

SUMÁRIO

3	DESCRIÇÃO DO PROJETO	3-1
3.1	Descrição do Empreendimento.....	3-2
3.1.1	Obras e Serviços de Caráter Obrigatório	3-5
3.1.2	Obras e Serviços de Caráter não Obrigatório	3-12
3.1.3	Obras Condicionadas ao Volume de Tráfego	3-23
3.1.4	Parâmetros de Desempenho e Diretrizes Técnicas	3-24
3.1.5	Volume do Tráfego Projetado para a BR-116/MG.....	3-26
3.2	Atividades do Empreendimento	3-30
3.2.1	Pesquisa e Planejamento	3-30
3.2.2	Instalação do Empreendimento	3-31
3.2.3	Operação e desativação	3-31
3.3	Assentamentos Interceptados.....	3-31
3.4	Interceptação de Infraestruturas	3-35
3.5	Cronograma Físico do Empreendimento e Cronograma dos Programas Ambientais...	3-37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização das Praças de Pedágio	3-12
Figura 2: Estruturas e Lotes Interceptados na Área de 3 Km - PA Surpresa	3-33
Figura 3: Estruturas e Lotes Interceptados na Área de 3 Km - PA Oziel Alves Pereira	3-34
Figura 4 - Diagrama Unifilar de Interceptações de Infraestruturas BR-116/MG	3-36

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Detalhamento do Sistema Rodoviário – BR-116/MG.	3-3
Tabela 2 - Quantitativos e Prazos para Implantação de Pista Dupla.....	3-5
Tabela 3 - Quantitativo para Implantação de Vias Locais ou Marginais	3-5
Tabela 4 - Quantitativos e Prazos para Implantação de Interseções	3-6
Tabela 5 - Quantitativo para Implantação de Passarelas	3-7
Tabela 6 - Quantitativo para Implantação de Melhorias de Acesso.....	3-7
Tabela 7 - Edificações e Instalações Operacionais Mínimas.....	3-9
Tabela 8 - Equipamentos do SAU.	3-9
Tabela 9 - Equipamentos de Radiocomunicação.....	3-10
Tabela 10: Valores de Irregularidade Longitudinal do Pavimento – BR-116/MG.	3-16
Tabela 11 - Situação dos Acostamentos – BR-116/MG.....	3-17
Tabela 12 - Obras de Arte Especiais identificadas no traçado	3-17
Tabela 13 - Trechos com Necessidade de Investimentos Emergenciais em Sinalização – BR-116/MG....	3-21
Tabela 14 - Trechos com Necessidade de Investimentos Emergenciais em Sinalização – BR-116/MG....	3-22
Tabela 15 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Automóveis – BR-116/MG	3-27
Tabela 16 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Motos – BR-116/MG	3-27
Tabela 17 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Ônibus – BR-116/MG	3-27
Tabela 18 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – BR-116/MG.....	3-27
Tabela 19 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 2 eixos - BR-116/MG.....	3-28
Tabela 20 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 3 eixos - BR-116/MG.....	3-28
Tabela 21 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 4 eixos - BR-116/MG.....	3-28

Tabela 22 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 5 eixos - BR-116/MG.....	3-28
Tabela 23 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 6 eixos - BR-116/MG.....	3-29
Tabela 24 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 7 ou mais eixos - BR-116/MG.....	3-29
Tabela 25 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Veículos de passeio e comerciais - BR-116/MG.....	3-29
Tabela 26 - Cronograma de obras compatibilizado com os programas ambientais.....	3-39

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Programa de Exploração das Rodovias - PER especifica todas as condições para execução do contrato, caracterizando todos os serviços e obras previstos para realização pela concessionária ao longo do prazo da concessão, bem como diretrizes técnicas, normas e, principalmente, os parâmetros de desempenho e cronogramas de execução que devem ser observados para todas as obras e serviços previstos.

As ações para prestação desse serviço público devem ser dirigidas principalmente à fluidez do trânsito e a segurança e conforto do usuário. Como princípios básicos do PER, devem ser considerados:

- ✓ A implementação de ações de natureza preventiva, voltadas para a preservação da rodovia e das condições de tráfego;
- ✓ A agilidade na implementação de ações corretivas, emergenciais ou não, que eventualmente se fizerem necessárias para a reconstituição da rodovia e das condições de tráfego;
- ✓ Para atendimento das condições acima, a concessionária deverá acompanhar continuamente os elementos físicos e os processos gerenciais da rodovia, adotando em tempo hábil as providências necessárias a assegurar permanente qualidade dos serviços ofertados aos usuários.

Os itens do PER são classificados em obrigatórios, não obrigatórios e condicionados ao volume de tráfego:

- Itens de caráter obrigatório: obras e serviços cujo cronograma de implantação e cujas características deverão respeitar as disposições do PER. Compreendem as obras de ampliação de capacidade, melhorias físicas e operacionais, sistemas de operação e sistema de arrecadação de pedágio;
- Itens de caráter não obrigatório: obras e serviços cuja execução ou implantação deverá ocorrer de forma a atender aos parâmetros de desempenho e às especificações técnicas mínimas constantes 3 definidos no PER, nos prazos máximos previstos, e cujo cronograma de execução apresentado tem caráter meramente indicativo. Compreendem as atividades relacionadas aos trabalhos iniciais, recuperação, manutenção e obras e serviços emergenciais;
- Itens condicionados ao volume de tráfego: obras e serviços de ampliação de capacidade cujo início de execução dependerá do volume de tráfego constatado ao longo do prazo da concessão.

Como não foi desenvolvido o Projeto Básico e o Executivo do empreendimento, será descrito nesse Capítulo os itens de caráter obrigatórios, não obrigatórios e condicionados ao volume de tráfego, constante no PER para a rodovia federal BR-116/MG.

3.1 Descrição do Empreendimento

O empreendimento se inicia na divisa com o Estado da Bahia, próximo ao município de Divisa Alegre/MG, no km 0,0 (segundo o Plano Nacional de Viação – PNV de 2006) até a divisa com o Estado do Rio de Janeiro, próximo ao município de Além Paraíba/MG, no km 818,1 (PNV, 2006), excluída a ponte sobre o Rio Paraíba do Sul.

Incluem-se ainda todos os elementos integrantes da faixa de domínio: acessos e alças, edificações e terrenos, pistas centrais, laterais, marginais ou locais, ciclovias, acostamentos, obras de arte especiais e quaisquer outros elementos que se encontrem nos limites da faixa de domínio, bem como pelas áreas ocupadas com instalações operacionais e administrativas relacionadas à concessão¹. O trecho possui 818,1 km de extensão, sendo: 816,4 km de pista simples e apenas 1,7 km de pista dupla.

Para as vias marginais, parte integrante da concessão, a concessionária deverá levantar, no cadastro inicial do Sistema Rodoviário, quais vias marginais se encontram na faixa de domínio, e firmar convênio(s) com os entes (municípios, estados) ou os terceiros responsáveis por sua manutenção e conservação, passando, assim, a assumir tal responsabilidade. Para as vias marginais que não sejam de responsabilidade de nenhum ente governamental ou terceiros, a concessionária ficará obrigada a atender o disposto no PER.

¹ Segundo o PER, não integram o empreendimento eventuais áreas remanescentes oriundas de processos expropriatórios anteriores à concessão

Tabela 1 - Detalhamento do Sistema Rodoviário – BR-116/MG.

Cód. PNV	Local de Início e Fim	Início	Fim	S.F.*
116BMG1010	DIV BA/MG - ENTR BR-251(A) (P/SALINAS)	0	25	PAV
116BMG1015	ENTR BR-251(A) (P/SALINAS) - ENTR BR-251(B) (P/PEDRA AZUL)	25	40,3	PAV
116BMG1020	ENTR BR-251(B) (P/PEDRA AZUL) – MEDINA (ACESSO SUL)	40,3	73,6	PAV
116BMG1030	MEDINA (ACESSO SUL) - ENTR BR-367 (ITAQBIM)	73,6	117	PAV
116BMG1050	ENTR BR-367 (ITAQBIM) - PADRE PARAÍSO (ACESSO SUL)	117	179,5	PAV
16BMG1070	PADRE PARAÍSO (ACESSO SUL) – ENTR BR-342(A) (RIB. TRÊS BARRAS) (CATUJI)	179,5	207,3	PAV
116BMG1090	ENTR BR-342(A) (RIB TRÊS BARRAS) (CATUJI) - ENTR MG-409 (P/TOPÁZIO)	207,3	255,2	PAV
116BMG1110	ENTR MG-409 (P/TOPÁZIO) - ENTR BR-342(B)/418/MG-217 (RIB STO ANTÔNIO) (TEÓFILO OTONI)	255,2	273,6	PAV
116BMG1130	ENTR BR-342(B)/418/MG-217 (RIB STO ANTÔNIO) (TEÓFILO OTONI) – ACESSO ITAMBACURI	273,6	306,6	PAV
116BMG1150	ACESSO ITAMBACURI - ENTR MG-311 (P/PESCADOR)	306,6	337	PAV
116BMG1160	ENTR MG-311 (P/PESCADOR) - PTR SUAÇUÍ (FR INOCÊNCIO/MATIAS LOBATO)	337	374,9	PAV
116BMG1170	PT R SUAÇUÍ (FR INOCÊNCIO/MATIAS LOBATO) - ENTR BR-451(A)	374,9	389,1	PAV
116BMG1175	ENTR BR-451(A) - ENTR BR-259(A)	389,1	400,1	PAV
116BMG1180	ENTR BR-259(A) - ENTR BR-259(B)/381/451(B) (VIADUTO CONTORNO GOV VALADARES)	400,1	409,1	PAV
116BMG1185	ENTR BR-259(B)/381/451(B) (VIADUTO CONTORNO GOV VALADARES) – ACESSO GOV. VALADARES	409,1	413,2	PAV
116BMG1190	ACESSO GOV. VALADARES – ACESSO ITANHOMI	413,2	422,1	PAV
116BMG1195	ACESSO ITANHOMI - ENTR BR-458(A) (TURUAÇUÍ)	422,1	470	PAV

Cód. PNV	Local de Início e Fim	Início	Fim	S.F.*
116BMG1210	ENTR BR-458(A) (TURUAÇÚ) - ENTR BR-458(B) (P/IAPÚ)	470	485,37	PAV
116BMG1230	ENTR BR-458(B) (P/IAPÚ) - ENTR MG-425 (P/ENTRE FOLHAS)	485,7	519,8	PAV
116BMG1250	ENTR MG-425 (P/ENTRE FOLHAS) - ENTR BR-474 (CARATINGA)	519,8	522,8	PAV
116BMG1270	ENTR BR-474 (CARATINGA) - INÍCIO PISTA DUPLA	522,8	525,9	PAV
116BMG1275	INÍCIO PISTA DUPLA - FIM PISTA DUPLA	525,9	527,6	DUP
116BMG1280	FIM PISTA DUPLA - ENTR MG-329 (DOM CORREA)	527,6	561,6	PAV
116BMG1290	ENTR MG-329 (DOM CORREA) - ENTR BR-262 (REALEZA)	561,6	588,7	PAV
116BMG1300	ENTR BR-262 (REALEZA) - TREVO DE ACESSO SÃO JOÃO DO MANHUAÇU	588,7	607,1	PAV
116BMG1310	TREVO DE ACESSO SÃO JOÃO DO MANHUAÇU - ENTR MG-265 (P/DIVINO)	607,1	635	PAV
116BMG1330	ENTR MG-265 (P/DIVINO) - ENTR BR-482 (FERVEDOURO)	635	650,5	PAV
116BMG1350	ENTR BR-482 (FERVEDOURO) - ENTR BR-265/356 (MURIAÉ)	650,5	702,2	PAV
116BMG1370	ENTR BR-265/356 (MURIAÉ) - ENTR MG-285 (LARANJAL)	702,2	737	PAV
116BMG1390	ENTR MG-285 (LARANJAL) - ENTR MG-454 (P/RECREIO)	737	745,3	PAV
116BMG1410	ENTR MG-454 (P/RECREIO) - ENTR BR-120/267(A) (LEOPOLDINA)	745,3	765,5	PAV
116BMG1430	ENTR BR-120/267(A) (LEOPOLDINA) - ENTR BR-267(B) (P/TEBAS)	765,5	773	PAV
116BMG1450	ENTR BR-267(B) (P/TEBAS) - ENTR BR-393(A)	773	814,5	PAV
116BMG1465	ENTR BR-393(A) - DIV MG/RJ (ALÉM PARAÍBA)	814,5	818,1	PAV

S.F.: Superfície Federal: DUP – rodovia pavimentada duplicada; PAV – rodovia pavimentada pista simples.

Fonte: Plano Nacional de Viação – PNV, 2006.

3.1.1 Obras e Serviços de Caráter Obrigatório

As obras e serviços de caráter obrigatório compreendem as obras de ampliação de capacidade, melhorias físicas e operacionais, sistemas de operação e sistema de arrecadação de pedágio. A implementação de todas as obras ou serviços na rodovia deverão ser obrigatoriamente precedida da implantação de sinalização de obras e serviços, conforme manual do DNIT ou projetos-tipo aprovados pela ANTT.

De acordo com o PER, a localização das correções de traçado, passarelas, vias marginais, trevos em nível, interseções e melhorias em acessos, baseiam-se em levantamentos de campo realizados em 2012. Portanto, a implantação dos elementos pode exigir ajustes nos marcos quilométricos definidos, sem, no entanto, alterar as obrigações da Concessionária.

a) Melhorias e Ampliações

✓ Duplicações em Trechos de Pista Simples

Os quantitativos de duplicação e seu cronograma de execução são apresentados na Tabela 2, de acordo com o apresentado pelo PER.

Tabela 2 - Quantitativos e Prazos para Implantação de Pista Dupla

Prazo	Extensão (km)	%
1º Ano	0	0
2º Ano	160	19,6
3º Ano	222	27,2
4º Ano	222	27,2
5º Ano	213	26,1
TOTAL	817	100,0

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice D

✓ Melhorias em Trechos Urbanos

A concessionária ganhadora do trâmite deverá prever em seu projeto executivo, a ser submetida à ANTT, a implantação de melhorias em trechos onde a rodovia secciona áreas urbanas, de forma a segregar o tráfego rodoviário do tráfego urbano.

Para os trechos de cruzamento com outras rodovias, as melhorias deverão ser implantadas para adequar o tráfego à nova conformação dos subtrechos em que elas estão inseridas. As melhorias em trechos urbanos deverão ser implantadas de acordo com o indicado nas tabelas a seguir.

Tabela 3 - Quantitativo para Implantação de Vias Locais ou Marginais

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização
1	1,7	5º Ano	km 72,1 - km 73,5
2	3,2		km 135,8 - km 137,5; km 177,5 - km 180

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização	
3	4,1		km 275,9 - km 278,4	
4	1,1		km 373 - km 374,8	
5	0,7		km 400,9 - km 414,5	
6	5,9		km 521,7 - km 528,8	
7	2,7		km 536,4 - km 537,9; km 585,2 - km 586; km 587,7 - km 589,1	
8	1,4		km 609,1 - km 610,3; km 650 - km 651,1	
9	2,5		km 699 - km 705,6	
10	2,1		km 763,1 - km 769,1	
11	1,3		km 816,5 - km 818,1	
TOTAL	26,7			

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice D

As vias marginais são caracterizadas por via de pista simples com duas faixas de tráfego, sem acostamento, desenvolvida em um lado da via, podendo ser descontinua em um segmento.

Tabela 4 - Quantitativos e Prazos para Implantação de Interseções

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização
1	7	5º Ano	km 6,2; km 25; km 39,2; km 40,3; km 72,1 - km 73,5; km 113,9 - km 116 (2)
2	12		km 117,3; km 135,8 - km 137,5; km 157,6; km 177,5 - km 180 (2); km 193,1; km 207,1; km 207,1 - km 209,5; km 215,7; km 244,2 - km 245,3; km 255; km 267,3
3	4		km 275,9 - km 278,4 (4)
4	3		km 361; km 373 - km 374,8; km 375 - km 376,6
5	2		km 400,9 - km 414,5 (2)
6	9		km 427,1 - km 428,8; km 455,2 - km 456,8; km 471,3; km 497,3 - km 498; km 512,3 - km 514,3; km 521,7 - km 528,8 (4)
7	7		km 528,7; km 536,4 - km 537,9; km 550,3 - km 550,9; km 580,7; km 585,2 - km 586; km 587,7 - km 589,1 (2)
8	4		km 609,1 - km 610,3; km 621,1 - km 621,7; km 637; km 650 - km 651,1
9	6		km 656,9; km 672 - km 672,6 (2); km 699 - km 705,6(3)
10	6		km 737 - km 737,5; km 745,3; km 763,1 - km 769,1 (4)
11	4		km 774,4; km 816; km 816,5 - km 818,1 (2)
TOTAL	64		

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice D

Estão previstas a implantação de 64 interseções sendo: 21 viadutos ou passagens inferiores; 21 interconexões diamante; e 22 interconexões trombeta.

Tabela 5 - Quantitativo para Implantação de Passarelas

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização
1	5	6º Ano	km 1,7 - km 3,2; km 24 - km 25; km 32,5 - km 33; km72,1 - km 73,5; km 113,9 - km 116
2	8		km 135,8 - km 137,5 (2); km 177,5 - km 180 (3); km207,1 - km 209,5 (2); km 244,2 - km 245,3
3	2		km 275,9 - km 278,4; km 329,4 - km 330,8
4	2		km 375 - km 376,6; km 389,3 - km 391,1
5	4		km 400,9 - km 414,5 (4)
6	7		km 455,2 - km 456,8; km 477,5 - km 479,5; km 497,3 -km 498; km 512,3 - km 514,3; km 521,7 - km 528,8 (3)
7	6		km 536,4 - km 537,9; km 550,3 - km 550,9; km 580,7;km 585,2 - km 586; km 587,7 - km 589,1 (2)
8	4		km 609,1 - km 610,3; km 621,1 - km 621,7; km 650 -km 651,1 (2)
9	4		km 656,9; km 672 - km 672,6; km 699 - km 705,6 (2)
10	4		km 737 - km 737,5; km 763,1 - km 769,1 (3)
11	1		km 816,5 - km 818,1
TOTAL	47		

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice D

Tabela 6 - Quantitativo para Implantação de Melhorias de Acesso

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização
1	5	5º Ano	km 1,7 - km 3,2; km 24 - km 25; km 32,5 - km 33; km72,1 - km 73,5; km 72,1 - km 73,5
2	6		km 135,8 - km 137,5; km 177,5 - km 180; km 177,5 -km 180; km 207,1 - km 209,5 (2); km 244,2 - km 245,3
3	11		km 275,9 - km 278,4; km 275,9 - km 278,4 (5); km 298,5; km 306,5; km 329,4 - km 330,8; km 329,4 – km330,8; km 337
4	8		km 373 - km 374,8; km 373 - km 374,8; km 375 – km376,6 (2); km 387,7; km 389,3 - km 391,1 (2); km 389,3- km 391,1
5	14		km 400,9 - km 414,5 (11); km 400,9 - km 414,5 (3)
6	22		km 423,4; km 425,6 - km 426,6; km 425,6 - km 426,6;km 427,1 - km 428,8 (2); km 427,1 - km 428,8; km455,2 - km 456,8 (2); km 457,1; km 477,5 - km 479,5(2); km 477,5 - km 479,5 (2); km 487,3; km 497,3 – km498; km 497,3 - km 498; km 512,3 - km 514,3 (2); km512,3 - km 514,3; km 521,6; km 521,7 - km 528,8; km522,8
7	4		km 536,4 - km 537,9; km 550,3 - km 550,9; km 585,2 -km 586; km 587,7 - km 589,1

Subtrecho	Quantidade (km)	Prazo	Localização
8	3		km 609,1 - km 610,3; km 621,1 - km 621,7; km 650 - km 651,1
9	13		km 672 - km 672,6; km 689,4; km 699 - km 705,6 (9); km 699 - km 705,6 (2)
10	14		km 705,1; km 730,4 - km 730,7; km 730,4 - km 730,7; km 737 - km 737,5; km 753; km 763,1 - km 769,1 (8); km 763,1 - km 769,1
11	0		---
TOTAL	100		

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice D

O PER orienta que a implantação de todas as melhorias deverá seguir o cronograma de duplicação de seus respectivos subtrechos, proposto pela concessionária e aprovados pela ANTT.

b) Sistemas de Operação

A implantação e gerenciamento dos sistemas de operação têm o objetivo de manter os níveis de conforto e segurança e a capacidade de projeto rodoviário por meio de operações de comunicação e desobstrução imediata das pistas de rolamento, devolução rápida à via dos veículos parados nos acostamentos, prestação de serviços de atendimento mecânico (guincho) e médico (primeiros socorros) às vítimas de acidentes, inclusive com o transporte aos hospitais e postos de saúde próximos e credenciados.

A prestação dos serviços médicos deverá ter como base serviços de primeiros socorros, resgate de feridos e UTI móvel, possibilitando dessa forma promover, *in loco*, procedimentos médico-hospitalares e encaminhamento a hospitais e postos de saúde próximos e credenciados. O atendimento mecânico deverá realizar o reboque de veículos avariados até o posto de serviço, ou área urbana, mais próxima ao local do acidente. Deverá inclusive remover elementos das pistas de rolamento e acostamentos e atendimento mecânico simples aos usuários.

O sistema de comunicação deverá atender às solicitações de dados e informações de modo geral bem como servir de base e meio de integração dos sistemas de controle que serão implantados. Deverão ser projetados de forma que possam servir à interconexão de equipamentos e sistemas diversos com sinais de voz, dados e vídeo. Os serviços devem utilizar recursos de telefonia, vídeo e dados, devendo ser adotada tecnologia cuja implantação, desde sua fase inicial, diminua a possibilidade de obsolescência em fases futuras, de modo a prever uma total compatibilidade ao longo do prazo da concessão.

Segundo o PER, deverão ser construídas pelo menos, 16 bases operacionais (BSOs) dos Serviços de Atendimento ao Usuário (SAUs) e 1 Centro de Controle Operacional (CCO) onde as informações serão aferidas, distribuídas e gerenciadas em tempo real.

Deverão ser construídos 2 postos de fiscalização da ANTT, além de serem reformados os postos já existentes ao longo da rodovia existente. Estão previstos ainda ser implantados e disponibilizados sistemas de controle de peso dos veículos utilizando-se balanças fixas e móveis e sistemas de monitoramento de tráfego, como os de detecção e sensoriamento de pista, painéis de mensagens fixos e móveis, sensoriamento meteorológico, inspeção de tráfego e Circuito Fechado de TV (CFTV), conforme os parâmetros de desempenho e especificações técnicas mínimas, que serão descritos posteriormente.

Os quantitativos mínimos das instalações e equipamentos do sistema de operação são apresentados a seguir.

Tabela 7 - Edificações e Instalações Operacionais Mínimas.

Edificação	Quantidade
Sede da Administração	1
Centro de Controle Operacional (CCO)	1
Praças de Pedágio	8
Bases Operacionais (SAL)	16
Postos de Pesagem Fixos	6
Postos de Pesagem Móveis	8
Postos da PRF (reforma)	8
Postos de Fiscalização da ANTT	2

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice G

As ambulâncias Tipo D possuem padrão superior aos das Ambulâncias Tipo C. Nas bases operacionais do SAU deverá haver no mínimo uma ambulância, sendo que o tempo máximo para a prestação dos primeiros socorros em qualquer incidente não pode exceder os 15 minutos. Além disso, todas as viaturas utilizadas na operação rodoviária deverão ser dotadas de GPS, sendo suas respectivas posições apresentadas em tempo real em painel com o esquema da rodovia no CCO.

Tabela 8 - Equipamentos do SAU.

Recurso	Tempo Máx. de Chegada (min)	Trecho Máx. de Cobertura (Km)	Nº Mín. de Unidades em Operação
Ambulância C	15	45	18
Ambulância D	60	140	6
Guincho Leve	15	40	20
Guincho Pesado	60	120	7
Caminhão Pipa	---	160	5
Caminhão Guindauto adaptado para Apreensão de Animais	---	160	5

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice G

Outros equipamentos previstos:

✓ Veículos Utilitários de Inspeção de Tráfego:

Deverá haver, no mínimo, 1 viatura de inspeção a cada 45 km de rodovia, totalizando 18 viaturas.

✓ Equipamentos de Controle de Velocidade:

Deverão ser instalados 20 radares fixos ao longo do trecho concedido, priorizando a instalação em trechos com elevados índices de acidentes, além do fornecimento de 8 (oito) equipamentos de radar móvel para a Polícia Rodoviária Federal.

✓ Equipamentos de Radiocomunicação:

Para cada um dos postos e delegacias da PRF (existentes e a serem construídos) deverão ser fornecidos 1 estação fixa para comunicação da PRF com o CCO além do fornecimento de 1 estação móvel para cada viatura operacional dos respectivos postos e delegacias. Para os 2 postos de fiscalização da ANTT previstos no trecho, deverão ser fornecidas 2 estações fixas para comunicação da ANTT com o CCO e 4 estações móveis a serem utilizadas nas viaturas.

Tabela 9 - Equipamentos de Radiocomunicação.

Equipamento de Radiocomunicação	Quantidade
Central de Radiocomunicação (CCO)	1
Estação Fixa	46
Estação Móvel Veículos	111
Rádio Portátil (Administração e Vigilância)	45
Repetidoras (inclusive torres)	27

Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice G

✓ Painéis de Mensagem Variáveis:

- PMVs fixos: instalação de 8 PMVs fixos, sendo 2 painéis nas proximidades de cada uma das 4 localidades de maior interesse, em pontos a serem definidos²;
- PMVs móveis: aquisição de 8 PMVs móveis.

✓ Sistema de Contagem de Tráfego:

Implantação inicial de 8 estações de monitoração de tráfego ao longo do trecho concedido.

✓ Equipamentos Detectores de Altura:

Implantação de 6 equipamentos junto aos postos de pesagem.

² As localidades envolvidas são Governador Valadares, Teófilo Otoni, Caratinga e o entroncamento com a rodovia BR-262, nas proximidades de Manhuaçu.

- ✓ Estação Meteorológica Completa:
Implantação de 4 estações meteorológicas completas ao longo do trecho concedido.
- ✓ Estação de Monitoramento Ambiental:
Implantação de 8 estações de monitoramento ambiental ao longo do trecho concedido.
- ✓ Sistema de Controle de Peso de Veículos:
Prevê-se a operação de 6 postos de pesagem fixa e 8 equipes de pesagem móvel.
- ✓ Circuito Fechado de TV (CFTV):
Implantação de 1 central de monitoração junto ao CCO e Instalação de, ao menos:
 - 3 câmeras para monitoramento de cada posto de pesagem fixa;
 - 3 câmeras para monitoramento de cada posto da PRF;
 - 2 câmeras para monitoramento de cada posto da ANTT;
 - 4 câmeras para monitoramento de cada passarela.Instalação de 412 câmeras, para monitoramento do tráfego, ao longo da rodovia, com espaçamento médio de 2 km, devendo ser instaladas 103 unidades por ano (entre o 2º e o 5º ano). No 2º ano, as câmeras serão instaladas com espaçamento de 8 km; no 3º ano, de 4 km; e completando o espaçamento de 2 km até o final do 5º ano da concessão.
- ✓ Sistema de controle de velocidade
Implantação e operação de 20 radares do tipo Fixo e 8 radares do tipo Móvel ao longo do trecho concedido da rodovia

c) Sistema de Arrecadação de Pedágio

A concessionária deverá implantar um sistema de cobrança de pedágio com parada de veículos, denominado cobrança manual, e sistema de cobrança sem parada de veículos, denominado cobrança automática, conforme os parâmetros de desempenho e especificações técnicas mínimas, que serão descritas posteriormente. Porém, fica facultada a concessionária a implantação de um sistema de cobrança semiautomática. A concessionária deverá prever, durante os trabalhos iniciais, em seu projeto executivo a ser submetido à ANTT. As praças de pedágio deverão ser implantadas até o final do 18º mês do prazo de concessão.

Como exposto anteriormente, estão previstas 8 (oito) praças de pedágio, conforme figura a seguir:



Figura 1: Localização das Praças de Pedágio
Fonte: PER – BR 116/MG – Apêndice E

3.1.2 Obras e Serviços de Caráter não Obrigatório

As obras e Serviços de Caráter Não Obrigatório deverão ocorrer de forma a atender os parâmetros de desempenho e as especificações técnicas mínimas, que serão apresentadas posteriormente. Compreendem atividades relacionadas aos Trabalhos Iniciais, Recuperação, Manutenção, Conservação, Monitoração, Operação e Obras de Serviços Emergenciais³.

a) Trabalhos Iniciais

Tratam-se das obras e serviços de natureza emergencial a serem realizados nos primeiros doze meses de concessão, objetivando sanar os riscos iminentes ao tráfego e ao corpo estradal, limitando-se a recompor parte das condições pré-existentes da rodovia, cuja integralidade será

³A implementação de toda obra ou serviço na rodovia deverá ser obrigatoriamente precedida da implantação de sinalização de obras e serviços conforme manual do DNIT ou projetos-tipo aprovados pela ANTT.

complementada no restante do prazo de recuperação da rodovia. Devem ter duração de no máximo 12 (doze) meses⁴.

Segundo o PER, os trabalhos iniciais não exime a concessionária do cumprimento dos marcos legais vigentes no País e assim, toda a sinalização regulamentar de todo o sistema de vias internas à faixa de domínio deverá estar implantada e em bom estado, pois nenhuma via pode ser aberta ao tráfego sem a devida sinalização.

A concessionária deverá prever em seu planejamento executivo, a ser submetido à ANTT antes do efetivo início dos serviços, o conjunto das intervenções previstas para os trabalhos iniciais, que deverão ser executadas de forma que sejam atendidos os parâmetros de desempenho.

Nessa etapa deverão ser realizados cadastros completos de todos os elementos da rodovia (Pavimento, OAEs, Sistema de Drenagem e OACs, Dispositivos de Proteção e Segurança, Sistemas Elétricos e de Iluminação, Edificações, etc.), de modo a identificar quais elementos ou trechos deverão sofrer intervenção para atender os parâmetros estabelecidos.

Os trabalhos iniciais envolvem as seguintes ações:

- ✓ Pavimento: Com o objetivo de eliminar os problemas emergenciais que impliquem em riscos eminentes, pessoais ou materiais, aos usuários e população lindeira, alguns parâmetros básicos de serviço devem ser atendidos de modo a garantir os requisitos mínimos de segurança e conforto, tais como: ausência de desnível entre duas faixas de tráfego contíguas; execução de reparos localizados, de natureza superficial ou profunda; fresagem e recomposição do revestimento asfáltico nos subtrechos que apresentam IRI \geq 4,0 m/km; eliminação de degrau acentuado (superior a 5 cm) entre a pista de rolamento e o acostamento; etc.
- ✓ Elementos de Proteção e Segurança: devem ser reparados nessa etapa todos os trechos que apresentem ausência ou insatisfatoriedade de sinalização horizontal, incluindo: faixas de bordo e eixo, zebrações e escamas e tachas retrorrefletivas; falta ou insatisfatoriedade de sinalização vertical de advertência e regulamentação; barreiras e defensas danificadas ou não ancoradas; desníveis acentuados ou obstáculos rígidos em bordos externos de curvas ou a menos de três metros das faixas de rolamento. Essa ação envolve toda a sinalização (vertical e horizontal, e todos os demais dispositivos de segurança).
- ✓ Obras de Arte Especiais: os principais serviços a serem executados durante essa etapa envolvem: reparos de guarda-corpos, guarda rodas, passeios (piso) e pavimento; pintura de guarda corpos e da estrutura; correção de depressão no encontro com a via; reparo de juntas (sede e vedação); serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros; e injeção ou selagem de fissuras;

⁴ Os trabalhos iniciais poderão ter duração menor que doze meses, desde que estes sejam concluídos e aceitos pela ANTT.

- ✓ Sistema de Drenagem e Obras de Arte Correntes: nessa etapa devem envolver serviços de execução e limpeza e desobstrução de sarjetas, canaletas e descidas d'água em trechos descontínuos; intervenção em bueiros, incluindo desassoreamento e limpeza de bocas; implantação de dispositivos de drenagem que escoem eventuais empoçamentos sobre as faixas de rolamento (prevenção de aquaplanagem); intervenção nas OACs para limpeza e desassoreamento.
- ✓ Terraplenos e Estruturas de Contenção: nessa fase deve haver a recomposição de aterros e reconformação de taludes de corte que estiverem comprometendo a plataforma rodoviária, bem como a remoção de todos os materiais resultantes de deslizamento ou carreados para a plataforma. Deverá ser efetuada a remoção dos materiais e pedras da superfície dos taludes de corte, bem como a preparação dos taludes para implantação de revestimento vegetal.
- ✓ Canteiro Central e Faixa de Domínio: as atividades a serem contempladas nessa fase devem incluir a implantação ou reconstituição de cerca e/ou de mourões do tipo padrão DNIT; a limpeza através de roçada manual; a implantação de aceiros ao longo das divisas da faixa de domínio. A concessionária também deverá proceder ao cadastro do passivo ambiental ao longo da faixa de domínio;
- ✓ Edificações e Instalações Operacionais: devem envolver, nessa fase, os serviços de construção e/ou recuperação e reforma das edificações da rodovia e exceção das praças de pedágio. Os postos de pesagem e postos da PRF existentes deverão receber todos os serviços de reforma e recuperação necessários para que sejam oferecidas as funcionalidades e padrões de operação exigidos.
- ✓ Sistemas Elétricos e Iluminação: deverão ser recuperados os sistemas de iluminação da rodovia implantados com os objetivos de fiscalização pela PRF ou para prevenção de acidentes. Ainda devem ser implantados sistemas de iluminação nos trechos próximos á locais preestabelecidos⁵;
- ✓ Programa de Redução de Acidentes: A apresentação e aprovação pela ANTT do programa de redução de acidentes correspondem ao pré-requisito para o início da cobrança do pedágio. Na fase dos Trabalhos Iniciais, deverão ser levantados os dados de acidentes de trânsito junto à PRF e submetidos a tratamento estatístico e analítico, no qual será estruturado o programa. Este deve ser duas fases, sendo a primeira concomitante com a fase de recuperação e a outra de manutenção, durante o restante do período da concessão. Este programa dará subsídio para a fase de monitoração e de acompanhamento.

⁵Bases SAU; Centro de Controle Operacional; Balanças fixas (nas novas e nas já existentes); Postos da PRF (nos novos e nos já existentes); Postos Fiscais (já existentes); Postos de fiscalização da ANTT. O sistema de iluminação das praças de pedágio deve ser implantado juntamente com as referidas edificações.

b) Recuperação

As obras de recuperação, que compreendem intervenções de cunho estrutural nos pavimentos e melhorias funcionais e operacionais nos demais elementos do sistema rodoviário, devem ser iniciadas imediatamente após a conclusão dos Trabalhos Iniciais ou no máximo a partir do 13º mês, o que ocorrer primeiro, estendendo-se até o final do 5º ano do prazo da concessão. Ao longo desses anos, todas as estruturas físicas deverão ser gradualmente recuperadas, de forma que sejam atendidos os Parâmetros de Desempenho estabelecidos ao final do 5º ano de concessão.

Exemplos de ações de recuperação listados no PER são: aplicação de faixas refletivas em todo trecho; implantação de barreiras de segurança nos locais necessários; execução de proteção de taludes, canaletas de drenagem, de guarda-rodas padrão New Jersey, etc; recomposição de trechos descontínuos de drenagem; realização de plantio de grama nas áreas necessárias, bem como complementação das cercas delimitadoras da faixa de domínio; entre outros.

c) Manutenção

A manutenção da rodovia compreende o conjunto de intervenções físicas programadas que a concessionária deverá realizar com o objetivo de recompor e aprimorar as características técnicas e operacionais do sistema rodoviário, conforme os parâmetros de desempenho e as especificações técnicas mínimas. As atividades de manutenção deverão iniciar-se após a fase de recuperação ou a partir do 6º ano da concessão, o que ocorrer primeiro, e desenvolver-se até o final do prazo da concessão.

d) Conservação

Compreende as operações rotineiras e de emergência realizadas com o objetivo de preservar as características técnicas e físico-operacionais da rodovia e das instalações da concessionária, obedecendo aos padrões de desempenho estabelecidos. Inicia-se a partir do 2º (segundo) ano e se estende até o final do prazo da concessão.

A concessionária deverá dimensionar suas equipes de conservação de modo que não haja comprometimento da execução das outras atividades desenvolvidas por ela.

e) Monitoração

É o processo sistemático e continuado de acompanhamento do desempenho, de avaliação prospectiva, do estabelecimento de padrões, de controle e mobilização de intervenções para ações preventivas e corretivas voltadas: (i) a gestão da funcionalidade dos elementos físicos; e (ii) gestão da operação e ações de gerenciamento do sistema rodoviário.

Inicia-se ao término do 12º mês e para comprovação dos trabalhos iniciais, com a apresentação das primeiras monitorações que comprovem o atendimento aos parâmetros de desempenho exigidos para essa fase, e se estende até o final do prazo da concessão. Sua periodicidade dependerá do item monitorado, sendo sua apresentação devida sempre 30 dias após a monitoração em campo.

f) Obras e Serviços Emergenciais

As Obras e Serviços Emergenciais consistem em um conjunto de operações de caráter eminentemente emergencial, a serem eventualmente realizados com o objetivo de reparar, repor, reconstruir ou restaurar trechos ou estruturas do corpo estradal que tenham sido seccionadas, obstruídas ou danificadas por eventos extraordinários ou catastróficos, de calamidade pública, o ainda acidentes com cargas perigosas, colocando em flagrante risco o desenvolvimento do tráfego da rodovia ou ocasionando a sua interrupção parcial ou total, ou ainda, represente risco iminente para a segurança dos usuários ou para a população lindeira, podendo ocorrer em todas as fases da concessão.

No PER, em seu Estudo de Engenharia II – Parte 2 (Produto 3B), apresentado em sua íntegra em Anexo, lista as obras e serviços emergenciais a serem realizadas na BR-116/MG, envolvendo: reparos no pavimento; obras de arte especiais; sistema de drenagem; adequação de sinalização dos padrões de segurança, faixa de domínio, terraplenagem e iluminação.

✓ Reparos no Pavimento

As intervenções a serem realizadas emergencialmente nas pistas foram definidas a partir dos seguintes critérios: execução de reparos localizados, de natureza superficial ou profunda; e intervenções no pavimento asfáltico (recapeamento ou fresagem e recomposição do revestimento) nos trechos que apresentam $IRI \geq 4,0$ m/km. O resumo do levantamento da situação do pavimento é apresentado a seguir:

Tabela 10: Valores de Irregularidade Longitudinal do Pavimento – BR-116/MG.

IRI (m/km)	Crescente		Decrescente		Faixas Adicionais		TOTAL	
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 1	Faixa 2	Crescente	Decrescente	%	km
0 < IRI ≤ 2,7	58,9%	25,8%	60,8%	37,5%	37,4%	41,0%	58,0%	1.036,89
2,7 < IRI ≤ 3,5	21,9%	38,7%	19,3%	18,8%	27,9%	21,0%	20,9%	374,20
3,5 < IRI ≤ 4,0	6,7%	9,7%	6,4%	15,6%	10,1%	9,6%	6,8%	122,37
4,0 < IRI ≤ 5,5	7,5%	3,2%	8,7%	3,1%	10,4%	15,6%	8,5%	151,05
IRI > 5,5	5,0%	22,6%	4,8%	25,0%	14,2%	12,8%	5,7%	102,73
Extensão (km)	816,70	7,00	816,70	7,00	66,04	73,80	1.787,24	
Largura Pista (m)	3,5		3,5		3,5		3,5	

**Fonte: Estudos de Engenharia II – Parte 2
3ª Etapa de Concessões Rodoviárias – Fase 1**

O levantamento realizado nas pistas dos acostamentos apresentou a seguinte situação:

Tabela 11 - Situação dos Acostamentos – BR-116/MG.

Acostamentos			Km
Situação	Inexistente		208,88
	Existente	Pavimentado	1.398,18
		Não Pavimentado	26,34
Degrau Pista/Acostamento		(D > 10) cm	0,09
		(5 < D ≤ 10) cm	14,67
		(0 < D ≤ 5) cm	539,19
		(D = 0) cm	844,23
Condição Superficial		Bom	1.285,73
		Regular	80,84
		Ruim	31,61

**Fonte: Estudos de Engenharia II – Parte 2
3ª Etapa de Concessões Rodoviárias – Fase 1**

Ao final da fase de trabalhos emergenciais, a rodovia deverá apresentar as seguintes características:

- Ausência total de lixo, escória ou detritos orgânicos, inclusive animais mortos, nas pistas, acostamentos e faixas de segurança;
- Ausência total de painéis e afundamentos plásticos;
- Ausência de desníveis superiores a 10 cm entre a faixa de tráfego e o acostamento;
- Ausência de desnível entre faixas de tráfego contíguas; e
- Irregularidade longitudinal nas pistas de rolamento de, no máximo, 4,0 m/km.

✓ Obras de Arte Especiais

De acordo com o Cadastro de Obras de Artes Especiais do Produto 3A – Estudos de Engenharia I da rodovia BR 116/MG do PER, foram identificadas um total de 113 obras de arte especiais ao longo do traçado. Dentre as OAEs foram identificados viadutos, pontes, passarelas, um trevo e uma galeria. A tabela a seguir lista as OAEs identificadas por número, km de ocorrência e tipo de estrutura.

Tabela 12 - Obras de Arte Especiais Identificadas no Traçado

Nº Obra	Km	Tipo de Estrutura
1	33+500	Ponte Rio São Francisco
2	71+900	Ponte Rio em Medina
3	96+900	Ponte s/ Córrego
4	99+500	Ponte s/ Rio

Nº Obra	Km	Tipo de Estrutura
5	116+300	Ponte Rio Jequitinhonha
6	124+000	Ponte s/ Rio
7	137+100	Ponte s/ Rio Pilãozinho
8	137+600	Ponte s/ Rio Pilão
9	152+900	Ponte Rio Joanico
10	160+200	Ponte Ribeirão Comprido
11	161+700	Ponte Ribeirão São João
12	179+500	Ponte Córrego Padre Paraíso
13	179+800	P.I. em Padre Paraíso
14	192+800	Ponte s/ Córrego Marambaia
15	207+300	Ponte s/ Rio Catengi
16	221+800	Ponte s/ Rio Preto
17	232+700	Ponte s/ Rio
18	237+000	Ponte s/ Córrego
19	239+600	Ponte s/ Rio
20	244+600	Ponte s/ Rio Mucuri
21	250+700	Ponte s/ Rio
22	252+100	Ponte s/ Rio
23	254+100	Ponte s/ Córrego
24	256+200	Ponte s/ Córrego
25	273+500	Ponte s/ Rio Teófilo Otoni
26	278+000	Ponte s/ Rio Todos os Santos
27	286+600	Ponte s/ Córrego
28	307+200	Trevo Tambacuri
29	314+100	Ponte s/ Rio
30	317+200	Ponte s/ Rio
31	331+100	Ponte s/ Córrego
32	336+800	Ponte s/ Córrego Bananal
33	342+800	Ponte s/ Rio
34	374+600	Ponte s/ Rio Guaçuí Grande
35	386+400	Ponte s/ Córrego
36	396+200	Ponte s/ Córrego
37	401+800	Ponte s/ Córrego
38	406+800	Ponte s/ Córrego
39	410+300	Viaduto Trevo BR 381 - (Transversal)
40	411+300	Ponte s/ Rio – (P. Norte)
41	411+300	Ponte s/ Rio - (P. Sul)
42	413+500	P.I. Governador Valadares
43	413+800	Viaduto sobre EFVM
44	414+100	Viaduto s/ Avenida JK
45	414+900	Ponte s/ Rio Doce
46	439+800	Ponte s/ Córrego
47	453+700	Ponte s/ Córrego

Nº Obra	Km	Tipo de Estrutura
48	456+500	Ponte s/ Córrego Eng. Caldas
49	462+100	Ponte s/ Rio
50	474+600	Ponte s/ Rio
51	486+000	Viaduto Trevo BR 458 – (Transversal)
52	488+900	Ponte s/ Rio
53	499+200	Ponte
54	506+600	Ponte s/ Rio
55	508+700	P.I. Vila São José
56	511+300	Ponte s/ Córrego
57	515+800	Ponte s/ Córrego
58	517+700	Ponte em Ubaporanga
59	521+000	Ponte em Caratinga
60	527+700	Viaduto Av. Catarina Cimini – (P. Norte)
61	527+700	Viaduto Av. Catarina Cimini – (P. Sul)
62	528+500	Ponte s/ Rio Caratinga
63	538+700	Ponte s/ rio em Santa Rita
64	544+500	Ponte s/ Córrego
65	557+500	Ponte s/ Córrego
66	562+000	Ponte s/ Córrego
67	604+600	Ponte s/ Rio Manhuaçu
68	626+900	Ponte s/ Rio
69	632+100	Ponte s/ Rio
70	644+200	Ponte s/ Córrego
71	646+500	Ponte s/ Rio
72	651+300	Ponte s/ Rio
73	667+400	Ponte s/ Rio
74	673+900	Ponte s/ Rio Glória
75	675+100	Ponte s/ Córrego
76	682+600	Ponte s/ Rio
77	684+800	Ponte s/ Córrego
78	685+900	Ponte s/ Rio
79	689+700	Ponte s/ Rio
80	697+300	Ponte
81	699+500	Ponte s/ Córrego em Muriaé
82	700+100	Ponte s/ Braço Rio Muriaé
83	700+200	Passarela em Muriaé – (Transversal)
84	700+500	Ponte sobre Rio Muriaé
85	703+700	Viaduto s/ Via Municipal
86	708+900	Ponte sobre Córrego
87	710+100	Ponte sobre o Córrego
88	725+500	Ponte
89	726+600	Ponte
90	736+500	Ponte s/ Córrego Laranjal

Nº Obra	Km	Tipo de Estrutura
91	737+100	Galeria
92	741+100	Ponte
93	748+700	Viaduto s/ Linha Férrea
94	758+500	Ponte
95	759+200	Ponte
96	760+300	Ponte
97	760+800	Ponte
98	763+900	Viaduto
99	764+000	Passarela – (Transversal)
100	766+200	Ponte
101	767+300	Viaduto em Leopoldina
102	771+500	Ponte
103	777+600	Ponte
104	779+600	Ponte
105	782+400	Ponte
106	786+200	Ponte s/ Córrego Pirapetinga I
107	787+050	Ponte s/ Córrego Pirapetinga II
108	788+200	Ponte s/ Córrego Santa Tereza
109	788+300	Ponte
110	790+700	Ponte s/ Rio Angu
111	798+400	Ponte
112	800+600	Ponte
113	815+000	Ponte Ed. Regis Bittencourt

Foram definidas as obras que requerem recuperação emergencial, ou seja, aquelas em que a condição geral de conservação foi considerada ruim. Os principais serviços a serem executados envolvem: recuperação de guarda-rodas, guarda-corpos e passeios; serviços de limpeza, desobstrução e recuperação dos sistemas de drenagem dos tabuleiros; recuperação de áreas de concreto desagregado; recuperação de regiões com ninhos de pedra; e injeção ou selagem de fissuras.

As obras emergenciais de obras de arte são:

- Km 221 + 800 – Ponte sobre o Rio Preto
- Km 314 + 100 – Ponte sobre Rio não identificado no PER.
- Km 331 + 100 – Ponte sobre Córrego não identificado no PER.

✓ Sistemas de Drenagem

Segundo os levantamentos preliminares, a drenagem superficial do km 0 ao km 818,1 da BR-116/MG apresenta-se, em geral, em boas condições, havendo necessidade de algumas

intervenções pontuais, como a limpeza, desobstrução e reforma de dispositivos de drenagem superficial, contemplando sarjetas, meios-fios, canaletas e descidas d'água em trechos descontínuos. Alguns bueiros devem receber intervenções como desassoreamento e limpeza de bocas⁶.

✓ Adequação de Sinalização dos Padrões de Segurança

Nos levantamentos realizados em 2008 foi listada a necessidade de investimentos imediatos na área de sinalização e dispositivo de segurança, de forma a se atingir um nível mínimo de conforto e segurança para os usuários. Existe uma grande disparidade na qualidade da sinalização ao longo da BR-116/MG, havendo trechos com boa situação e outros praticamente com sinalização inexistente. Na Tabela 13 a seguir são apresentados os trechos onde deve haver investimentos emergenciais em sinalização:

Tabela 13 - Trechos com Necessidade de Investimentos Emergenciais em Sinalização – BR-116/MG.

Subtrecho	Km Inicial	Km Final	Ext. (km)
Div. BA/MG (km 0,0) - BR 367 (km 117,0)	0,00	117,0	117,0
BR 367 (km 117,0) - Teófilo Otoni (km 273,6)	117,00	273,60	156,60
Teófilo Otoni (km 273,6) - MG 311 (km 337,0)	273,60	337,00	63,40
MG 311 (km 337,0) - BR 259 (km 400,1)	337,00	400,10	63,10
BR 259 (km 400,1) - Gov. Valadares (km 422,1)	400,10	422,10	22,00
Gov. Valadares (km 422,1) - Caratinga (km 525,9)	422,10	525,90	103,80
Caratinga (km 525,9) - BR-262 (km 607,1)	525,90	607,10	81,20
BR-262 (km 607,1) - Fervedouro (km 650,5)	607,10	650,50	43,40
Fervedouro (km 650,5) - Muriaé (km 702,2)	650,50	702,20	51,70
Muriaé (km 702,2) - Leopoldina (km 773,0)	702,20	773,00	70,80
Leopoldina (km 773,0) - Div. MG/RJ (km 818,1)	773,00	818,10	43,70

**Fonte: Estudos de Engenharia II – Parte 2
3ª Etapa de Concessões Rodoviárias – Fase 1**

Para essa etapa emergencial foram considerados como passíveis de recuperação todos os trechos que apresentem:

- Ausência de linhas demarcatórias (tanto divisória de fluxos como linha de bordo);
- Pintura em mau estado, ou irregular;
- Pintura fraca, com baixa visibilidade;
- Trechos com pequeno número de placas pós quilômetro;
- Desníveis acentuados sem defensas metálicas.

⁶ Esse levantamento ocorreu em 2008, e esses bueiros foram listados, de acordo com sua quilometragem, no Produto 3B – Estudos de Engenharia II – Parte 2 – Plano de Recuperação Emergencial, item 2.3 (disponibilizado em anexo).

✓ Faixa de Domínio

Nessa fase emergencial foram verificados a necessidade de vedação da faixa de domínio por cerca de 1.592 km de cercas lineares no padrão DNIT, em trechos descontínuos, em ambos os lados da rodovia. Esses pontos são apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Trechos com Necessidade de Investimentos Emergenciais em Sinalização – BR-116/MG.

Segmento (Km)	Extensão de Cercas Necessárias (m)		Segmento (Km)	Extensão de Cercas Necessárias (m)
0 ao 20	36.550,00		420 ao 440	39.780,00
20 ao 40	38.790,00		440 ao 460	39.777,00
40 ao 60	39.020,00		460 ao 480	39.020,00
60 ao 80	39.400,00		480 ao 500	39.642,00
80 ao 100	38.700,00		500 ao 520	39.470,00
100 ao 120	34.470,00		520 ao 540	38.618,00
120 ao 140	37.070,00		540 ao 560	37.850,00
140 ao 160	39.860,00		560 ao 580	39.725,00
160 ao 180	36.650,00		580 ao 600	39.720,00
180 ao 200	39.570,00		600 ao 620	39.679,00
200 ao 220	39.740,00		620 ao 640	39.647,00
220 ao 240	39.480,00		640 ao 660	39.700,00
240 ao 260	39.415,00		660 ao 680	39.680,00
260 ao 280	39.528,00		680 ao 700	39.558,00
280 ao 300	39.695,00		700 ao 720	38.125,00
300 ao 320	39.600,00		720 ao 740	38.362,00
320 ao 340	39.555,00		740 ao 760	39.020,00
340 ao 360	39.600,00		760 ao 780	39.628,00
360 ao 380	39.613,00		780 ao 800	37.322,00
380 ao 400	39.682,00		800 ao 818,1	31.757,00
400 ao 420	39.683,00			

**Fonte: Estudos de Engenharia II – Parte 2
3ª Etapa de Concessões Rodoviárias – Fase 1**

Em relação à limpeza da faixa de domínio e aos aceiros necessários, em 2008 foi levantada uma área de 6.367.004,00 m² e 2.546.802,00 m², respectivamente, onde é necessária a roçada mecânica, em ambos os lados da rodovia, de forma que o usuário possa visualizar a sinalização e a comunicação visual da faixa de domínio. Devido ao tempo decorrido entre o levantamento e a concessão, esses quantitativos e localização devem ser refeitos na época da concessão rodoviária.

✓ Terraplenagem

A terraplenagem foi estimada para os trechos onde é necessária a implantação de edificações como: Sede Administração, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), Praça de Pedágio e Balança.

✓ Edificações

O custo estimado para a implantação de edificações como: Sede Administração, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), Praça de Pedágio e Balança foi de 34,32 milhões de reais, em 2008. Todos os cálculos deverão ser revistos na época da concessão da rodovia.

✓ Iluminação

Foi admitido que a rodovia terá iluminação nos locais como: Sede Administração, Praça de Pedágio, SAU (Sistema de Ajuda ao Usuário), CCO (Centro de Controle Operacional), balança e nos trechos urbanos. O custo estimado em 1,04 milhões de reais. Todos os cálculos deverão ser revistos na época da concessão da rodovia.

3.1.3 Obras Condicionadas ao Volume de Tráfego

Essas obras são disciplinadas pelas regras definidas a seguir, cuja obrigatoriedade está atrelada ao atendimento dos Parâmetros de Desempenho e, observadas as regras e os cronogramas indicativos.

Como já frisado anteriormente, a implementação de toda obra ou serviço na rodovia deverá ser obrigatoriamente precedida da implantação de sinalização de obras e serviços conforme manual do DNIT ou projetos-tipo aprovados pela ANTT.

✓ Faixas Adicionais Condicionadas ao Volume de Tráfego – Trechos de Pista Dupla

Além das obras obrigatórias descritas anteriormente, a concessionária realizará investimentos para execução de obras de ampliação de capacidade relativas à execução de faixas adicionais em trechos em pista dupla, condicionada à regra detalhada a seguir.

O fator determinante é o atingimento do VDMA - Volume Diário Médio Anual equivalente de *gatilho*, dos valores constantes no Quadro 1, aferidos com base em uma média móvel de 365 dias, para os segmentos em pista dupla indicados.

Quadro 1: Subtrechos e VDMA Equivalentes Indicativos da Necessidade de Faixas Adicionais

Subtrecho	VDMA Equivalente (3 faixas por sentido)
1	46.954
2	46.954
3	44.483
4	47.840
5	50.711
6	44.716
7	46.101
8	46.954
9	45.277
10	40.896
11	40.247

Consoante com os parâmetros de monitoramento de tráfego expressos no PER da Rodovia Federal BR-116/MG, uma vez atingido gatilho em qualquer um dos subtrechos especificados, a concessionária terá um prazo de 12 meses para a conclusão dos investimentos de faixas adicionais do respectivo subtrecho.

Será responsabilidade da concessionária realizar todos os estudos técnicos e cumprir todas as etapas de aprovação do projeto e licenciamento ambiental requeridas para a implantação das obras com a antecedência necessária ao cumprimento do prazo estipulado.

3.1.4 Parâmetros de Desempenho e Diretrizes Técnicas

Os parâmetros de desempenho e especificações técnicas mínimas referem-se aos trabalhos iniciais, recuperação, manutenção, conservação e monitoração do sistema rodoviário, definidos para os elementos: pavimento; elementos de proteção e segurança; obras de arte especiais; sistema de drenagem e obras de arte corrente; terraplenos e estruturas de contenção; canteiro central e faixa de domínio; edificações e instalações operacionais; e sistemas elétricos e de iluminação.

A concessionária deverá elaborar os projetos e executar as obras de caráter obrigatório, não obrigatória e condicionadas ao volume de tráfego listadas anteriormente e as obras necessárias ao cumprimento dos parâmetros de desempenho, de acordo com as normas e especificações adotadas pelo DNIT e, quando cabível, pelos documentos técnicos pertinentes da ABNT ou outras normas aceitas pela ANTT.

Os principais indicadores empregados nos parâmetros de desempenho do PER da rodovia federal BR-116/MG, para avaliação funcional e estrutural do pavimento, bem como do padrão de conforto e segurança dos usuários, são:

- ✓ Deflexão característica (Dc): também denominada deformação ou deflexão recuperável, é um indicativo do comportamento elástico da estrutura. Quanto maior seu valor, mais elástica ou resiliente é a estrutura e maior o seu comprometimento estrutural. As deflexões características do pavimento flexível deverão ser medidas de forma dinâmica, através de equipamento dinâmico de impacto tipo *Falling Weight Deflectometer* (FWD), de acordo com a norma DNIT PRO 273/96.
- ✓ Flecha na trilha de roda: indicador, medido em milímetros, da deformação permanente no sulco formado nas trilhas de roda interna (TRI) e de roda externa (TRE), correspondente ao ponto de máxima depressão, sob o centro de uma régua de 1,20 m. A flecha na trilha de roda deve ser avaliada de acordo com as normas DNIT 006/2003-PRO e DNIT 007/2003-PRO.
- ✓ Índice de Condição do Pavimento (ICP): indicador do estado de conservação do pavimento rígido. Para a avaliação do ICP, a CONCESSIONÁRIA deverá seguir a norma DNIT 062/2004-PRO, com o número de placas das amostras definido na norma DNIT 060/2004-PRO. O grau de severidade dos defeitos também deverá ser avaliado com base na norma DNIT 060/2004-PRO. Além disso, deverá ser seguido pela CONCESSIONÁRIA o disposto no *Manual de pavimentos rígidos* do DNIT.
- ✓ Índice de Gravidade Global (IGG): número adimensional que expressa a severidade e a frequência dos defeitos existentes na pista de rolamento, sendo crescente com o aumento do grau de deterioração dos pavimentos. É o somatório dos Índices de Gravidade Individuais, calculados como o produto da frequência relativa de ocorrência dos defeitos pelos fatores de ponderação estabelecidos na norma DNIT 006/2003-PRO.
- ✓ Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI ou *International Roughness Index*): indicador representativo da irregularidade da superfície do pavimento, expresso em m/km e calculado como o somatório dos deslocamentos verticais retificados (isto é, em valores absolutos) do eixo traseiro de um veículo em relação à carroçaria do mesmo. O IRI mede o padrão de rolamento (conforto) dos pavimentos, sendo crescente com o aumento das condições de irregularidade da superfície. O IRI deverá ser medido por meio de equipamento do tipo perfilógrafo laser, classe I, da ASTM E 950, contendo, no mínimo, 2 sensores lasers e 2 acelerômetros, que permitam a obtenção de valores na escala internacional de irregularidade em tempo real, durante os levantamentos de campo, ou equipamento tecnicamente superior.
- ✓ Índice de retrorefletância: indicador de segurança da RODOVIA que avalia a qualidade da sinalização em refletir a luz e é expresso em mcd/lx/m² (sinalização horizontal) ou cd/lx/m² (sinalização vertical).

- ✓ Trincamento (TR): o percentual de área trincada é um indicador de fadiga do revestimento asfáltico que avalia a deficiência estrutural dos pavimentos flexíveis. Caracteriza-se pela soma de trincas de classes 2 e 3 (FC2 + FC3). O levantamento de área trincada deve ser realizado de acordo com a norma técnica DNIT 007/2003-PRO.
- ✓ Valor de Resistência à Derrapagem (VRD): indicador de segurança da RODOVIA que mede o atrito na superfície do pavimento por meio da condição de aderência entre pneu e pavimento. Deve ser avaliado pelo método do pêndulo britânico (ASTM E 303 – *Surface frictional properties using the british pendulum tester*), conforme o *Manual de restauração de pavimentos asfálticos* do DNIT (2006).
- ✓ Macrotextura: indicador de segurança da RODOVIA que mede a capacidade da superfície do pavimento de drenar a água confinada entre o pneu e o pavimento, sendo também um indicador da condição de aderência entre pneu e pavimento. Deve ser avaliado pelo Método da Mancha de Areia (AFNOR ou *Association Française de Normalisation*, norma AFNOR NF P98-216-7), conforme o *Manual de restauração de pavimentos asfálticos*, de 2006, do DNIT. O resultado desse método de avaliação é expresso em Altura de Areia (HS), em mm.

Os padrões de desempenho, para cada fase da concessão, são apresentados no Edital de Concessão do PER (ANEXO IV), Capítulo 3. Os parâmetros de serviço, definições e índices de desempenho, são apresentados no Estudo de Engenharia II – Parte 3, apresentado no Anexo I.

3.1.5 Volume do Tráfego Projetado para a BR-116/MG

O volume de tráfego projeto para a BR-116/MG foi calculado a partir da aplicação das taxas de crescimento obtidas no passo anterior aos volumes de tráfego que se estima que permaneçam utilizando a rodovia mesmo após a implantação dos pedágios. Para os cálculos de volumes, foram consideradas quatro categorias de veículos: automóveis, motos, ônibus e caminhões. As taxas utilizadas para as três primeiras são as estimadas para os automóveis, e para os caminhões, foram utilizadas as taxas específicas para esse segmento.

As tabelas a seguir listam os volumes médios diários de tráfego estimados por praça de pedágio para as categorias de veículos supracitadas. A simulação abrange do ano de 2008 até o ano de 2042.

Tabela 15 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Automóveis – BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	776	798	820	843	867	891	914	940	964	991	1.017	1.044	1.072	1.101	1.130	1.160	1.191	1.224	1.257	1.291	1.326	1.363	1.401	1.440	1.481	1.523	1.567	1.613	1.660	1.710	1.761	1.815	1.871	1.930	1.990
2	906	932	958	985	1.012	1.040	1.067	1.098	1.125	1.157	1.187	1.219	1.252	1.285	1.319	1.355	1.391	1.429	1.467	1.507	1.548	1.591	1.635	1.681	1.729	1.778	1.830	1.883	1.939	1.996	2.057	2.119	2.185	2.253	2.324
3	2.623	2.684	2.743	2.803	2.863	2.923	2.984	3.045	3.106	3.168	3.230	3.293	3.357	3.421	3.487	3.553	3.620	3.689	3.758	3.829	3.902	3.976	4.051	4.128	4.207	4.288	4.371	4.457	4.544	4.634	4.726	4.821	4.919	5.019	5.123
4	3.823	3.912	4.000	4.089	4.179	4.269	4.360	4.452	4.545	4.639	4.733	4.829	4.926	5.025	5.125	5.226	5.329	5.435	5.542	5.651	5.762	5.876	5.992	6.111	6.233	6.357	6.485	6.616	6.750	6.888	7.029	7.175	7.324	7.477	7.635
5	4.045	4.199	4.351	4.505	4.660	4.816	4.976	5.134	5.299	5.461	5.629	5.797	5.969	6.142	6.319	6.497	6.679	6.864	7.051	7.242	7.436	7.633	7.834	8.038	8.247	8.459	8.675	8.895	9.120	9.348	9.582	9.820	10.063	10.611	10.565
6	1.371	1.419	1.468	1.517	1.567	1.617	1.668	1.719	1.772	1.824	1.878	1.933	1.988	2.045	2.103	2.161	2.222	2.283	2.346	2.411	2.478	2.546	2.616	2.689	2.763	2.840	2.920	3.002	3.086	3.174	3.265	3.359	3.456	3.557	3.661
7	1.498	1.538	1.578	1.619	1.660	1.702	1.744	1.786	1.830	1.873	1.918	1.962	2.008	2.055	2.102	2.150	2.199	2.249	2.300	2.352	2.406	2.460	2.516	2.573	2.631	2.691	2.751	2.814	2.877	2.943	3.009	3.078	3.147	3.219	3.292
8	1.325	1.362	1.399	1.437	1.475	1.513	1.552	1.592	1.632	1.672	1.713	1.756	1.798	1.842	1.886	1.932	1.978	2.026	2.074	2.124	2.175	2.227	2.281	2.336	2.392	2.450	2.510	2.571	2.634	2.698	2.764	2.832	2.902	2.973	3.047

Tabela 16 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Motos – BR-116/MG

Praça	2008	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2.014	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024	2.025	2.026	2.027	2.028	2.029	2.030	2.031	2.032	2.033	2.034	2.035	2.036	2.037	2.038	2.039	2.040	2.041	2.042
1	153	157	162	166	171	176	180	185	190	195	201	206	211	217	223	229	235	241	248	254	261	269	276	284	292	300	309	318	327	337	347	358	369	380	392
2	127	131	135	138	142	146	150	154	158	163	167	171	176	180	185	190	195	201	206	212	217	223	230	236	243	250	257	264	272	280	289	297	306	316	326
3	403	413	422	431	440	450	459	468	478	487	497	506	516	526	536	546	557	567	578	589	600	611	623	635	647	659	672	685	699	712	727	741	756	772	787
4	2.933	3.001	3.068	3.137	3.206	3.275	3.345	3.416	3.487	3.559	3.631	3.705	3.779	3.855	3.932	4.010	4.089	4.169	4.251	4.335	4.421	4.508	4.597	4.688	4.782	4.877	4.975	5.076	5.179	5.284	5.393	5.504	5.619	5.736	5.857
5	1.015	1.054	1.092	1.130	1.169	1.208	1.249	1.288	1.330	1.370	1.412	1.455	1.498	1.541	1.585	1.630	1.676	1.722	1.769	1.817	1.866	1.915	1.965	2.017	2.069	2.122	2.176	2.232	2.288	2.345	2.404	2.464	2.525	2.587	2.650
6	176	182	188	195	201	208	214	221	228	234	241	248	255	262	270	277	285	293	301	309	318	327	336	345	354	364	375	385	396	407	419	431	443	456	470
7	182	186	191	196	201	206	211	216	222	227	232	238	243	249	255	261	266	272	279	285	291	298	305	312	319	326	333	341	349	356	364	373	381	390	399
8	77	79	81	83	85	88	90	92	94	97	99	101	104	106	109	112	114	117	120	123	126	129	132	135	138	141	145	148	152	156	160	163	167	172	176

Tabela 17 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Ônibus – BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
1	144	148	152	156	160	165	169	173	178	183	188	193	198	203	209	214	220	226	232	239	245	252	259	266	274	282	290	298	307	317	326	336	347	358	368	379
2	135	139	143	147	151	155	159	163	168	172	177	181	186	191	196	202	207	213	218	224	231	237	244	251	258	265	273	281	289	298	307	316	326	337	347	357
3	173	176	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	233	237	241	246	251	255	260	265	270	275	281	286	292	298	303	310	316	322	329	336	343
4	297	304	311	318	325	331	338	345	353	360	367	374	382	389	397	405	413	421	429	438	447	455	464	474	483	493	503	513	523	534	545	556	568	580	593	
5	295	306	316	327	338	349	360	372	383	395	407	419	431	444	456	469	482	495	508	522	536	550	564	579	594	609	624	640	656	672	689	706	724	741	759	
6	153	158	164	169	175	180	186	191	197	203	209	215	221	227	233	240	246	253	260	267	275	282	290	298	306	315	324	333	342	352	362	372	383	395	407	
7	140	144	147	151	155	159	162	166	170	174	178	183	187	191	196	200	204	209	214	219	224	229	234	239	245	250	256	262	267	273	280	286	292	299	306	313
8	111	114	117	120	123	126	129	132	136	139	142	146	149	153	157	160	164	168	172	176	181	185	189	194	199	203	208	213	219	224	230	235	241	247	253	

Tabela 18 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	2.355	2.454	2.555	2.659	2.767	2.879	2.992	3.114	3.234	3.364	3.495	3.632	3.773	3.920	4.072	4.230	4.394	4.564	4.741	4.925	5.116	5.315	5.523	5.738	5.963	6.197	6.441	6.696	6.962	7.239	7.529	7.832	8.148	8.479	8.825
2	2.344	2.442	2.542	2.646	2.753	2.865	2.978	3.099	3.218	3.348	3.478	3.614	3.755	3.901	4.052	4.209	4.373	4.542	4.718	4.901	5.091	5.289	5.496	5.710	5.934	6.167	6.410	6.663	6.928	7.204	7.492	7.794	8.109	8.438	8.782
3	2.838	2.947	3.057	3.170	3.286	3.405	3.527	3.654	3.781	3.915	4.051	4.192	4.337	4.487	4.641	4.799	4.963	5.132	5.306	5.486	5.672	5.864	6.062	6.267	6.479	6.698	6.925	7.159	7.402	7.652	7.912	8.180	8.457	8.744	9.041
4	2.766	2.866	2.966	3.071	3.177	3.289	3.396	3.520	3.629	3.759	3.881	4.012	4.145	4.282	4.424	4.570	4.721	4.876	5.036	5.201	5.372	5.548	5.729	5.916	6.109	6.308	6.514	6.725	6.944	7.169	7.402	7.641	7.889	8.143	8.406
5	2.083	2.179	2.275	2.374	2.476	2.581	2.689	2.800	2.916	3.034	3.156	3.282	3.412	3.547	3.685	3.828	3.975	4.127	4.284	4.445	4.612	4.784	4.962	5.146	5.335	5.531	5.733	5.941	6.156	6.379	6.608	6.846	7.091	7.344	7.605
6	3.119	3.262	3.407	3.557	3.712	3.870	4.036	4.202	4.381	4.558	4.745	4.936	5.134	5.338	5.549	5.766	5.991	6.222	6.461	6.707	6.961	7.223	7.494	7.774	8.062	8.360	8.668	8.985	9.313	9.652	10.002	10.363	10.737	11.122	11.520
7	2.517	2.651	2.789	2.932	3.084	3.233	3.410	3.553	3.757	3.914	4.111	4.301	4.500	4.705	4.917	5.134	5.357	5.585	5.819	6.059	6.304	6.553	6.808	7.066	7.329	7.597	7.867	8.142	8.419	8.699	8.982	9.268	9.556	9.847	10.139
8	2.300	2.421	2.544	2.671	2.808	2.937	3.099	3.215	3.407	3.534	3.711	3.877	4.050	4.227	4.410	4.597																			

Tabela 19 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 2 eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	274	285	297	309	322	335	348	362	376	391	406	422	439	456	473	492	511	531	551	573	595	618	642	667	693	720	749	778	809	842	875	910	947	986	1.026
2	305	318	331	344	358	373	387	403	419	436	452	470	488	507	527	547	569	591	614	638	662	688	715	743	772	802	834	867	901	937	975	1.014	1.055	1.098	1.142
3	622	646	670	695	720	746	773	801	828	858	888	918	950	983	1.017	1.051	1.087	1.124	1.163	1.202	1.243	1.285	1.328	1.373	1.420	1.468	1.517	1.569	1.622	1.677	1.734	1.792	1.853	1.916	1.981
4	1.285	1.331	1.378	1.427	1.476	1.528	1.578	1.635	1.686	1.746	1.803	1.864	1.926	1.989	2.055	2.123	2.193	2.265	2.340	2.416	2.496	2.577	2.661	2.748	2.838	2.930	3.026	3.124	3.226	3.330	3.439	3.550	3.665	3.783	3.905
5	590	617	644	672	701	731	761	793	825	859	893	929	966	1.004	1.043	1.084	1.125	1.168	1.213	1.258	1.305	1.354	1.405	1.457	1.510	1.566	1.623	1.682	1.743	1.806	1.870	1.938	2.007	2.079	2.153
6	509	533	557	581	606	632	659	686	716	745	775	806	839	872	906	942	979	1.016	1.055	1.096	1.137	1.180	1.224	1.270	1.317	1.366	1.416	1.468	1.521	1.577	1.634	1.693	1.754	1.817	1.882
7	596	628	660	694	730	766	808	841	890	927	974	1.019	1.066	1.114	1.164	1.216	1.269	1.323	1.378	1.435	1.493	1.552	1.612	1.673	1.736	1.799	1.863	1.928	1.994	2.060	2.127	2.195	2.263	2.332	2.401
8	368	387	407	427	449	470	496	514	545	565	593	620	648	676	705	735	766	797	829	862	895	929	963	998	1.033	1.069	1.105	1.141	1.178	1.215	1.253	1.290	1.328	1.366	1.404

Tabela 20 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 3 eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	667	695	723	753	783	815	847	881	915	952	989	1.028	1.068	1.110	1.153	1.197	1.244	1.292	1.342	1.394	1.448	1.504	1.563	1.624	1.688	1.754	1.823	1.895	1.971	2.049	2.131	2.217	2.306	2.400	2.498
2	671	699	727	757	788	820	852	887	921	958	995	1.034	1.074	1.116	1.159	1.204	1.251	1.299	1.350	1.402	1.456	1.513	1.572	1.634	1.698	1.764	1.834	1.906	1.982	2.061	2.143	2.230	2.320	2.414	2.512
3	1.072	1.113	1.155	1.197	1.241	1.286	1.332	1.380	1.428	1.479	1.530	1.583	1.638	1.695	1.753	1.813	1.875	1.938	2.004	2.072	2.142	2.215	2.290	2.367	2.447	2.530	2.616	2.704	2.796	2.890	2.988	3.090	3.194	3.303	3.415
4	965	1.000	1.034	1.071	1.108	1.147	1.184	1.228	1.266	1.311	1.353	1.399	1.446	1.493	1.543	1.594	1.646	1.700	1.756	1.814	1.873	1.935	1.998	2.063	2.130	2.200	2.272	2.345	2.422	2.500	2.581	2.665	2.751	2.840	2.932
5	559	585	611	637	664	693	722	751	783	814	847	881	916	952	989	1.027	1.067	1.108	1.150	1.193	1.238	1.284	1.332	1.381	1.432	1.484	1.539	1.594	1.652	1.712	1.773	1.837	1.903	1.971	2.041
6	1.309	1.369	1.430	1.493	1.558	1.624	1.694	1.763	1.838	1.913	1.991	2.071	2.154	2.240	2.328	2.420	2.514	2.611	2.711	2.814	2.921	3.031	3.145	3.262	3.383	3.508	3.637	3.770	3.908	4.050	4.197	4.349	4.505	4.667	4.834
7	876	922	970	1.020	1.073	1.125	1.186	1.236	1.307	1.362	1.430	1.496	1.565	1.637	1.711	1.786	1.864	1.943	2.024	2.108	2.193	2.280	2.368	2.458	2.550	2.643	2.737	2.832	2.929	3.026	3.125	3.224	3.324	3.426	3.527
8	733	771	810	851	894	935	987	1.024	1.085	1.126	1.182	1.235	1.290	1.346	1.405	1.464	1.525	1.587	1.651	1.716	1.782	1.850	1.918	1.987	2.058	2.129	2.201	2.274	2.347	2.421	2.495	2.570	2.645	2.721	2.796

Tabela 21 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 4 eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	220	229	238	248	258	269	279	291	302	314	326	339	352	366	380	395	410	426	443	460	478	496	516	536	557	578	601	625	650	676	703	731	761	791	824
2	209	217	226	236	245	255	265	276	286	298	310	322	334	347	361	375	389	404	420	436	453	471	489	508	528	549	571	593	617	641	667	694	722	751	782
3	273	284	295	305	317	328	340	352	364	377	390	404	418	432	447	462	478	495	511	529	547	565	584	604	624	645	667	690	713	737	762	788	815	843	871
4	203	211	218	226	233	242	249	259	267	276	285	295	305	315	325	336	347	358	370	382	395	408	421	435	449	463	479	494	510	527	544	561	580	598	618
5	120	125	131	136	142	148	155	161	168	174	181	189	196	204	212	220	228	237	246	255	265	275	285	296	307	318	330	341	354	367	380	393	408	422	437
6	396	414	433	452	472	492	513	534	557	579	603	627	652	678	705	733	761	791	821	852	884	918	952	988	1.024	1.062	1.101	1.142	1.183	1.226	1.271	1.317	1.364	1.413	1.464
7	240	253	266	280	295	309	326	339	359	374	393	411	430	449	470	490	512	533	556	579	602	626	650	675	700	726	751	778	804	831	858	885	913	940	968
8	205	216	226	238	250	261	276	286	303	315	330	345	361	376	393	409	426	444	461	480	498	517	536	556	575	595	615	636	656	677	697	718	739	760	782

Tabela 22 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 5 eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	781	813	847	881	917	954	992	1.032	1.072	1.115	1.158	1.204	1.251	1.299	1.350	1.402	1.456	1.513	1.571	1.632	1.696	1.762	1.831	1.902	1.977	2.054	2.135	2.219	2.308	2.399	2.496	2.596	2.701	2.810	2.925
2	749	780	812	845	879	915	951	990	1.028	1.069	1.111	1.154	1.199	1.246	1.294	1.344	1.397	1.451	1.507	1.565	1.626	1.689	1.755	1.824	1.895	1.969	2.047	2.128	2.213	2.301	2.393	2.489	2.590	2.695	2.805
3	974	1.011	1.049	1.088	1.128	1.168	1.210	1.254	1.297	1.343	1.390	1.438	1.488	1.540	1.592	1.647	1.703	1.761	1.821	1.882	1.946	2.012	2.080	2.150	2.223	2.298	2.376	2.456	2.540	2.626	2.715	2.807	2.902	3.000	3.102
4	724	751	777	804	832	861	889	922	950	984	1.016	1.051	1.086	1.121	1.159	1.197	1.236	1.277	1.319	1.362	1.407	1.453	1.500	1.549	1.600	1.652	1.706	1.761	1.819	1.877	1.938	2.001	2.066	2.133	2.201
5	428	447	467	487	508	530	552	575	599	623	648	674	700	728	756	786	816	847	879	912	947	982	1.019	1.056	1.095	1.135	1.177	1.220	1.264	1.309	1.356	1.405	1.456	1.508	1.561
6	1.411	1.476	1.542	1.609	1.680	1.751	1.826	1.901	1.982	2.062	2.147	2.233	2.323	2.415	2.511	2.609	2.711	2.815	2.923	3.035	3.150	3.268	3.391	3.517	3.648	3.783	3.922	4.065	4.214	4.367	4.526	4.689	4.858	5.032	5.212
7	854	899	946	995	1.046	1.097	1.157	1.205	1.275	1.328	1.395	1.459	1.527	1.596	1.668	1.742	1.817	1.895	1.974	2.055	2.139	2.223	2.310	2.397	2.486	2.577	2.669	2.762	2.856	2.951	3.047	3.144	3.242	3.340	3.440
8	728	766	805	845	888	929	980	1.017	1.078	1.118	1.174	1.226	1.281	1.337	1.395	1.454	1.515	1.577	1.640	1.704	1.770	1.837	1.905												

Tabela 23 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 6 eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	279	291	303	315	328	341	354	369	383	398	414	430	447	464	482	501	520	540	561	583	606	629	654	679	706	734	763	793	824	857	892	927	965	1.004	1.045
2	267	279	290	302	314	327	340	354	367	382	397	412	428	445	462	480	499	518	538	559	581	603	627	651	677	704	731	760	790	822	855	889	925	963	1.002
3	348	362	375	389	403	418	433	448	464	480	497	514	532	551	570	589	609	630	651	673	696	720	744	769	795	822	850	879	908	939	971	1.004	1.038	1.073	1.110
4	258	268	277	287	297	307	317	329	339	351	362	374	387	400	413	427	441	455	470	485	501	518	535	552	570	589	608	628	648	669	691	713	736	760	785
5	153	160	167	174	182	190	198	206	214	223	232	241	251	261	271	281	292	303	315	327	339	351	365	378	392	406	421	436	452	469	485	503	521	540	559
6	503	526	549	573	598	624	651	677	706	735	765	796	828	860	894	929	966	1.003	1.041	1.081	1.122	1.164	1.208	1.253	1.300	1.348	1.397	1.448	1.501	1.556	1.612	1.670	1.731	1.793	1.857
7	305	321	337	355	373	391	413	430	455	474	497	520	545	569	595	621	648	676	704	733	763	793	824	855	887	919	952	985	1.019	1.053	1.087	1.121	1.156	1.192	1.227
8	259	273	287	301	317	331	350	363	384	399	419	437	457	477	497	519	540	562	585	608	631	655	679	704	729	754	780	805	831	857	884	910	937	963	990

Tabela 24 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Caminhões – 7 ou mais eixos - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	135	141	147	153	159	165	172	179	186	193	201	209	217	225	234	243	253	262	272	283	294	305	317	330	343	356	370	385	400	416	433	450	468	487	507
2	132	137	143	149	155	161	167	174	181	188	195	203	211	219	228	236	246	255	265	275	286	297	309	321	333	346	360	374	389	405	421	438	456	474	493
3	169	176	182	189	196	203	210	218	225	233	242	250	259	268	277	286	296	306	316	327	338	350	362	374	386	399	413	427	441	456	472	488	504	521	539
4	126	130	135	139	144	149	154	160	165	171	176	182	188	194	201	207	214	221	229	236	244	252	260	268	277	286	296	305	315	325	336	347	358	369	381
5	76	79	83	86	90	94	98	102	106	110	115	119	124	129	134	139	144	150	156	161	167	174	180	187	194	201	208	216	223	232	240	249	257	267	276
6	244	255	266	278	290	303	316	329	343	357	371	386	402	418	434	451	469	487	505	525	544	565	586	608	631	654	678	703	728	755	782	811	840	870	901
7	148	156	164	172	181	190	200	209	221	230	242	253	264	277	289	302	315	328	342	356	371	385	400	415	431	446	462	479	495	511	528	545	562	579	596
8	125	132	139	145	153	160	169	175	186	192	202	211	221	230	240	250	261	271	282	293	305	316	328	340	352	364	376	389	401	414	427	439	452	465	478

Tabela 25 - Volumes diários médios anualizados de tráfego (VDMA) estimados por praça de pedágio – Veículos de passeio e comerciais - BR-116/MG

Praça	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1	3.424	3.553	3.685	3.820	3.961	4.106	4.251	4.408	4.561	4.728	4.896	5.070	5.249	5.436	5.628	5.828	6.034	6.249	6.472	6.702	6.942	7.192	7.452	7.721	8.002	8.294	8.599	8.917	9.247	9.593	9.954	10.331	10.724	11.136	11.565
2	3.508	3.640	3.774	3.912	4.054	4.202	4.350	4.510	4.664	4.836	5.004	5.181	5.364	5.552	5.747	5.950	6.161	6.379	6.604	6.838	7.080	7.334	7.598	7.871	8.157	8.453	8.762	9.083	9.420	9.769	10.136	10.517	10.916	11.333	11.769
3	6.033	6.217	6.398	6.584	6.773	6.966	7.162	7.363	7.565	7.774	7.986	8.203	8.426	8.654	8.888	9.126	9.373	9.625	9.883	10.150	10.425	10.706	10.996	11.295	11.603	11.920	12.249	12.587	12.937	13.296	13.668	14.052	14.448	14.857	15.280
4	9.813	10.076	10.338	10.608	10.880	11.158	11.432	11.726	12.006	12.310	12.605	12.913	13.224	13.544	13.870	14.203	14.544	14.893	15.250	15.616	15.993	16.379	16.773	17.179	17.598	18.025	18.467	18.920	19.386	19.864	20.358	20.865	21.388	21.924	22.478
5	7.427	7.727	8.024	8.325	8.632	8.943	9.263	9.582	9.917	10.248	10.592	10.941	11.298	11.661	12.033	12.411	12.799	13.195	13.599	14.012	14.436	14.868	15.311	15.765	16.230	16.706	17.193	17.692	18.204	18.728	19.266	19.819	20.385	20.966	21.561
6	4.814	5.016	5.221	5.433	5.649	5.870	6.098	6.328	6.572	6.813	7.067	7.326	7.592	7.866	8.149	8.437	8.738	9.044	9.361	9.687	10.024	10.371	10.728	11.098	11.477	11.870	12.278	12.696	13.128	13.575	14.038	14.515	15.008	15.518	16.046
7	4.333	4.515	4.702	4.894	5.096	5.296	5.524	5.717	5.975	6.184	6.435	6.679	6.934	7.196	7.465	7.741	8.022	8.310	8.607	8.910	9.220	9.535	9.858	10.185	10.518	10.859	11.201	11.553	11.907	12.265	12.628	12.999	13.370	13.748	14.129
8	3.810	3.973	4.138	4.308	4.488	4.661	4.867	5.028	5.265	5.439	5.662	5.876	6.098	6.324	6.558	6.798	7.040	7.291	7.546	7.807	8.073	8.344	8.620	8.900	9.185	9.475	9.769	10.066	10.368	10.674	10.982	11.294	11.609	11.928	12.250

3.2 Atividades do Empreendimento

3.2.1 Pesquisa e Planejamento

As atividades da fase de pesquisa e planejamento são de suma importância para a execução do empreendimento. De acordo com o Plano de Exploração Rodoviária – PER da BR-116/MG, as atividades atribuídas a esta etapa são divididas em três :

Estudo de Tráfego

- Estudo de Tráfego Preliminares
- Estudos de Projeção de Tráfego
- Estudos de Tráfego Final - Modelo de Demanda, Redes de Simulação
- Estudos de Tráfego Final - Estudo de Localização de Praças e Sistema de Pedagiamento

Estudo de Engenharia

- Avaliação Estrutural e Funcional do Pavimento
- Cadastro de Sinalização
- Estrutura Operacional
- Plano de Restauração
- Plano de Manutenção
- Metodologia e Modelo de Restauração e Melhorias
- Programa de Investimentos
- Cadastro de Obras de Arte Especiais
- Conceituação e Modelo Operacional
- Plano de Recuperação Emergencial
- Parâmetros de Serviço Definições e Índices de Desempenho

Projeto de Engenharia

- 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

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 (canteiros e jazidas)
- Obras preliminares (desmatamento e limpeza)
- Terraplanagem
- Obras de pavimentação
- Obras de drenagem
- Obras civis
- Obras de arte correntes
- Desmobilização das infraestruturas de apoio

3.2.3 Operação e desativação

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

- 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 Assentamentos Interceptados

Nos municípios analisados temos um total de 16 Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, concentrados em 9 municípios: Carai (1); Governador Valadares (3); Itaobim (1); Jampruca (4); Medina (1); Padre Paraíso (1); Pedra Azul (2); Tarumirim (1) e; Teófilo Otoni (2).

Para os estudos ambientais da BR-116/MG, foi definido o levantamento dos assentamentos situados dentro de uma faixa de 3 km de distância, a partir do eixo da rodovia. Foi adotada essa distância, pois, essas comunidades deverão ser diretamente afetadas pelas obras de duplicação, incluindo-se ai, inclusive, a possibilidade de desapropriação e/ou redução dos lotes que se situem às margens da rodovia.

Assim, os Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, diretamente afetados pelas obras do empreendimento serão: PA Oziel Alves Pereira; PA Surpresa. Os demais estão caracterizados e apresentados no Capítulo 6.3 – Diagnóstico do Meio Socioeconômico.

O PA Surpresa, segundo seu projeto, possui 35 lotes e 5 reservas legais. Os lotes que margeiam a BR já consideram a faixa de domínio da rodovia (40 metros). A rodovia intercepta cerca de 2 km do PA, afetando uma área de cerca de 1.703 hectares (aproximadamente 68% da área total do

PA). Os lotes diretamente afetados pelas obras são 14, 15, 16, 17 e 18 e as reservas legais 2 e 3 (Figura 2).

O PA Oziel Alves Pereira possui 68 lotes, 9 áreas de reserva legal e uma área comunitária. A BR - 116/MG margeia o PA por cerca de 8 km e a rodovia estadual MG-259 o corta. Mais de 90% do PA está inserida na área de estudo e os lotes passíveis de ser afetados diretamente pelas obras de duplicação são: 48, 49, 50, 51, 52, 53, 19, 13 e a Reserva Legal 5 (Vide Figura 3).

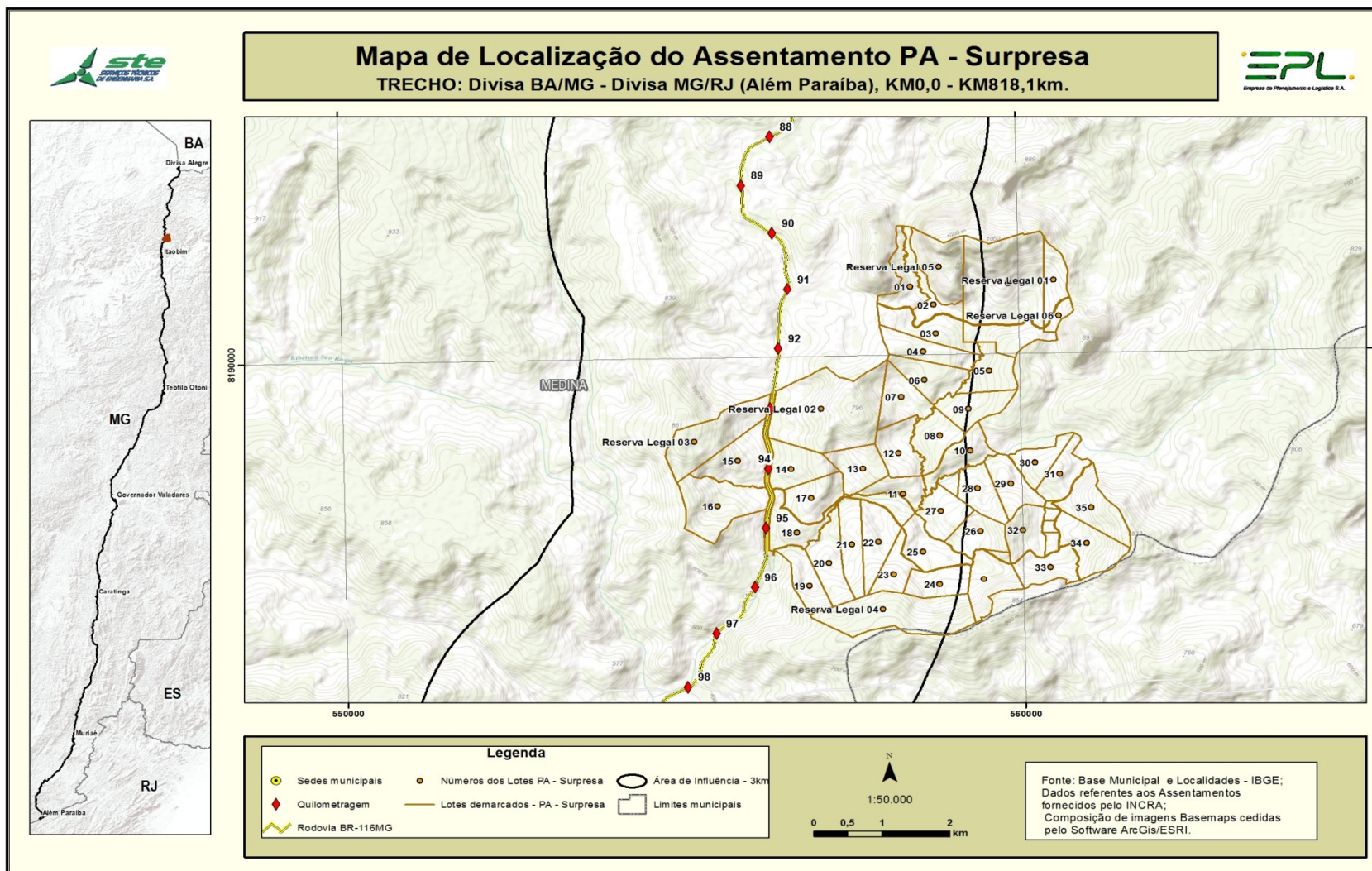


Figura 2: Estruturas e Lotes Interceptados na Área de 3 Km - PA Surpresa

Mapa de Localização do Assentamento PA - Oziel Alves Pereira

TRECHO: Divisa BA/MG - Divisa MG/RJ (Além Paraíba), KM0,0 - KM818,1km.

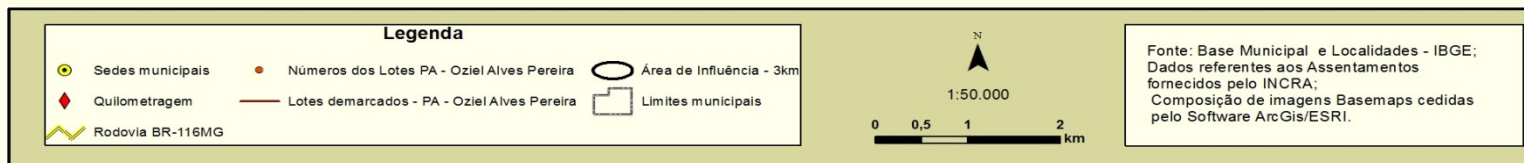
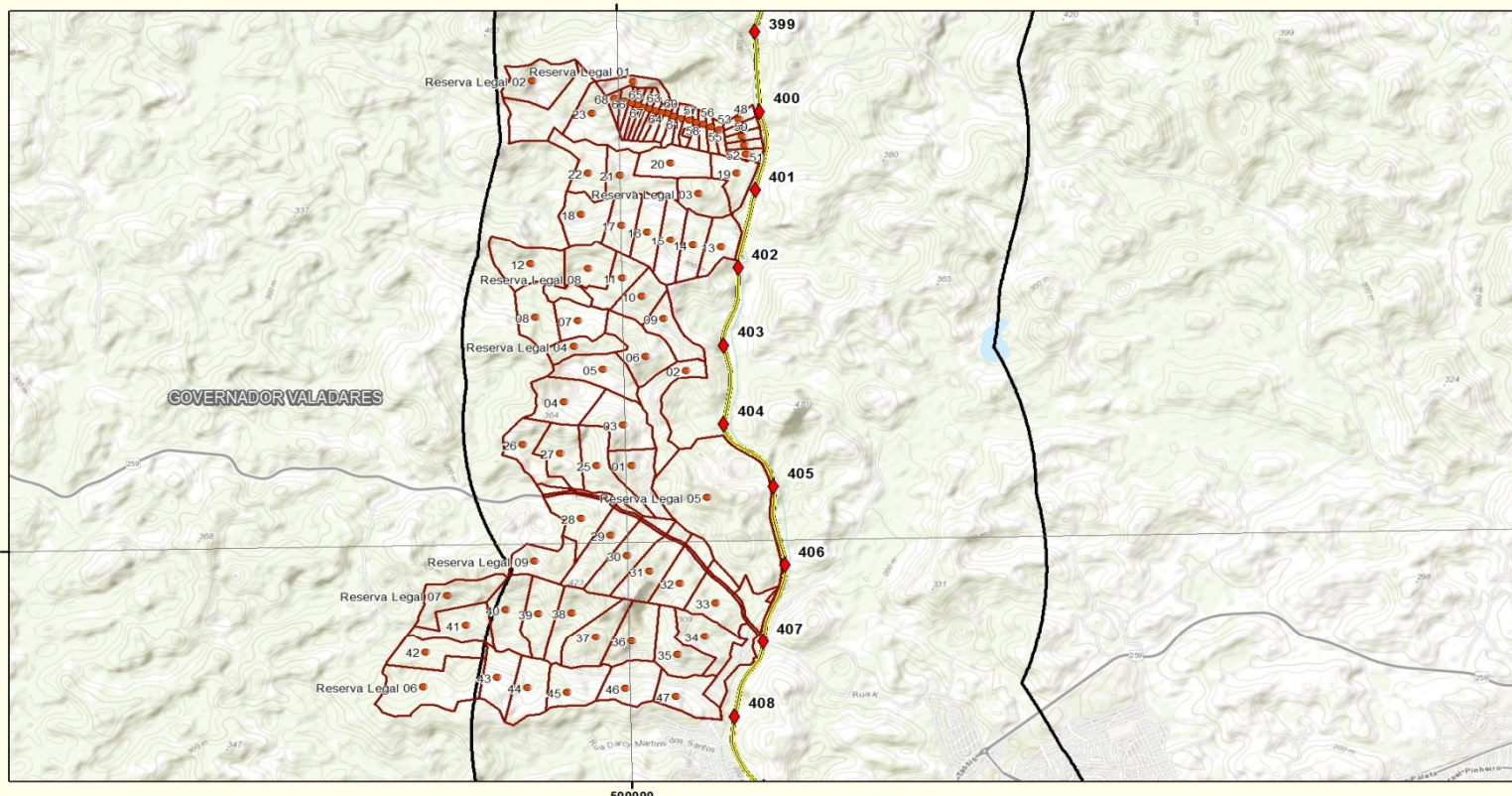
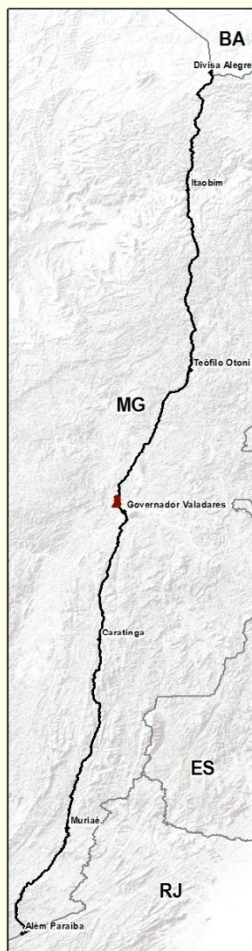


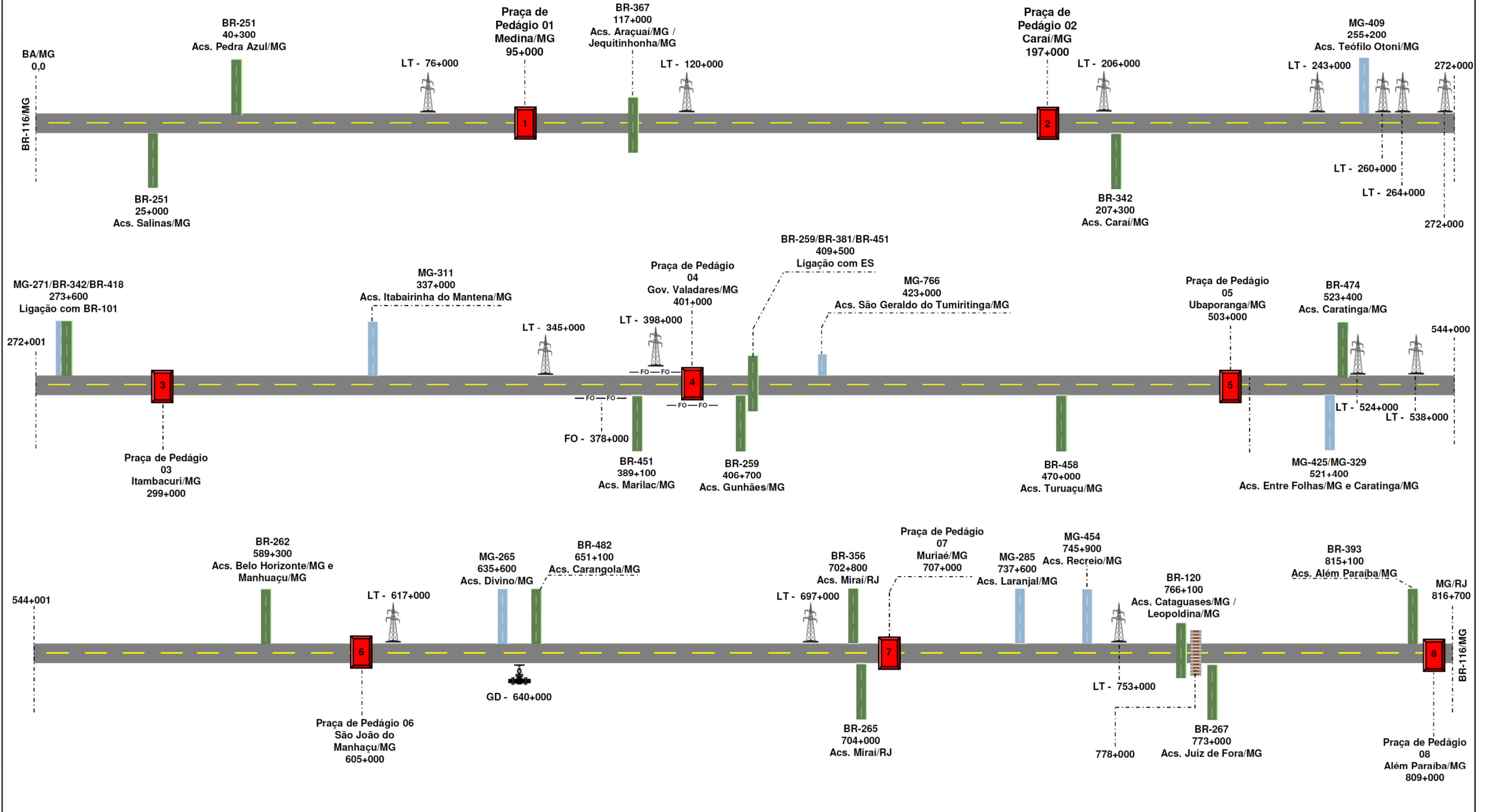
Figura 3: Estruturas e Lotes Interceptados na Área de 3 Km - PA Oziel Alves Pereira

3.4 Intercepção de Infraestruturas

No diagrama unifilar a seguir, são ilustradas as intercepções do empreendimento em relação à malha viária nacional e estadual, linhas de transmissão, cabos de fibra óptica, futuros locais das praças de pedágio, linha férrea e gasoduto.

Não deverão ocorrer interferências com infraestruturas de saneamento e relocação de infraestruturas, conforme observado nos levantamentos de campo: essas estão localizadas fora da faixa de domínio da rodovia. Entretanto, nas intersecções com estradas estaduais, mecanismos de sinalização, cruzamento, passagens, deverão ser considerados no Projeto Executivo de forma a criar condições seguras de trafegabilidade. As estradas vicinais e de acesso às propriedades rurais deverão também ser consideradas no projeto.

De acordo com dados do PER, foram inclusos no diagrama unifilar, a título de localização, as praças de pedágio projetadas para espacialização da intercepção do empreendimento em relação às infraestruturas identificadas.



Legenda:

Rodovia BR:		Linha de transmissão:		Gasoduto: GD		Acs: Acesso	
Estrada estadual:		Praça de pedágio:		Cabos de fibra óptica: FO		Unidade numérica: Quilômetros	

Figura 4 - Diagrama Unifilar de Intercepções de Infraestruturas BR-116/MG

3.5 Cronograma Físico do Empreendimento e Cronograma dos Programas Ambientais

De acordo com o PER da Rodovia BR-116/MG, o cronograma físico do empreendimento está dividido nas etapas de: trabalhos iniciais, recuperação, manutenção e conservação. A seguir são listadas as fases de cada etapa e na Tabela 26 é compatibilizado o cronograma físico do empreendimento juntamente com o cronograma de implantação dos Programas Ambientais.

Trabalhos Iniciais

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

Recuperação

- Pavimento
- Elementos de proteção e segurança
- Obras de arte especiais
- Sistema de drenagem e obras de arte correntes
- Terraplenos e estruturas de contenção
- Canteiro central e faixa de domínio
- Sistemas elétricos e de iluminação

Manutenção

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

Conservação

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

Tabela 26 - Cronograma de obras compatibilizado com os programas ambientais

CRONOGRAMA FISICO x PROGRAMAS AMBIENTAIS	ANO 1												ANO 2												ANO 3												ANO 4												ANO 5												FINAL DA CONCESSÃO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12													
ATIVIDADES DAS OBRAS	[Yellow]												[Red]												[Green]												[Blue]												[Grey]																								
PROGRAMAS	[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]												[Grey]												
Plano Ambiental para Construção – PAC.	[Grey]												[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.																																																																									
Subprograma 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																																																																									
Subprograma de Resgate e Transplante de Epífitas e Bromélias																																																																									
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.																																																																									
Subprograma: Plano de Ação de Emergência para de Produtos Perigosos.																																																																									
Plano de Compensação Ambiental – PCA																																																																									

Trabalhos iniciais
 Recuperação
 Manutenção
 Conservação
 Ocorrência do Programa