e seus dispositivos de proteção, reprotensão, reconstrução de partes dos muros de gabiões, sistema de drenagem e demais elementos componentes do conjunto.</li> <li>3. Programação de atividades para a manutenção dos taludes de cortes e aterros, incluindo regularização manual ou mecânica da superfície dos taludes, complementação da cobertura vegetal e do sistema de drenagem existente e, em caso de taludes estéreis, impróprios para o desenvolvimento de vegetação, proteção dos mesmos com argamassa armada ou redes de alta resistência, ou, ainda, outros processos que sejam adequados e se justifiquem tecnicamente.</li> <li>4. Tratamento especial dos casos não convencionais, tanto de instabilidade de cortes e aterros, como de problemas nas obras de</li> </ol>

contenção existentes, compreendendo estudos e projeto executivo apresentados à ANTT.

Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador.

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE
	TRABALHOS INICIAIS
	9 meses
Ausência total de terraplenos ou obras de contenção com problemas emergenciais, de qualquer natureza, que, em curto prazo, possam colocar em risco a segurança dos usuários	X
Funcionamento pleno de todos os elementos de drenagem dos terraplenos e das obras de contenção, limpos e desobstruídos	X
Ausência total de material resultante de deslizamento ou erosões a menos de quatro metros das faixas de rolamento	X

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

<b>3.1.6 Canteiro Central e Faixa de Domínio</b>	
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Serviços de capina, roçada, poda, limpeza e retirada de entulhos e materiais orgânicos.</li> <li>2. Recomposição de cobertura vegetal no canteiro central e nos taludes e cortes desprotegidos.</li> <li>3. Despraguejamento manual de gramados e corte e remoção de árvores, onde necessário à segurança.</li> <li>4. Atividades de roçada do revestimento vegetal em toda a extensão e em, no mínimo, 4 m da largura da faixa de domínio da Rodovia, no bordo interno das curvas, com largura suficiente para assegurar adequada visibilidade.</li> <li>5. 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.</li> <li>6. Execução de serviços de poda e roçada em toda a área gramada dos acessos, trevos e entroncamentos em, no mínimo, 10 m de seus entornos.</li> <li>7. Execução de serviços de roçada e poda em toda a extensão e largura do canteiro central.</li> <li>8. Execução de serviços de roçada e poda em, no mínimo, 10 m dos entornos de passarelas, edificações e áreas operacionais e de suporte.</li> <li>9. 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 etc., ou que estejam mortos ou, ainda, afetados por doença.</li> <li>10. Conservação adequada de árvores e arbustos, com poda, capina e adubação.</li> <li>11. Complementação da delimitação da faixa de domínio da Rodovia com cercas e mourões nos padrões regulamentados pelo DNIT.</li> <li>12. Atividades de locação precisa dos limites da faixa de domínio, com recuperação de todas as cercas e mourões.</li> <li>13. Substituição ou implantação de mourões a cada 3 m, quando necessários, e implantação das faixas de proteção das cercas (aceiros) com largura mínima de 3 m, ao longo das divisas da faixa de domínio da Rodovia, onde inexistentes.</li> <li>14. Verificação de cercas e, quando necessário, reposicionamento e complementação das mesmas, nos padrões do DNIT.</li> <li>15. Bloqueio de acessos particulares não autorizados em que se configure situação de risco para o usuário da Rodovia, com notificação de seus responsáveis.</li> <li>16. Quando a regularização de acessos particulares for possível e desejada por seus responsáveis, os mesmos deverão apresentar solicitação de projeto de acesso particular, com as alterações necessárias.</li> </ol>
<b>Escopo Recuperação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuperação da faixa de domínio e canteiro central com objetivo de manter a área conservada, facilitando a manutenção de taludes e limpeza dos bueiros existentes, por meio de limpeza por roçada manual ou mecânica ao longo da Rodovia.</li> <li>2. Realização de plantio de grama nas áreas onde seja necessário.</li> <li>3. Regularização completa de todos os acessos particulares e eliminação das ocupações irregulares.</li> <li>4. Notificação dos responsáveis por acessos particulares não autorizados para regularizar sua situação.</li> <li>5. Indicação, por parte da Concessionária, das características técnicas necessárias à autorização dos acessos particulares, a serem submetidas à autorização da ANTT;</li> <li>6. Bloqueio dos acessos particulares não autorizados em que se configure situação de risco para o usuário da Rodovia.</li> <li>7. Quando a regularização de acessos particulares for possível e desejada por seus responsáveis, os mesmos deverão apresentar solicitação de projeto de acesso particular, com as alterações necessárias.</li> </ol>

**Escopo Manutenção**

1. Programação do conjunto de intervenções para a manutenção do canteiro central e da faixa de domínio da Rodovia, de modo a preservar suas condições e, especialmente, garantir a integridade do patrimônio da Rodovia.
2. Manutenção permanente do nível adequado de conservação da área situada até os limites da faixa de domínio, incluindo as cercas delimitadoras, de modo a tomar desnecessária qualquer programação adicional de serviços de manutenção nestes itens.
3. Análise, por parte da Concessionária, dos projetos específicos para permissão de novos acessos particulares, conforme normas do DNIT, com verificação de sua viabilidade e respectiva submissão à ANTT, além do acompanhamento e fiscalização na sua execução.
4. Análise, por parte da Concessionária, dos projetos específicos referentes às solicitações de ocupações da faixa de domínio, conforme normas do DNIT, com verificação de sua viabilidade e respectiva submissão à ANTT, além do acompanhamento e fiscalização na sua execução.
5. Manutenção das características estruturais e funcionais dos acessos particulares que forem remodelados, abrangendo também os demais acessos particulares existentes e os novos que forem incorporados ao sistema no período de Concessão.
6. Continuidade dos serviços de remodelação dos acessos particulares a partir do término dos serviços de melhorias físicas e operacionais dos acessos particulares da Rodovia e decorrentes da Ampliação da Capacidade da Rodovia.
7. Manutenção dos componentes estruturais das áreas de acessos existentes sob a responsabilidade da Concessionária.
8. Inclusão das áreas pavimentadas e demais componentes nas mesmas operações de manutenção definidas para as pistas e acostamentos da Rodovia.
9. Realização de levantamentos topográficos e contagens de tráfego, sempre que necessário, para os estudos de adequação da geometria.
10. Adequação da sinalização horizontal, vertical e aérea de acordo com as normas vigentes.
11. Ações permanentes de manutenção e conservação das áreas lindeiras que sejam de sua responsabilidade.
12. Verificação, na análise dos projetos de novos acessos particulares propostos, da interferência com o tráfego da Rodovia e com os acessos vizinhos existentes, além da influência do acesso pretendido em relação aos sistemas de proteção do corpo estradal da Rodovia.

Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subseqüentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

**Descrição do Projeto**

**Estudo de Impacto Ambiental BR-040 - DF/GO/MG**

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE				
	TRABALHOS INICIAIS		RECUPERAÇÃO		
	6 meses	12 meses	60 meses	120 meses	180 meses
Ausência total de vegetação rasteira nas áreas nobres (acessos, trevos, praças de pedágio e postos de pesagem) com comprimento superior a 10 cm numa largura mínima de 10 m	X				
Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm nos demais locais da faixa de domínio numa largura mínima de 4 m	X				
Ausência total de vegetação rasteira com comprimento superior a 30 cm no Canteiro Central	X				
Ausência total de vegetação que afete a visibilidade dos usuários ou cause perigo à segurança de tráfego ou das estruturas físicas, ou que estejam mortas ou, ainda, afetadas por doença	X				
Ausência total de vegetação rasteira nas edificações e áreas operacionais e de suporte com comprimento superior a 10 cm, numa largura mínima de 10 m em relação aos seus entornos	X				
Todas as cercas da Rodovia deverão ser reposicionadas, complementadas e recuperadas	X				
Porcentagem de acessos particulares regularizados em relação ao total de acessos particulares existentes			50%	70%	100%
Desocupações autorizadas pela ANTT realizadas			50%	70%	100%

<b>3.1.7 Implantação e Recuperação das Edificações e instalações operacionais</b>	
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construção e/ou recuperação e reforma das edificações da Rodovia.</li> <li>2. Construção, reforma e recuperação de postos de pesagem, incluindo o sistema viário e áreas de estacionamento/transbordo, para que sejam oferecidas funcionalidades, padrões de operação e capacidade de atendimento exigidos na Frente de Serviços Operacionais.</li> <li>3. Construção, reforma e recuperação de postos da PRF, mantendo-se suas características básicas, com o mesmo padrão de qualidade das edificações operacionais da Concessionária.</li> <li>4. Construção de demais edificações da concessionária e dos postos da ANTT, de modo a oferecer suporte físico para as atividades operacionais da Concessionária.</li> </ol>
<b>Escopo Recuperação</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção das edificações e instalações operacionais da Rodovia, dos postos e delegacias da PRF e dos postos de fiscalização da ANTT, por meio da programação de conjunto de intervenções de modo a preservar as condições e garantir a integridade do patrimônio da Rodovia.</li> <li>2. Cumprimento de cronograma de manutenção de edificações e instalações prediais que considere o término da vida útil de cada componente.</li> <li>3. Execução de serviços necessários à preservação da funcionalidade dos sistemas operacionais, como pintura, eventuais ampliações das edificações e instalações, e reformas de grande porte envolvendo substituições de paredes ou de coberturas.</li> </ol>
<b>Escopo Manutenção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção das edificações e instalações operacionais da Rodovia, dos postos e delegacias da PRF e dos postos de fiscalização da ANTT, por meio da programação de conjunto de intervenções de modo a preservar as condições e garantir a integridade do patrimônio da Rodovia.</li> <li>2. Cumprimento de cronograma de manutenção de edificações e instalações prediais que considere o término da vida útil de cada componente.</li> <li>3. Execução de serviços necessários à preservação da funcionalidade dos sistemas operacionais, como pintura, eventuais ampliações das edificações e instalações, e reformas de grande porte envolvendo substituições de paredes ou de coberturas.</li> </ol>
<p>Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.</p>	

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE
	TRABALHOS INICIAIS
	12 meses
Edificações e instalações operacionais existentes na Rodovia totalmente recuperadas e reformadas para se adequarem às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos, observado o disposto na Frente de Serviços Operacionais.	X
Edificações e instalações operacionais existentes atendendo aos padrões de acessibilidade exigidos na NBR 9.050/2004 da ABNT	X
Novas edificações, a serem construídas durante a fase de Trabalhos Iniciais, também deverão estar adequadas às funcionalidades e aos padrões de operação requeridos observado o disposto na Frente de Serviços Operacionais	X
Novas edificações atendendo aos padrões de acessibilidade exigidos na NBR 9.050/2004 da ABNT	X

<b>3.1.8 Sistemas Elétricos e de Iluminação</b>		
<b>Escopo Trabalhos Iniciais</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recuperação dos sistemas de iluminação da rodovia implantados com os objetivos de fiscalização pela PRF ou para prevenção de acidentes.</li> <li>2. Implantação de sistemas de iluminação na Rodovia nos trechos próximos às Bases SAU, CCO, Balanças fixas (nas novas e nas já existentes), Postos da PRF (nos novos e nos já existentes), Postos Fiscais (já existentes) e Postos de fiscalização da ANTT.</li> <li>3. Implantação do sistema de iluminação das praças de pedágio juntamente com as referidas edificações.</li> <li>4. Recuperação integral de todos os sistemas elétricos e de iluminação, sob responsabilidade do DNIT, existentes ao longo da Rodovia, nos acessos, trevos, entroncamentos, OAEs, inclusive passarelas, e nas edificações operacionais, a ser executada de forma a manter as características originalmente existentes.</li> <li>5. Limpeza geral de postes e luminárias e, se necessário, sua pintura.</li> <li>6. Substituição de postes, luminárias, reatores e lâmpadas danificados.</li> <li>7. Recuperação ou substituição de redes de distribuição e aterramento inoperantes ou ineficientes, assim como de dispositivos de acionamento da iluminação inoperantes.</li> <li>8. Medições de tensão e de resistência de aterramento em locais que indiquem deficiências ou risco de segurança, orientando sua recuperação ou substituição.</li> <li>9. Recuperação, de acordo com as normas da ABNT, dos sistemas de iluminação existentes em acessos, trevos, entroncamentos, OAEs, inclusive passarelas e respectivas rampas.</li> </ol>	
<b>Escopo Manutenção</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção dos sistemas de energia e iluminação da Rodovia por meio da programação de conjunto de intervenções, de modo a preservar as condições e garantir a integridade do patrimônio da Rodovia.</li> <li>2. Cumprimento de cronograma de manutenção, abrangendo os sistemas de energia e iluminação implantados na Rodovia, nas praças de pedágio, nos postos de pesagem e demais instalações (SAU, CCO, postos da PRF, postos de fiscalização da ANTT, etc.).</li> <li>3. Execução de procedimentos preventivos, visando minimizar as intervenções corretivas nos sistemas e aumentar sua confiabilidade.</li> <li>4. Organização de arquivos e atualização de todos os projetos de iluminação, inclusive dos sistemas de energia elétrica, assim como catalogação e arquivo das intervenções de Manutenção em campo.</li> <li>5. Estabelecimento de rotinas de manutenção, com execução de trabalhos em campo.</li> <li>6. Deverão ser enquadrados na manutenção os serviços de maior porte, inclusive os que envolvam mudança do sistema, sendo os demais serviços rotineiros alocados nas atividades de Conservação.</li> </ol>	
<p>Na tabela abaixo, marca-se com um "X" o prazo máximo para o atendimento completo do parâmetro indicado ou a indicação do próprio parâmetro a ser atendido no prazo fixado. Após o prazo máximo de atendimento do parâmetro, a Concessionária deverá manter o Parâmetro de Desempenho até o final da Concessão. Para Parâmetro de Desempenho com metas crescentes, a Concessionária deverá manter para os anos subsequentes o último indicador. Para as obras objeto da Frente de Ampliação de Capacidade e Manutenção de nível de serviço a Concessionária deverá manter desde a entrega, os parâmetros finais indicados na fase de Recuperação, bem como observar os parâmetros de Manutenção previstos, observadas eventuais previsões específicas de recebimento das obras.</p>		
PARÂMETRO DE DESEMPENHO	PRAZO DE ATENDIMENTO / FASE	
	TRABALHOS INICIAIS 6 meses	RECUPERAÇÃO 60 meses
Sistemas elétricos e de iluminação existentes na Rodovia totalmente recuperados ou substituídos	X	

Fonte: Programa de Exploração da Rodovia (PER)

### 3.7 Cronograma Físico do Empreendimento e Cronograma dos Programas Ambientais

CRONOGRAMA FISICO E PROGRAMAS AMBIENTAIS	ANO 1												ANO 2												ANO 3												ANO 4												ANO 5												OPERAÇÃO			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12				
ATIVIDADES DAS OBRAS	[Yellow]												[Red]												[Red]												[Red]												[Red]															
PROGRAMAS																																																																
Plano Ambiental para Construção – PAC.	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]															
Subprograma de Monitoramento da Qualidade da Água.																																																																
Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar.																																																																
Subprograma de Monitoramento dos Ruídos e Vibrações.																																																																
Subprograma de Desmobilização.																																																																
Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos																																																																
Subprograma de Diretrizes para Gerenciamento de Tráfego																																																																
Programa de Comunicação Social.																																																																
Programa de Educação Ambiental.																																																																
Programa de Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial.																																																																
Programa de Assistência às Populações Atingidas.																																																																
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais.																																																																
Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos.																																																																
Programa de Proteção à Flora.																																																																
Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação.																																																																
Subprograma de Monitoramento da Flora.																																																																
Subprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal.																																																																
Subprograma de Controle de Incêndios Florestais																																																																
Subprograma de Plantio Compensatório																																																																
Programa Ambiental Dirigido à Fauna.																																																																
Subprograma de Monitoramento e Mitigação do Atropelamento de Fauna e Monitoramento das Passagens de Fauna.																																																																
Subprograma de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna.																																																																
Subprograma de Monitoramento de Fauna.																																																																
Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência.																																																																
Subprograma de Monitoramento do Transporte de Produtos Perigosos na Fase de Operação.																																																																
Plano de Compensação Ambiental – PCA																																																																

■ Terraplenagem     
 ■ Pavimentação     
 ■ Sinalização     
 ■ Obras de Melhorias     
 ■ Ocorrência do Programa