

ANEXOS

- I - MODELO CADASTRO DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO
- II - MODELO CONTAGEM DE TRÁFEGO
- III - MODELO LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO
- IV - MODELO AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO - IGG
- V - MODELO SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA
- VI - MODELO CADASTRO DE PASSIVO INICIAL
- VII - MODELO CADASTRO DE EROÇÃO
- VIII - METODOLOGIA DE SOLUÇÃO I
- IX - METODOLOGIA DE SOLUÇÃO II
- X - MODELO INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES
- XI - MODELO UNIFILAR DE FRESAGEM
- XII - MODELO DE FICHA RESUMO
- XIII - MODELO PLANILHA DE CARACTERÍSTICAS
- XIV - MODELO SOLUÇÃO PERCENTUAL E ÁREA
- XV - MODELO COQUI DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS E DMT
- XVI - ORIENTAÇÕES SOBRE COTAÇÕES DE INSUMOS
- XVII - MODELO PLANILHA DE PEDÁGIO
- XVIII - BINÔMIO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO
- XIX - MODELO LISTAGEM DE CENTROS URBANOS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT
- XX - ORIENTAÇÕES SOBRE TRANSPORTE DE INSUMOS
- XXI - PROJETOS TIPO SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO
- XXII - MODELO CADASTRO SINALIZAÇÃO HORIZONTAL PARA ABERTURA AO TRÁFEGO
- XXIII - LISTAGEM DE SERVIÇOS POR DESEMPENHO
- XXIV - MODELO DE PLANILHAS DE ORÇAMENTO
- XXV - MODELO DE CRONOGRAMA
- XXVI - PADRÃO DE DESEMPENHO
- XXVII - CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DO GRUPO POR DESEMPENHO
- XXVIII - ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS
- XXIX - DOCUMENTO PARA ENVIO À SEDE
- XXX - MODELO DO TERMO DE APROVAÇÃO
- XXXI - RECEBIMENTO DE OBRA
- XXXII - ANÁLISE DA CRITICIDADE POR ACIDENTES
- XXXIII - MATRIZ DE SOLUÇÕES
- XXXIV - MODELO DE APLICAÇÃO DE CRITICIDADE
- XXXV - FATOR HORÁRIO DE PICO
- XXXVI - NÍVEL DE SERVIÇO

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(3 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DA VALETA

1. A condição da Valeta a ser inventariada pode ser classificada como:

- Satisfatória
- Demolir
- Recompor

2. Tipos de Valeta, disponíveis no Álbum de projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem - 5. ed. - Rio de Janeiro, 2018 n. p. (IPR. Publ., 736).

CADASTRO DE VALETA

CADASTRO DE VALETA														
SNV	Tipo de Pista	KM inicial	KM final	Localização				Lado (E/D)	Tipo ²	Extensão (m)	Condição ¹			Observações
				Coordenada Inicial		Coordenada Final					Satisfatória (m)	Demolir (m ³)	Recompor (m)	
				LAT	LONG	LAT	LONG							
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
											0,00			
Total VPC 01									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPC 02									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPC 03									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPC 04									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPA 01									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPA 02									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPA 03									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total VPA 04									0,00	0,00	0,00	0,00		
Total Geral:									0,00	0,00	0,00	0,00		

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(4 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DA DESCIDA D'ÁGUA

1. A condição da Descida d'Água a ser inventariada pode ser classificada como:

- Satisfatória
- Demolir
- Recompor

2. Tipos de Descida D'Água disponíveis no Álbum de projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem - 5. ed. - Rio de Janeiro, 2018 n. p. (IPR. Publ., 736).

CADASTRO DE DESCIDA D'ÁGUA											
Localização						Tipo ²	Extensão (m)	Condição ¹			Observações
SNV	Tipo de Pista	KM	Coordenada Pontual		Lado (E/D)			Satisfatória (m)	Demolir (m ³)	Recompor (m)	
			LAT	LONG							
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
								0,00			
							Total DAR 01	0,00	0,00	0,00	
							Total DAR 02	0,00	0,00	0,00	
							Total DAR 03	0,00	0,00	0,00	
							Total DAR 04	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 01/02	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 03/04	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 05/06	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 07/08	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 09/10	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 11/12	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 13/14	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 15/16	0,00	0,00	0,00	
							Total DAD 17/18	0,00	0,00	0,00	
							Total DCD 01	0,00	0,00	0,00	
							Total DCD 02	0,00	0,00	0,00	
							Total DCD 03	0,00	0,00	0,00	
							Total DCD 04	0,00	0,00	0,00	
							Total Geral:	0,00	0,00	0,00	

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(6 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DAS OBRAS DE ARTE CORRENTE - OAC

1. A condição da OAC a ser inventariada pode ser classificada como:

- Satisfatória
- Demolir
- Recompor

2. Posição da OAC refere-se ao eixo da Rodovia: Transversal ou Longitudinal.

3. Tipos de OAC disponíveis no Álbum de projetos – Tipo de Dispositivos de Drenagem - 5. ed. - Rio de Janeiro, 2018 n. p. (IPR. Publ., 736).

Caso o trecho apresente necessidade de implantação de OAC, preencher com "A definir" ou com o Tipo de OAC.

4. A dimensão da OAC refere-se ao:

- Diâmetro, em metros, para elementos do tipo Bueiro Tubular de Concreto e Bueiro Metálico.
- Lado, em metros, para elementos do tipo Bueiro Celular de Concreto.

Caso o trecho apresente necessidade de implantação de OAC, preencher com "A definir" ou com a Dimensão da OAC.

5. Refere-se à quantidade de linhas de OAC de acordo com o tipo do elemento inventariado.

Caso o trecho apresente necessidade de implantação de OAC, preencher com "A definir" ou com a Quantidade de Linhas da OAC.

6. Refere-se à esconsidade da OAC em relação à pista.

Caso o trecho apresente necessidade de implantação de OAC, preencher com "A definir" ou com a Esconsidade da OAC.

7. Pode indicar a finalidade da OAC para auxílio do cálculo do orçamento da limpeza e desobstrução da mesma.

CADASTRO DE OBRAS DE ARTE CORRENTE - OAC

Localização				Condição ¹				Posição ²	Tipo ³	Dimensão ⁴ (m)	Linhas ⁵	Esconsidade ⁶ (°)	Largura da Pista (m)	Extensão da OAC (m)	Volume (m ³)	Observações ⁷	
SNV	Tipo de Pista	KM	Coordenada		Satisfatório (m)	Demolir (m)	Recompor (m)										Complementar (m)
			LAT	LONG													

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(7 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DAS OBRAS DE ARTE ESPECIAL - OAE

- Utilizar mais de uma linha para a mesma OAE, caso necessite.
- A condição do Dispositivo de Segurança Lateral a ser inventariado pode ser classificada como:
 - Satisfatória, quando pelo menos 50% do elemento apresenta condição satisfatória.
 - Demolir, quando até 50% do elemento apresenta necessidade de demolição.
 - Recompôr, quando até 50% do elemento apresenta necessidade de recomposição.
- Tipos de Dispositivo de Segurança Lateral:
 - Guarda Corpo de Concreto - GCC
 - Guarda Corpo Metálico - GCM
 - Barreira New Jersey - BNJ
- Refere-se à posição do Dispositivo de Segurança Lateral em relação à OAE: Interno ou Externo.
- Refere-se ao lado do Dispositivo de Segurança Lateral presente na OAE: Direito ou Esquerdo.
- Considera-se a extensão total da OAE para dimensão da extensão do Dispositivo de Segurança Lateral.
- Para o cálculo da caiação, se o tipo de dispositivo for GCC, utiliza-se o fator de conversão de 1,35 m²/m de extensão total do elemento. Se o tipo de dispositivo for BNJ, utiliza-se o fator de conversão de 1,80 m²/m de extensão total do elemento.

CADASTRO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAL - OAE

Nº	Nome ¹	Localização					Extensão Total da Ponte (m)	Dispositivo de Segurança Lateral ¹								Área da Superfície para Caiação ⁷ (m ²)	Foto	Observações	
		SNV	Tipo de Pista	Km	Coordenada			Guarda corpo de concreto - GCC ³				Barreiro New Jersey - BNJ ³							
					LAT	LONG		Condição ²		Posição ⁴	Lado ⁵	Condição ²		Posição ⁴	Lado ⁵				
Extensão ⁶ (m)	Satisfatória (m)	Demolir (m ³)	Recompôr (m)	Extensão ⁶ (m)	Satisfatória (m)	Demolir (m ³)	Recompôr (m)												
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
								0,00						0,00					
Total Geral:								0,00	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00	0,00		

Quantitativos para MANUTENÇÃO/CONSERVAÇÃO	
Total de Ponte existente:	0,00
Total geral de Guarda-Corpo:	0,00
Total geral de Barreira New Jersey:	0,00

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(8 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DA CERCA

1. A condição da Cerca a ser inventariada pode ser classificada como:

- Satisfatória
- Remover
- Recompor

2. Tipos de Cerca:

- Cerca com Mourão de Madeira (CMM)
- Cerca com Mourão de Concreto seção Triangular (CMCT)

3. Para fins de manutenção, serão previstos apenas os serviços de recomposição de arame e mourão das cercas identificadas neste cadastro.

CADASTRO DE CERCA

SNV	Tipo de Pista	KM inicial	KM final	Localização				Lado (E/D)	Tipo ²	Extensão (m)	Condição ¹			Observações
				Coordenada Inicial		Coordenada Final					Satisfatória (m)	Remover (m)	Recompor (m)	
				LAT	LONG	LAT	LONG							
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
										0,00				
Total									CMM	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total									CMCT	0,00	0,00	0,00	0,00	
Total Geral:										0,00	0,00	0,00	0,00	

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(10 de 15)

CADASTRO DE ÁREA GRAMADA												
SNV	Tipo de Pista	KM inicial	KM final	Localização				Lado (E/D)	Largura (m)	Extensão (m)	Área (m ²)	Observações
				Coordenada Inicial		Coordenada Final						
				LAT	LONG	LAT	LONG					
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
											0,00	
Total Geral:										0,00		

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(11 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DA DEFENSA E ANCORAGEM

1. A condição da Defesa ou Ancoragem a ser inventariada pode ser classificada como:

- Satisfatória
- Remover
- Recompor

A condição "Remover" refere-se à condição de remover defensas ou ancoragens que não apresentem condições adequadas de uso.

A condição "Recompor" refere-se à condição de recompor uma defesa ou ancoragem já existente e que não apresente condições adequadas de uso ou que já foi removida.

2. Refere-se ao elemento inventariado: Defesa ou Ancoragem.

3. Tipos de Defesa ou Ancoragem:

- Defesa Maleável Dupla (DMD)
- Defesa Maleável Simples (DMS)
- Defesa Semimaleável Dupla (DSD)
- Defesa Semimaleável Simples (DSS)

CADASTRO DE DEFENSA E ANCORAGEM

SNV		Localização			Defensa ou Ancoragem ²	Tipo ³	Extensão (m)	Condição ¹			Observações						
								KM inicial	KM final	Coordenada Inicial		Coordenada Final	Lado (E/D)	Satisfatória (m)	Remover (m)	Recompor (m)	
										LAT							LONG
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
								0,00									
Total Defesa Maleável Dupla (DMD)							0,00	0,00	0,00	0,00							
Total Defesa Maleável Simples (DMS)							0,00	0,00	0,00	0,00							
Total Defesa Semimaleável Dupla (DSD)							0,00	0,00	0,00	0,00							
Total Defesa Semimaleável Simples (DSS)							0,00	0,00	0,00	0,00							
Total Geral:							0,00	0,00	0,00	0,00							

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(12 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DA SINALIZAÇÃO VERTICAL

1. A condição da Sinalização Vertical a ser inventariada pode ser classificada como:

- Placa Satisfatória e Suporte Satisfatório
- Placa Satisfatória e Recompôr Suporte
- Recompôr Placa e Suporte Satisfatório
- Recompôr Placa e Recompôr Suporte

2. Consideração do tipo de Sinalização Vertical de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, volumes I, II e III:

- Regulamentação
- Advertência
- Indicação

Caso o trecho apresente necessidade de implantação de Sinalização Vertical, preencher com "A definir".

3. Tipos de Suporte:

- Madeira (MD)
- Metálico (MT)
- Polimérico (PL)

4. Área de Capina para limpeza de uma área de 3 metros de raio ao redor de cada placa de Sinalização Vertical.

CADASTRO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

SNV	Tipo de Pista	Km	Localização			Condição ¹				Tipo de Placa ²	Dimensões ³			Suporte ⁴		Área da Placa (m ²)	Capina ⁵ (m ²)	Observações
			Coordenada		Lado (E/D)	Placa ok Suporte ok	Placa ok Recompôr Suporte	Recompôr Placa Suporte ok	Recompôr Placa Recompôr Suporte		Circular	Retangular/Losangular		Tipo	Qtde.			
			LAT	LONG							Diâmetro (m)	Largura (m)	Altura (m)					

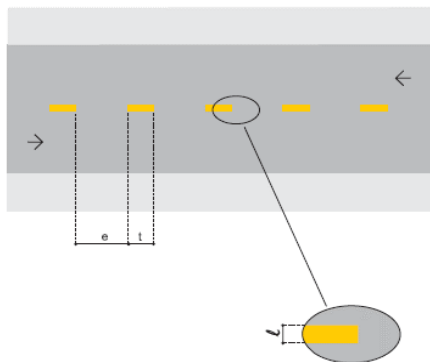
ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(13 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DAS MARCAS LONGITUDINAIS

1. A posição da Marca Longitudinal refere-se em relação à pista no sentido inventariado: Eixo, Bordo Direito ou Bordo Esquerdo.
2. Consideração do tipo de Linha de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, volume IV:
 - Linha Simples Contínua
 - Linha Simples Seccionada
 - Linha Dupla Contínua
 - Linha Contínua / Seccionada
 - Linha Dupla Seccionada
3. A largura das linhas da sinalização horizontal e a cadência para sinalização horizontal tracejada ou seccionada deverão ser preenchidas de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, volume IV:



VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA DA LINHA - l (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v < 60	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
60 ≤ v < 80		0,10**	1 : 3	2
	1 : 2		3	6
	1 : 2		4	8
	1 : 3		2	6
v ≥ 80	0,15	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12

CADASTRO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - MARCAS LONGITUDINAIS

SNV	Tipo de Pista	KM inicial	KM final	Localização				Posição ¹	Tipo de Linha ²	Largura da Linha ³ (m)	Cadência ³ t : e	Extensão (m)	Área da Linha (m ²)	Observações
				Coordenada Inicial		Coordenada Final								
				LAT	LONG	LAT	LONG							
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	
													0,00	

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(14 de 15)

ORIENTAÇÕES PARA INVENTÁRIO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO
<p>1. Consideração dos tipos de Inscrições no Pavimento de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, volume IV:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setas - Zebrados

CADASTRO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO (Setas e Zebrados)							
Localização					Tipo de Inscrição no Pavimento ¹	Área da Inscrição (m ²)	Observações
SNV	Tipo de Pista	KM					
			LAT	LONG			

ANEXO I

MODELO CADASTROS DO INVENTÁRIO DOS ELEMENTOS GERADORES DE CONSERVAÇÃO

(15 de 15)

CADASTRO DA TACHA / TACHÃO
1. A condição da Tacha ou do Tachão pode ser classificada como: -Satisfatória -Recompor
2. A posição da Tacha ou do Tachão refere-se em relação à pista no sentido inventariado: Eixo, Bordo Direito ou Bordo Esquerdo.
3. Consideração do elemento inventariado de acordo com o SICRO: - Tacha - Tachão
4. Consideração dos Materiais da Tacha e do Tachão, conforme SICRO: - Plástico Injetado - Resina Sintética - Metálica
5. Consideração da Direção e do Tipo da Tacha e do Tachão, conforme SICRO: - Monodirecional tipo I - Monodirecional tipo II - Monodirecional tipo III - Monodirecional tipo IV - Bidirecional tipo I - Bidirecional tipo II - Bidirecional tipo III - Bidirecional tipo IV
6. Consideração da Cadência da Tacha e do Tachão, conforme orientações do BR-Legal.

CADASTRO DE TACHA / TACHÃO																	
SNV	Tipo de Pista	KM inicial	KM final	Localização				Tipo de Tacha/Tachão			Condição ¹		Posição ²	Cadência ⁶ (un/m)	Extensão (m)	Quantidade (un)	Observações
				Coordenada Inicial		Coordenada Final		Tacha ou Tachão ³	Material ⁴	Direção - Tipo ⁵	Satisfatória (m)	Recompor (m)					
				LAT	LONG	LAT	LONG										

ANEXO II

MODELO CONTAGEM DE TRÁFEGO

(1 de 2)

ORIENTAÇÕES PARA CONTAGEM

1. Determinação do volume de tráfego diário (VTD), com contagem classificatória de 24h por 7 dias consecutivos.
 2. Indicar o volume por hora da contagem.
 3. Indicar volume total diário de cada classe de veículo por sentido da contagem.
 4. Uma página por dia de contagem e por sentido.
- C - Crescente
- D - Decrescente

5. Os veículos comerciais listados servem de referência, mas podem ser acrescentados outros veículos, caso necessário.

CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA

Rodovia:		km inicial:														Data: / /										
Local:		km final:														Operador: _____										
Sentido:		Extensão:														Página: _____ de _____										
Tipo de Veículo		Contagem																								Total
		0h - 1h	1h - 2h	2h - 3h	3h - 4h	4h - 5h	5h - 6h	6h - 7h	7h - 8h	8h - 9h	9h - 10h	10h - 11h	11h - 12h	12h - 13h	13h - 14h	14h - 15h	15h - 16h	16h - 17h	17h - 18h	18h - 19h	19h - 20h	20h - 21h	21h - 22h	22h - 23h	23h - 24h	
Moto																										0
Passeio																										0
2CB																										0
3CB																										0
4CB																										0
2C																										0
3C																										0
4C																										0
2S1																										0
2S2																										0
2S3																										0
3S1																										0
3S2																										0
3S3																										0
2I2																										0
2I3																										0
3I3																										0
3E																										0
4E																										0
5E																										0
2C2																										0
2C3																										0
2C4																										0
3C2																										0
3C3																										0
3C4																										0
3L3																										0
2S2C2																										0
3S2C2																										0
3S2C4																										0
3S2S2																										0
3S3S3																										0
Total		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO II

MODELO CONTAGEM DE TRÁFEGO

(2 de 2)

ORIENTAÇÕES PARA CONTAGEM

1. Determinação do volume de tráfego diário (VTD), com contagem classificatória de 24h por 7 dias consecutivos.
2. Indicar o volume por hora da contagem.
3. Indicar volume total diário de cada classe de veículo por sentido da contagem.
4. Uma página por dia de contagem e por sentido.
5. Os veículos comerciais listados servem de referência, mas podem ser acrescentados outros veículos, caso necessário.

CONTAGEM VOLUMÉTRICA CLASSIFICATÓRIA

Rodovia:		km inicial:																			
Local:		km final:																			
SNV:		Extensão:																			
Tipo de Veículo	Volume de Tráfego Diário																				
	Data:			Data:			Data:			Data:			Data:			Data:			Data:		
	Sentido			Sentido			Sentido			Sentido			Sentido			Sentido			Sentido		
	C	D	Total	C	D	Total	C	D	Total	C	D	Total	C	D	Total	C	D	Total	C	D	Total
Moto			0			0			0			0			0			0			0
Passeio			0			0			0			0			0			0			0
2CB			0			0			0			0			0			0			0
3CB			0			0			0			0			0			0			0
4CB			0			0			0			0			0			0			0
2C			0			0			0			0			0			0			0
3C			0			0			0			0			0			0			0
4C			0			0			0			0			0			0			0
2S1			0			0			0			0			0			0			0
2S2			0			0			0			0			0			0			0
2S3			0			0			0			0			0			0			0
3S1			0			0			0			0			0			0			0
3S2			0			0			0			0			0			0			0
3S3			0			0			0			0			0			0			0
2I2			0			0			0			0			0			0			0
2I3			0			0			0			0			0			0			0
3I3			0			0			0			0			0			0			0
3E			0			0			0			0			0			0			0
4E			0			0			0			0			0			0			0
5E			0			0			0			0			0			0			0
2C2			0			0			0			0			0			0			0
2C3			0			0			0			0			0			0			0
2C4			0			0			0			0			0			0			0
3C2			0			0			0			0			0			0			0
3C3			0			0			0			0			0			0			0
3C4			0			0			0			0			0			0			0
3L3			0			0			0			0			0			0			0
2S2C2			0			0			0			0			0			0			0
3S2C2			0			0			0			0			0			0			0
3S2C4			0			0			0			0			0			0			0
3S2S2			0			0			0			0			0			0			0
3S3S3			0			0			0			0			0			0			0
Comercial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO III

MODELO LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

(1 de 2)

ORIENTAÇÕES PARA LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO	
<p>1. Determinação das deflexões do pavimento com Viga Benkelmann, com espaçamento de 20 m alternados longitudinalmente em relação ao eixo da pista de rolamento.</p> <p>2. Conforme Norma DNER-ME 024/94:</p> <p>- No caso de rodovia de pista simples, devem ser avaliadas as duas faixas de tráfego, e mais a 3ª faixa (em separado) quando houver. Em rodovias duplicadas, é necessário realizar o levantamento nos dois sentidos, devendo para tanto avaliar ambas as faixas de tráfego de cada pista.</p> <p>- Medidas na trilha de roda externa em todas as estações. O Raio de Curvatura (medida L25) deve ser aferido no espaçamento de 200m.</p> <p>- Encaminhar o certificado de aferição da Viga Benkelman.</p> <p>3. Considera-se:</p> <p>- PS - Pista Simples</p> <p>- PD - Pista Dupla</p> <p>- RL - Rua Lateral</p> <p>- C - Crescente</p> <p>- D - Decrescente</p>	

LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO															
Viga Benkelman - DNER-ME 024/94															
Rodovia:		km inicial:			km final:			Extensão:							
Subtrecho:		Código SNV inicial:			Código SNV final:			Avaliador:							
Constante "K" da Viga:															
Pista (PS/PD/RL)	Sentido C / D	Faixa	Estaca	Km	Leituras			Diferenças			Deflexão (x10 ⁻² mm)		Raio Curvatura	Data	Hora
					L ₀	L _f	L ₂₅	L ₀ - L _f	L ₂₅ - L _f	L ₀ - L ₂₅	D ₀	D ₂₅			

ANEXO III

MODELO LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

(2 de 2)

ORIENTAÇÕES PARA LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

1. Determinação das deflexões do pavimento com Falling Weight Deflectometer (FWD), com espaçamento de 20 m alternados longitudinalmente em relação ao eixo da pista de rolamento, com carga de 40 kN ± 3%.
2. Conforme Norma DNER-PRO 273/96:
 - No caso de rodovia de pista simples, devem ser avaliadas as duas faixas de tráfego, e mais a 3ª faixa (em separado) quando houver. Em rodovias duplicadas, é necessário realizar o levantamento nos dois sentidos, devendo para tanto avaliar ambas as faixas de tráfego de cada pista.
 - Deverá ser realizada a correlação das deflexões com a Viga Benkelman baseado em pesquisas locais, sem ônus adicional.
 - Encaminhar o certificado de calibração do equipamento (célula de carga e geofones) e os arquivos com extensão .FWD.
3. Considera-se:
 - PS - Pista Simples
 - PD - Pista Dupla
 - RL - Rua Lateral
 - C - Crescente
 - D - Decrescente

LEVANTAMENTO DEFLECTOMÉTRICO

Falling Weight Deflectometer (FWD) - DNER-PRO 273/96

Rodovia:		km inicial:				km final:				Extensão:			
Subtrecho:		Código SNV inicial:				Código SNV final:				Avaliador:			

Raio de Aplicação:																			
Pista	Sentido															Temp. (°C)		Data	Hora
(PS/PD/RL)	C / D	Faixa	Km	Estaca	Força (kN)	Carga (kgf)	Deflexões (x10 ⁻² mm)						Ar	Pav.					
							D ₀	D ₂₀	D ₃₀	D ₄₅	D ₆₀	D ₉₀	D ₁₂₀						

ANEXO IV
MODELO AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO - IGG

ORIENTAÇÕES PARA AVALIAÇÃO OBJETIVA DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO - IGG

1. Avaliação Objetiva da Superfície do Pavimento, de 20 em 20 metros alternados, em todo o trecho.
2. No campo observação do formulário, devem constar ocorrências importantes, como pontos de referência, perímetros urbanos, interseções, acessos, faixas de aceleração/desaceleração, entre outros pontos notáveis existentes no trecho.
3. No caso de rodovia de pista simples, devem ser avaliadas as duas faixas de tráfego, e mais a 3ª faixa (em separado) quando houver. Em rodovias duplicadas, é necessário realizar o levantamento nos dois sentidos, devendo para tanto, avaliar as faixas de tráfego mais solicitadas de cada pista.

INVENTÁRIO DO ESTADO DA SUPERFÍCIE DO PAVIMENTO																													Norma DNIT 006/2003-PRO		
Rodovia:		km inicial:					km final:					Extensão:					Sentido:					Data:									
Subtrecho:		Código SNV inicial:					Código SNV final:					Pista:					Avaliador:														
KM	Faixa	S.T.	Pista Tipo Revestimento	OK	Trincas Isoladas						Interligadas				Afundamentos				Outros Defeitos						Flecha (mm)		Acostamento			Observações	
					FC-1						FC-2		FC-3		PLAS.		CONS.		O	P	E	EX	D	R	TRI	TRE	Tipo Revestimento	Estado	Degrau (cm)		
					FI (1)	TTC (1)	TTL (1)	TLC (1)	TLL (1)	TRR (1)	J (2)	TB (2)	JE (3)	TBE (3)	ALP (4)	ATP (4)	ALC (4)	ATC (4)	(5)	(5)	(5)	(6)	(7)	(8)							
	D																														
	E																														
	D																														
	E																														
	D																														
	E																														
	E																														
	D																														
	E																														
	E																														
	D																														
	E																														
	E																														
	D																														
	E																														
	D																														
	E																														
	D																														
	E																														
	D																														
	E																														

ANEXO V

MODELO SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA

ORIENTAÇÕES PARA SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA

1. A extensão de cada segmento deverá estar limitada entre 200 e 3.000 metros. Para segmentos críticos cuja solução seja reconstrução parcial do pavimento, serão admitidas extensões inferiores a 200 metros (informadas no campo observação).
2. Para a determinação da largura padrão (referencial), as medidas da largura da pista de rolamento e dos acostamentos devem ser aferidas em segmentos em tangente da rodovia.
3. Relatório Fotográfico, contendo duas fotos, sendo a primeira do início do segmento com vista frontal e a segunda representativa, evidenciando as principais ocorrências de defeitos verificadas no pavimento.
4. No campo observação do formulário, devem constar ocorrências importantes, como pontos de referência, perímetros urbanos, interseções, acessos, faixas de aceleração/desaceleração, entre outros pontos notáveis existentes no trecho.

SEGMENTAÇÃO HOMOGÊNEA

Rodovia:		km inicial:		km final:		Extensão:				Data:							
Subtrecho:		Código SNV inicial:		Código SNV final:		Versão SNV:				Avaliador:							
Sistema de referência GPS:																	
Nº Segmento	KM inicial	KM final	Extensão (m)	Coordenada Inicial		Coordenada Final		Tipo		Largura (m)				Identificação FOTOS		Observações	
				Latitude	Longitude	Latitude	Longitude	Pista PS/PDC/PDD /RLE/RLD	Nº Faixas	Pista	3ª Faixa		Acostamento		1ª		2ª
											Esquerda	Direita	Esquerdo	Direito			
PISTA SIMPLES																	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
PISTA DUPLA CRESCENTE																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
PISTA DUPLA DECRESCENTE																	
13																	
14																	
15																	
16																	
RUAS LATERAIS																	
17																	
18																	
19																	
20																	

ANEXO VI

MODELO CADASTRO DE PASSIVO INICIAL

PASSIVO INICIAL						
Rodovia:		km inicial:		km final:		Extensão:
Subtrecho:		Código SNV inicial:		Código SNV final:		Data:
Segmento Homogêneo				Tapa Buraco (m ³)	Remendo Profundo (m ³)	Selagem de Trinca (m)
Nº	km Inicial	km Final	Extensão (km)			
PISTA SIMPLES						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
PISTA DUPLA CRESCENTE						
11						
12						
13						
14						
PISTA DUPLA DECRESCENTE						
15						
16						
17						
18						
RUAS LATERAIS						
19						
20						
21						

ANEXO VII MODELO CADASTRO DE EROSÃO

CADASTRO DE EROSÃO											
Nº	KM	Coordenada		Lado (E/D)	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Volume (m³)	Descida (m)	Área Recup. Pav. (m²)	Fotos
		LAT	LONG								
1											
2											
3											
4											
Total											

CÓDIGO SICRO	SERVIÇOS	Unidade	Quantidade

1. Devem ser indicados todos os serviços e quantidades para a completa solução da recomposição do talude de acordo com a necessidade de cada um, tais como Terraplanagem, Drenagem Superficial, Serviços Ambientais, Pavimentação, entre outros.

ANEXO VIII

METODOLOGIA DE SOLUÇÃO I

METODOLOGIA I																	
Esta metodologia leva em consideração as diretrizes da norma DNER-PRO 11/79, para o período de 5 (cinco) anos.																	
RODOVIAS COM REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ																	
IRI VMD	N (USACE)	IRI ≤ 3				3 < IRI ≤ 4				4 < IRI ≤ 5,5				IRI > 5,5			
		IGG ≤ 20	IGG > 20	IGG ≤ 20	IGG > 20	IGG ≤ 60	IGG > 60	IGG ≤ 60	IGG > 60	IGG ≤ 100	IGG > 100	IGG ≤ 100	IGG > 100	IGG ≤ 150	IGG > 150	IGG ≤ 150	IGG > 150
		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm	
<1000	3,07E10+06	Micro (0,8)	F5(5%) + Micro (0,8)	CBUQ(3)	F5(5%) + CBUQ(3)	F5(10%) + Micro (1,5)	F5(20%) + Micro (1,5)	F5(10%) + CBUQ(3)	F5(20%) + CBUQ(3)	F5(20%) + REP + Micro (1,5)	F5(30%) + REP + Micro (1,5)	F5(20%) + REP + CBUQ(3)	F5(30%) + REP + CBUQ(3)	FR5(100%) + REP + CBUQ(3)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(3)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(3)	REC3
1000 < 2000	6,35E10+06	Micro (0,8)	F5(%) + Micro (0,8)	CBUQ(5)	F5(5%) + CBUQ(5)	F5(10%) + Micro (1,5)	F5(20%) + Micro (1,5)	F5(10%) + CBUQ(5)	F5(20%) + CBUQ(5)	F5(20%) + REP + Micro (1,5)	F5(30%) + REP + Micro (1,5)	F5(20%) + REP + CBUQ(5)	F5(30%) + REP + CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(5)	REC5
2000 < 3000	9,62E10+06	Micro (0,8)	F5(5%) + Micro (0,8)	CBUQ(6)	F5(5%) + CBUQ(6)	F5(10%) + CBUQ(3)	F5(20%) + CBUQ(3)	F5(10%) + CBUQ(6)	F5(20%) + CBUQ(6)	F5(20%) + REP + CBUQ(3)	F5(30%) + REP + CBUQ(3)	F5(20%) + REP + CBUQ(6)	F5(30%) + REP + CBUQ(6)	FR5(100%) + REP + CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(6)	REC6
3000 < 5000	1,60E10+07	Micro (0,8)	F5(5%) + Micro (0,8)	CBUQ(7)	F5(5%) + CBUQ(7)	F5(10%) + CBUQ(3)	F5(20%) + CBUQ(3)	F5(10%) + CBUQ(7)	F5(20%) + CBUQ(7)	F5(20%) + REP + CBUQ(3)	F5(30%) + REP + CBUQ(3)	F5(20%) + REP + CBUQ(7)	F5(30%) + REP + CBUQ(7)	FR5(100%) + REP + CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(7)	REC7
> 5000	1,9E10+07	Micro (0,8)	F5(5%) + Micro (0,8)	CBUQ(8)	F5(5%) + CBUQ(8)	F5(10%) + CBUQ(3)	F5(20%) + CBUQ(3)	F5(10%) + CBUQ(8)	F5(20%) + CBUQ(8)	F5(20%) + REP + CBUQ(3)	F5(30%) + REP + CBUQ(3)	F5(20%) + REP + CBUQ(8)	F5(30%) + REP + CBUQ(8)	FR5(100%) + REP + CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(5)	FR5(100%) + REP + TSDp+ CBUQ(8)	REC8
Acostamento		A ser avaliado conforme solução de pista															
RODOVIAS COM REVESTIMENTO EM TRATAMENTO SUPERFICIAL																	
IRI VMD	N (USACE)	IRI ≤ 3				3 < IRI ≤ 4				4 < IRI ≤ 5,5				IRI > 5,5			
		IGG ≤ 20	IGG > 20	IGG ≤ 20	IGG > 20	IGG ≤ 60	IGG > 60	IGG ≤ 60	IGG > 60	IGG ≤ 100	IGG > 100	IGG ≤ 100	IGG > 100	IGG ≤ 150	IGG > 150	IGG ≤ 150	IGG > 150
		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm		Dc ≤ Dadm		Dc > Dadm	
<1000	3,07E10+06	RP(1%) + Micro (0,8)	RP(3%) + Micro (0,8)	RP(1%) + CBUQ(3)	RP(3%) + CBUQ(3)	RP(3%) + TSDp	RP(5%) + TSDp	RP(3%) + CBUQ(3)	RP(5%) + CBUQ(3)	RP(5%) + REP + TSDp	RP(10%) + REP + TSDp	RP(5%) + REP + CBUQ(3)	RP(10%) + REP + CBUQ(3)	RP(10%) + REP + TSDp	REC3	RP(15%) + REP + CBUQ(3)	REC3
1000 < 2000	6,35E10+06	RP(1%) + Micro (0,8)	RP(3%) + Micro (0,8)	RP(1%) + CBUQ(5)	RP(3%) + CBUQ(5)	RP(3%) + TSDp	RP(5%) + TSDp	RP(3%) + CBUQ(5)	RP(5%) + CBUQ(5)	RP(5%) + REP + TSDp	RP(10%) + REP + TSDp	RP(5%) + REP + CBUQ(5)	RP(10%) + REP + CBUQ(5)	RP(10%) + REP + TSDp	REC5	RP(15%) + REP + CBUQ(5)	REC5
> 2000	9,62E10+06	RP(1%) + Micro (0,8)	RP(3%) + Micro (0,8)	RP(1%) + CBUQ(6)	RP(3%) + CBUQ(6)	RP(3%) + TSDp	RP(5%) + TSDp	RP(3%) + CBUQ(6)	RP(5%) + CBUQ(6)	RP(5%) + REP + TSDp	RP(10%) + REP + TSDp	RP(5%) + REP + CBUQ(6)	RP(10%) + REP + CBUQ(6)	RP(10%) + REP + TSDp	REC6	RP(15%) + REP + CBUQ(6)	REC6
Acostamento		A ser avaliado conforme solução de pista															

F5 : fresagem com e = 5cm + recomposição com CBUQ(5)
FR5 : fresagem com e = 5cm
REP : reperfilagem com massa fina de CBUQ, com e = 2cm
Micro(e) : microrrevestimento asfáltico frio, na espessura indicada
CBUQ(e): camada de CBUQ com espessura indicada
TSDp : tratamento superficial duplo
RECe : reconstrução através de reciclagem de base + revestimento com CBUQ na espessura indicada
RP : remendo profundo

ANEXO IX

METODOLOGIA DE SOLUÇÃO II

(1 de 4)

METODOLOGIA II

Esta metodologia tem por objetivo propor estratégias de escolha de soluções de reabilitação de pavimentos orientando através de alternativas viáveis sobre o aspecto técnico para cada estágio de deterioração do pavimento, em termos das características superficiais, funcionais e estruturais.

Dessa forma, esta metodologia não determina as soluções, ela indica as restrições de cada tipo de solução em função das características funcionais e estruturais do pavimento.

As soluções de pista de rolamento devem ser compatibilizadas com as dos acostamentos, seja por características construtivas, quanto por características relativas às soluções escolhidas para a pista. Ainda, recomenda-se atenção na escolha das soluções de acostamento, para que estas não provoquem o confinamento de água nas camadas da pista de rolamento. Deve-se observar o degrau existente entre pista e acostamento, que não poderá exceder 5 (cinco) centímetros.

Considerações para a escolha das soluções:

O catálogo se aplica às rodovias com revestimento em CBUQ e base de natureza puramente granular

Nas soluções com fresagem deve-se evitar a fresagem de toda a espessura do pavimento, de modo a não se atingir a camada da base. Desta forma, recomenda-se a avaliação da espessura e estado da camada de revestimento existente.

As restrições impostas às soluções com fresagem contínua (em termos de flechas) podem ser amenizadas se as deformações plásticas ocorrentes forem originadas unicamente de deficiência da mistura asfáltica. Inicialmente, deve-se avaliar a origem da deformação plástica: excesso de CAP; excesso de carga dos veículos; ou deficiência no projeto da mistura. Desde que se constate que o defeito foi causado pelo excesso de carga e que a mistura tenha capacidade de fato de suporte, pode-se adotar a fresagem para a correção, mesmo quando se tem flecha superior a 13mm.

As soluções de restauração devem ser avaliadas juntamente com a análise da drenagem superficial e profunda, além de ser observado o controle de qualidade de execução.

As soluções de bloqueio de trincas com tratamento superficial somente deve ser aplicada quando não se tem deformações plásticas. Caso elas existam, deve ser efetuada a correção prévia das deformações.

Partindo-se da DNER-PRO 11/79, na Tabela 1 observa-se uma orientação quanto ao tipo de intervenção a ser adotada em função do IGG, Raio e Deflexão Característica do segmento.

Tabela 1 - Orientações quanto ao tipo de intervenção a ser adotada

Hipótese	IGG	R (m)	D0 (0,01 mm)	Intervenção
I	IGG < 180	R > 100	D0 < Dadm	Correções Superficiais
IIa	IGG < 180	R > 100	Dadm < D0 < 3 Dadm	Reforço
IIb	IGG < 180	R > 100	D0 > 3 Dadm	Reforço ou Reconstrução
III	IGG < 180	R < 100	D0 < Dadm	Reforço ou Reconstrução
IV	IGG < 180	R < 100	D0 > Dadm	Reforço ou Reconstrução
V	IGG > 180	-	-	Reconstrução

**ANEXO IX
METODOLOGIA DE SOLUÇÃO II**

(2 de 4)

SOLUÇÕES PARA PAVIMENTOS SEM PROBLEMAS ESTRUTURAIS - CORREÇÕES FUNCIONAIS							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÃO: NÃO EXECUTAR QUANDO					
		% DA ÁREA COM		IGG	F (mm)	IRI (m/km)	DC (0,01 mm)
		FC-2 %	FC -3 %				
Fx (y)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" %	> 30	> 20	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
TSS	Tratamento Superficial Simples	> 50	> 0	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
TSSpol	Tratamento Superficial Simples (com emulsão modificada por polímero)	> 50	> 0	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
TSD	Tratamento Superficial Duplo	> 50	> 10	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
TSDpol	Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero)	> 50	> 10	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
Micro (1,5)	Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm	> 50	> 10	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
MICROq	Microrrevestimento asfáltico a quente	> 50	> 10	> 80	> 7	> 3,5	> D adm
REP	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm)	> 50	> 10	> 80	> 15	> 4,0	> D adm
Micro(1,5) + CPAx	Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	> 50	> 10	> 100	> 5	> 3,5	> D adm
REP + CPAx	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	> 50	> 10	> 100	> 5	> 4,0	> D adm
Fx (y) + REP	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm)	> 50	> 15	> 150	> 15	> 4,5	> D adm
Fx (y) + Micro + CPAx	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	> 50	> 20	> 120	> 7	> 4,0	> D adm
Fx (y) + REP + CPAx	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	> 50	> 20	> 120	> 7	> 4,5	> D adm
Fx + REP	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm)	-	> 30	> 150	> 20	> 7,0	> D adm
Fx + REP	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	-	> 30	> 150	> 15	> 7,0	> D adm

SOLUÇÕES PARA PAVIMENTOS COM PROBLEMAS ESTRUTURAIS - CORREÇÕES FUNCIONAIS E ESTRUTURAIS (SEM FRESAGEM)							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÃO: NÃO EXECUTAR QUANDO					
		% DA ÁREA COM		IGG	F (mm)	IRI (m/km)	DC (0,01 mm)
		FC-2 %	FC -3 %				
CBUQ(e)	Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 10	> 0	> 100	> 7	> 4,0	> 120
CBUQp(e)	Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 30	> 0	> 100	> 7	> 4,0	> 120
REP + CBUQ(e)	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 30	> 10	> 120	> 15	> 5,5	> 120
REP + CBUQp(e)	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 30	> 10	> 120	> 15	> 5,5	> 120
TSDpol + CBUQ(e)	Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 50	> 10	> 120	> 7	> 4,5	> 120
TSDpol + CBUQp(e)	Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 50	> 10	> 120	> 7	> 4,5	> 120
REP + TSDpol + CBUQ(e)	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 50	> 15	> 120	> 15	> 4,5	> 120
Micro(1,5) + CBUQ(e)	Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 50	> 10	> 100	> 7	> 4,0	> 120
Micro(1,5) + CBUQp(e)	Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 10	> 0	> 120	> 7	> 3,0	> 120

**ANEXO IX
METODOLOGIA DE SOLUÇÃO II**

(3 de 4)

SOLUÇÕES PARA PAVIMENTOS COM PROBLEMAS ESTRUTURAIS - CORREÇÕES FUNCIONAIS E ESTRUTURAIS (FRESAGEM DESCONTÍNUA)							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÃO: NÃO EXECUTAR QUANDO					
		% DA ÁREA COM		IGG	F (mm)	IRI (m/km)	DC (0,01 mm)
		FC-2 %	FC-3 %				
Fx (y) + CBUQ(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 50	> 10	> 120	> 10	> 5,0	> 120
Fx (y) + CBUQp(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 50	> 10	> 120	> 10	> 5,0	> 120
Fx (y) + REP + CBUQ(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 75	> 25	> 150	> 15	> 6,0	> 120
Fx (y) + REP + CBUQp(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 75	> 25	> 150	> 15	> 6,0	> 120
Fx (y) + TSDpol + CBUQ(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 75	> 30	> 150	> 7	> 5,0	> 120
Fx (y) + TSDpol + CBUQp(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 75	> 30	> 150	> 7	> 5,0	> 120
Fx (y) + REP + TSDpol + CBUQ(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 75	> 30	> 180	> 15	> 6,0	> 120
Fx (y) + Micro(1,5) + CBUQ(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)	> 75	> 30	> 120	> 7	> 5,5	> 120
Fx (y) + Micro(1,5) + CBUQp(e)	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)	> 75	> 30	> 120	> 7	> 5,5	> 120
Fx (y) + CBUQp(e) + CPAx	Fresagem (espessura "x" cm) + Recomposição de CBUQ (espessura "x" cm) em parte da área "y" % + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm) + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")	> 50	> 30	> 120	> 10	> 4,0	> 120

SOLUÇÕES PARA PAVIMENTOS COM PROBLEMAS ESTRUTURAIS - CORREÇÕES FUNCIONAIS E ESTRUTURAIS (FRESAGEM CONTÍNUA)							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÃO: NÃO EXECUTAR QUANDO					
		% DA ÁREA COM		IGG	F (mm)	IRI (m/km)	DC (0,01 mm)
		FC-2 %	FC-3 %				
Fx + CBUQ(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)		> 25	> 150	> 15	> 7,0	> 120
Fx + CBUQp(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)		> 25	> 150	> 15	> 7,0	> 120
Fx + REP + CBUQ(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + REP + CBUQp(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + TSDpol + CBUQ(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + TSDpol + CBUQp(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + REP + TSDpol + CBUQ(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Tratamento Superficial Duplo (com emulsão modificada por polímero) + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)		> 50	> 180	> 20	> 7,0	> 120
Fx + Micro(1,5) + CBUQ(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + Micro(1,5) + CBUQp(e)	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Microrrevestimento asfáltico a frio na espessura de 1,5 cm + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm)		> 50	> 150	> 20	> 7,0	> 120
Fx + CBUQp(e) + CPAx	Fresagem em toda a área (espessura "x" cm) + Camada de CBUQ com adição de polímero (espessura "e" cm) + Camada Porosa de Atrito (espessura "x")		> 30	> 150	> 20	> 7,0	> 120

**ANEXO IX
METODOLOGIA DE SOLUÇÃO II**

(4 de 4)

SOLUÇÕES PARA PAVIMENTOS COM PROBLEMAS ESTRUTURAIS - CORREÇÕES FUNCIONAIS E ESTRUTURAIS - RECONSTRUÇÃO							
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	RESTRIÇÃO: NÃO EXECUTAR QUANDO					
		% DA ÁREA COM		IGG	F (mm)	IRI (m/km)	DC (0,01 mm)
		FC-2 %	FC -3 %				
RECe-sol/TSD	Reciclagem de base e revestimento existente com adição de Solo (como base) + TSD + revestimento com CBUQ na espessura indicada						> 120
RECe-bri/TSD	Reciclagem de base e revestimento existente com adição de Brita (como base) + TSD + revestimento com CBUQ na espessura indicada						> 120
RECe-cim/TSD	Reciclagem de base e revestimento existente com adição de Cimento e Brita (como base) + TSD + revestimento com CBUQ na espessura indicada						> 120
RECe-cim/TSD	Reciclagem de base e revestimento existente com adição de Cimento e Brita (como base) + TSD + revestimento com CBUQ na espessura indicada						> 120
REC-par/TSD	Reconstrução Parcial com Reciclagem (sem adição de material) ou reestabilização de base e revestimento (como sub-base) + base nova + TSD + CBUQ	Sem restrições					
REC-inv/TSD	Reciclagem de base e revestimento existente com adição de cimento e Brita (como sub-base) + Base de Brita graduada + TSD + CBUQ (pavimento invertido)	Sem restrições					
REC-mis/TSD	Reperfilamento com CBUQ tipo "massa fina" (espessura de 2 cm) + Base de Brita Graduada + TSD + CBUQ (reforço misto)	Sem restrições					
REC-tot/TSD	Reconstrução total: remoção do pavimento e execução de sub-base nova + base nova + TSD + CBUQ	Sem restrições					

ANEXO X

MODELO INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES

(1 de 2)

INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES																																					
Rodovia: Subtrecho:						km inicial: Código SNV inicial:						km final: Código SNV final:						Extensão: Versão SNV:						Data: Avaliador:													
SEGMENTO HOMOGÊNEO			PASSIVO			PISTA								ACOSTAMENTO Lado Esquerdo								ACOSTAMENTO Lado Direito								OBSERVAÇÕES							
Nº	km Início	km Fim	Tapa Burco	Remenda Profundo	Solagem de Trincas	Fresagem (%)	Micro	REP	TSD	CBUQ Binder	CBUQ Faixa C	Reciclagem de Base Tipo (Simplex, Brita, Cimento)	Reconstrução Parcial	Micro	TSD	REP	CBUQ Binder	CBUQ Faixa C	RBSM	RBAM	RBAM (FS)	Reciclagem de Base Tipo (Simplex, Brita, Cimento)	Reconstrução Parcial	Micro	TSD	REP	CBUQ Binder	CBUQ Faixa C	RBSM		RBAM	RBAM (FS)	Reciclagem de Base Tipo (Simplex, Brita, Cimento)	Reconstrução Parcial			
			m²	m²	m					e (cm)	(X)						e (cm)	(X)									e (cm)	(X)							e (cm)	(X)	e (cm)

ANEXO X

MODELO INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES

(2 de 2)

INDICAÇÃO DE SOLUÇÕES POR DESEMPENHO											
Rodovia:		km inicial:			km final:			Extensão:		Data:	
Subtrecho:		Código SNV inicial:			Código SNV final:			Versão SNV:		Avaliador:	
TAREFA OU SERVIÇO		INVENTÁRIO		NÍVEL DE ESFORÇO		QUANTIDADE				OBSERVAÇÕES	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.	UND.	QUANT.	UND.	1º ANO	2º ANO	TOTAL	UND.		
I. GRUPO I - CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E LIMPEZA DE dispositivos DE DRENAGEM											
4915708	Limpeza de sarjeta e meio-fio		m		m/m	-	-	-	m		
4915710	Limpeza de vala de drenagem		m		m/m	-	-	-	m		
4915711	Limpeza de descida d'água		m		m/m	-	-	-	m		
4915686	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em OAE		un		un/un	-	-	-	un		
4915724	Caiação mecanizada com fixador de cal		m ²		m ² /m ²	-	-	-	m ²		
4915742	Roçada mecanizada com roçadeira de arraste		ha		ha/ha	-	-	-	ha		
4915776	Roçada com roçadeira costal		ha		ha/ha	-	-	-	ha		
4915744	Capina manual		m ²		m ² /m ²	-	-	-	m ²		
4915743	Corte e limpeza de áreas gramadas		m ²		m ² m ²	-	-	-	m ²		



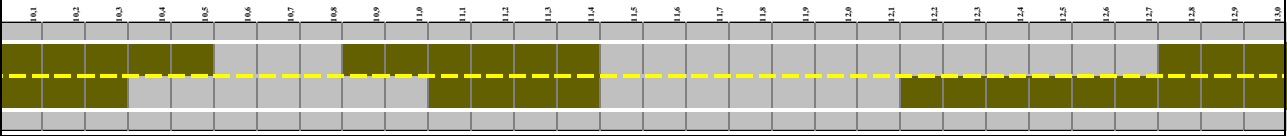
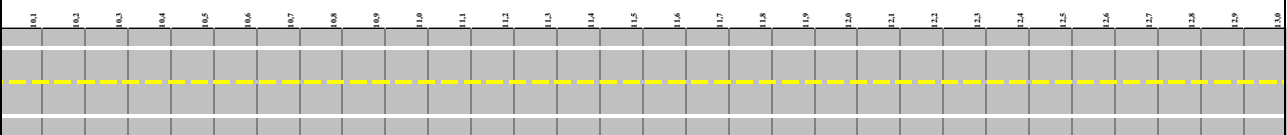
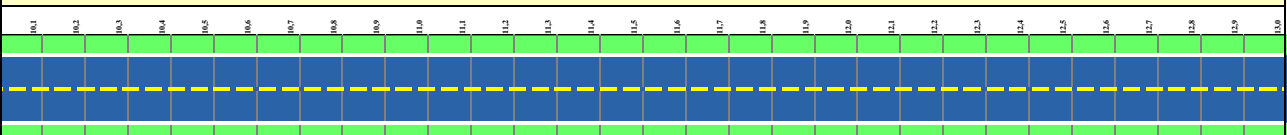
















ANEXO XI

MODELO UNIFILAR DE FRESAGEM

UNIFILAR DE FRESAGEM							
Hodômetro		Código SNV inicial:		Versão SNV:			
		Código SNV final:					
km inicial	km final	Km inicial	Km final	3ª Faixa LE	LE	LD	3ª Faixa LD
0,000	0,100						
0,200	0,300						
0,400	0,500						
0,600	0,700						
0,800	0,900						
1,000	1,100						
1,200	1,300						
1,400	1,500						
1,600	1,700						
1,800	1,900						
2,000	2,100						
2,200	2,300						
2,400	2,500						
2,600	2,700						
2,800	2,900						
3,000	3,100						
3,200	3,300						
3,400	3,500						
3,600	3,700						
3,800	3,900						
4,000	4,100						
4,200	4,300						
4,400	4,500						
4,600	4,700						
4,800	4,900						
5,000	5,100						
5,200	5,300						
5,400	5,500						
5,600	5,700						
5,800	5,900						
6,000	6,100						
6,200	6,300						
6,400	6,500						
6,600	6,700						
6,800	6,900						
7,000	7,100						
7,200	7,300						
7,400	7,500						

ANEXO XII

MODELO DE FICHA RESUMO

SEGMENTO HOMOGÊNICO - FICHA RESUMO (exemplo)										Nº	1
Dados Gerais											
Rodovia	UF	Segmento	Extensão		Coordenadas GPS						
BR-999	XX	km inicial: 10,00	3,00 km	Pista: PS	Inicial: 04°59'05,6"	04°59'46,7"					
		km final: 13,00	6,00 kmf	Faixa: 2	Final: 39°00'35,4"	39°01'54,6"					
Foto de Início do Segmento						Foto do Defeito Predominante					
											
Dados do Levantamento											
Dados de Tráfego						Parâmetros Estruturais (DNER-PRO 011/79)					
VMD:	1998	veículos/dia	Raio:	180	m						
VMDc:	374	veículos/dia	Dp:	82,9	10 ² mm						
N (USACE):	2,6E+06	5 anos	HR (cm):	1,5	5 anos						
DNIT-PRO 006/03 - Inventário da Superfície do Pavimento						Estrutura do Revestimento Existente					
% FC-1:	10%	% (ALP+ ATP):	8%	% E:	0%	Pista		Acostamento			
% FC-2:	10%	% O:	0%	% Ex:	0%	Material:	CBUQ	TSD			
% FC-3:	10%	% P:	15%	% D:	60%	Largura:	7,0 m	2,5 m			
%(FC-2 +FC-3):	20%	% R:	30%	Flecha (mm):	8	Espessura Revestimento:	7,5 cm	5,0 cm			
		IGG	85	Ruim	Degrau Médio Existente:		LE: 2,5 cm	LD: 2,5 cm			
Solução											
Passivos:			Tapa Buraco	50	m ²	Acostamentos / Faixas de Segurança					
			Remendo Profundo	12	m ²	Lado Esquerdo	Prelim.				
			Selagem de Trinca	10	m		Interm.				
							Final	TSD	7.500	m ²	3,00
Pista de Rolamento / 3ª Faixa						Lado Direto	Prelim.				
Preliminar	FR (4) 50%	10.500	m ²	3,00	kmf		Interm.				
Intermediária			m ²		kmf		Final	TSD	7.500	m ²	3,00
Final	CBUQ f x C (e=3 cm)	21.000	m ²	6,00	kmf						
Linear de Soluções											
Intervenções Preliminares											
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0 2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 2,8 2,9 3,0											
											
Camada Intermediária											
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0 2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 2,8 2,9 3,0											
											
Camada Final											
0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 0,6 0,7 0,8 0,9 1,0 1,1 1,2 1,3 1,4 1,5 1,6 1,7 1,8 1,9 2,0 2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 2,8 2,9 3,0											
											
LEGENDA - Solução (Pista/Acostamento)											
	FS		CBUQ f x B		RBSM		RB (brita)	FS - Fresação sem Recomposição FR - Fresação com Recomposição em CBUQ RBSM - Reestabilização de Base sem Material RBAM - Reestabilização de Base com adição de Material MICRO - Microrevestimento REP - Reperiflagem RB - Reciclagem de Base REC - Reconstrução Parcial			
	FR		CBUQ f x C		RBAM		RB (cimento)				
	MICRO		TSD		RBAM (FS)		RB (brita e cimento)				
	REP		TSD polímero		RB (simples)		REC				
DATA DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO: jan/23						DATA DE ELABORAÇÃO: mar/23					

ANEXO XIV

MODELO SOLUÇÃO PERCENTUAL E ÁREA

(1 de 2)

QUANTITATIVOS DE SOLUÇÕES - PERCENTUAL (exemplo)																						
SNV:		Subtrecho:																				
Versão SNV:																						
BR	Segmento Homogêneo				Solução Pista (%)											Acostamento Lado Esquerdo			Acostamento Lado Direito			
	N°	km Inicial	km Final	Extensão (km)	TB	RP	ST	FS (4,0)		Tipo Fresagem			MICRO	CBUQ FAIXA C 3,0	CBUQ FAIXA C 5,0	MICRO	TSD	CBUQ FAIXA C 5,0	MICRO	TSD	CBUQ FAIXA C 5,0	
								3ª FX ESQ	PISTA	3ª FX DIR	3ª FX ESQ	PISTA										3ª FX DIR
BR-999/UF	1	10,000	13,000	3,000	0,139%	0,033%	0,333%		50%			Cont.		100%			100%	100%		100%		
BR-999/UF	2	13,000	14,000	1,000									100%			100%			100%			
BR-999/UF	3	14,000	16,000	2,000		0,054%									100%			100%				100%
BR-999/UF	4	16,000	16,200	0,200					50%			Cont.		100%			100%					100%
BR-999/UF	5	16,200	17,000	0,800	0,395%		0,625%	50%	25%		Cont.			100%								100%
BR-999/UF	6	17,000	18,500	1,500		0,050%			25%			Cont.		100%			100%					100%
BR-999/UF	7	18,500	20,000	1,500	0,281%				50%			Cont.		100%								100%
BR-999/UF	8	20,000	18,500	1,500	0,281%				20%			Descont.		100%								100%

ANEXO XIV

MODELO SOLUÇÃO PERCENTUAL E ÁREA

(2 de 2)

QUANTITATIVOS - ÁREA (exemplo)																								
SNV:					Subtrecho:																			
Versão SNV:																								
Rodovia	Segmento				Largura					Solução adotada para Pista						Acostamento Lado Esquerdo			Acostamento Lado Direito					
	Nº	km Inicial	km Final	Extensão (km)	3º FX ESQ	Nº de Faixas	Faixa	Acos. LE	Acos. LD	TB (m²)	RP (m²)	ST (m)	FR (4,0)		MICRO	CBUQ FAIXA C 3,0	CBUQ FAIXA C 5,0	MICRO	TSD	CBUQ FAIXA C 5,0	MICRO	TSD	CBUQ FAIXA C 5,0	
													3º FX Esquerda	PISTA										
													160,00	34,00										15,00
BR-999/UF	1	10,000	13,000	3,000		2	3,50	2,50	2,50	50,0	12,0	10,0												
BR-999/UF	2	13,000	14,000	1,000		2	3,50	2,50	2,50															
BR-999/UF	3	14,000	16,000	2,000		2	3,50	2,50	2,50		13,0													
BR-999/UF	4	16,000	16,200	0,200		2	3,50	2,50	2,50															
BR-999/UF	5	16,200	17,000	0,800	3,500	2	3,50		2,50	30,0		5,0	1.400,0	1.400,0										
BR-999/UF	6	17,000	18,500	1,500		2	3,50	2,50	2,50					9,0										
BR-999/UF	7	18,500	20,000	1,500		2	3,50		2,50	40,0														
BR-999/UF	8	20,000	18,500	1,500		2	3,50		2,50	40,0														

ANEXO IX

MODELO DE CROQUI DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS E DMTs

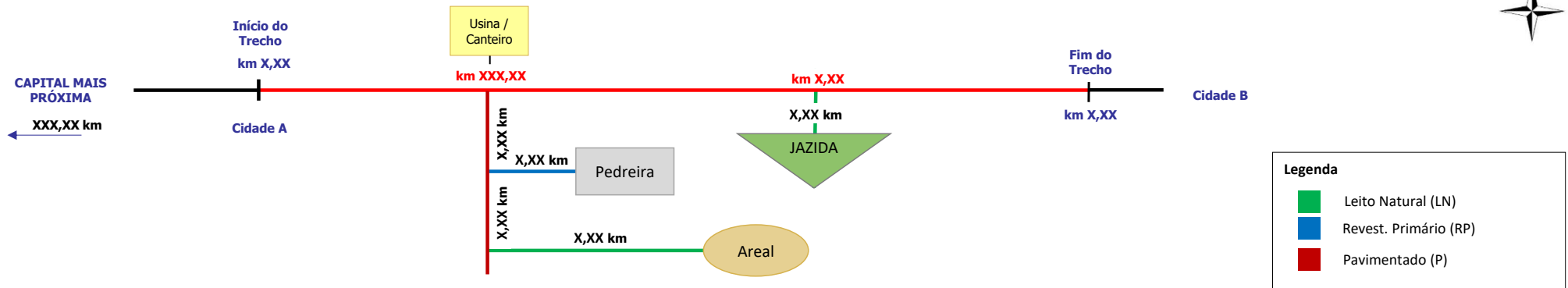
Deverá ser apresentado um croqui com localização e indicação das fontes de materiais (agregados graúdos e miúdos) disponíveis na região, inclusive com cotações de preços, que devem ser utilizadas na elaboração do orçamento referencial, bem como jazidas de solos e localização do canteiro de obras, sendo indispensável a indicação das distâncias em leito natural, revestimento primário e vias pavimentadas para fins de determinação das Distância Média de Transporte – DMTs.

Deve-se priorizar a localização do canteiro e de usinas ao longo do trecho. Caso o posicionamento fora do trecho seja técnico e economicamente vantajoso, deve ser apresentado documento com as devidas justificativas.

Durante a elaboração do orçamento deve-se determinar o ponto de descarga do entulho e lixo removidos evitando que sejam conduzidos para o sistema de drenagem.

CROQUI DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS E DMTs

BR-XXX/XX



Legenda

- Leito Natural (LN)
- Revest. Primário (RP)
- Pavimentado (P)

ORIGEM / DESTINO	DISTÂNCIAS			
	LN	RP	P	FLUVIAL
Areia (Areal - Canteiro/Usina)				
Brita (Pedreira - Canteiro/Usina)				
Brita (Pedreira - Pista)				
Material de Jazida (Jazida - Pista)				
Material de Jazida (Jazida - Canteiro)				
Massa Asfáltica Comercial (Usina - Pista)				
Material Fresado				
Bota-Fora				
Mobilização				
Capital (mais próxima)				

MATERIAL BETUMINOSO						
INSUMO	LOCAL	UF	DISTÂNCIAS			
			LN	RP	P	FLUVIAL
CAP-50/70						
RR-1C						
RR-2C						
EAI						

Obs: Demais insumos não apresentados são considerados como CIF (custo inclui seguro e frete), ou seja, já incluem os custos do transporte da aquisição do insumo, sendo os mesmos a cargo do fornecedor, conforme Anexo XX.

ANEXO XVI

ORIENTAÇÕES SOBRE COTAÇÕES DE INSUMOS

1. MATERIAIS PÉTREOS

Para escolha dos fornecedores de materiais pétreos devem ser realizadas no mínimo (três) cotações para cada insumo, sendo vedada a realização de cotação em lojas de materiais de construção.

Os preços dos insumos abaixo devem ser apresentados preferencialmente para cada m³, no caso do insumo ser cotado por tonelada, faz-se necessário a apresentação da densidade de cada material.

Areal: Areia média; Areia média lavada e Areia grossa.

Pedreira: Brita 0; Brita 1; Brita 2; Pó de pedra; Pedrisco e Pedra de mão.

Para seleção do fornecedor mais vantajoso deve ser realizado o comparativo do binômio de aquisição e transporte dos insumos, considerando-se a distância entre o fornecedor e o canteiro de obras.

Em todos os casos deverá ser utilizado o valor cotado, devendo ser incluído o custo do transporte comercial do insumo até o canteiro de obras ou local de aplicação.

Na impossibilidade de realizar a cotação, de maneira justificada, deverão ser utilizados os valores constantes do SICRO, mas não deverá ser incluído no cálculo o custo do transporte comercial do insumo até o canteiro de obra e/ou pista.

2. MATERIAIS BETUMINOSOS

Para a escolha dos fornecedores de materiais betuminosos deve-se proceder com a avaliação do binômio de aquisição e transporte de materiais betuminosos, em atendimento à Portaria nº 1.977, de 2017 e à Portaria nº 434, de 2017. No Anexo XVIII encontra-se a sugestão de um modelo de Quadro comparativo do binômio de aquisição e transporte de materiais betuminosos.

A relação das fontes deve ser acompanhada das distâncias em leito natural, do revestimento primário e das vias pavimentadas até o canteiro de obras, bem como da relação e dos valores de pedágios do trajeto.

Deve-se indicar a alternativa de transporte e as distâncias de transporte envolvidas no caso da previsão de transporte fluvial de insumos, conforme disposto na Portaria nº 434, de 14 de março de 2017, além da cotação de preço do transporte por balsas.

ANEXO XVII

MODELO PLANILHA DE PEDÁGIO

As equações tarifárias de transporte referidas na **Portaria nº 1977 de 25 de outubro de 2017** não consideram eventuais despesas relacionadas ao pagamento de pedágio em rodovias concessionadas. Para fim de cálculo do custo referencial de pedágio foram considerados veículos de classe 3S3 com capacidade de carga de 28 toneladas. Segue relação de postos de pedágio em cada percurso considerado na avaliação do binômio "Aquisição + Transporte" dos fornecedores de material betuminoso.

ORIGEM (Refinaria / Distribuidora)	Localidade	DMT			Trajeto (Pedágio/Balsa)	Valor (R\$)	Total Pedágio (R\$)
		LN	RP	P			

ANEXO XVIII
BINÔMIO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL BETUMINOSO

CUSTO DO MATERIAL BETUMINOSO - BINÔMIO DE AQUISIÇÃO E TRANSPORTE													
COM BASE NA PORTARIA Nº 1977 DE 25 DE OUTUBRO DE 2017 E PORTARIA COMPLEMENTAR Nº 434 DE 14 DE MARÇO DE 2017													
MATERIAL BETUMINOSO - XXXX											Data Base/ UF		
Origem ¹	UF	Local	FLU(D)	PAV (D1)	RP (D2)	LN (D3)	ICMS (%)	COFINS (%)	PIS/PASE P(%)	BDI (%)	AQUISIÇÃO ANP (R\$/kg)	VALOR PEDÁGIO	VALOR BALSA
R-1/D-1													
R-2/D-2													
R-3/D-3													
Transporte Rodoviário = 26,939 + (0,253 x D1) + (0,299xD2) + (0,412xD3)													
Transporte fluvial =20,7256+0,1603xD													
Rodoviário		jul/14											
Fluvial		nov/16											
		Data base											
								Fator de correção rodoviário:					
								Fator de correção fluvial:					
(R-1) s/ ICMS				(R-2) s/ ICMS				(R-3) s/ ICMS					
Aquisição			R\$/T							R\$/T			
Transporte			R\$/T							R\$/T			
(R-1) c/ ICMS				(R-2) c/ ICMS				(R-3) c/ ICMS					
Aquisição			R\$/T							R\$/T			
Transporte			R\$/T							R\$/T			
(R-1) s/ BDI				(R-2) s/ BDI				(R-3) s/ BDI					
Quantidade - MB			T							T			
Quant. Viagens			UNID.							UNID.			
Pedágio			R\$/T							R\$/T			
Balsa			R\$/T							R\$/T			
(R-1) c/ BDI				(R-2) c/ BDI				(R-3) c/ BDI					
Aquisição			R\$/T							R\$/T			
Transporte + Pedágio + Balsa			R\$/T							R\$/T			
(R-1) TOTAL				(R-2) TOTAL				(R-3) TOTAL					
Aquisição			R\$							R\$			
Total Transporte			R\$							R\$			
Total			R\$							R\$			
1. Trata-se da origem do material betuminoso, Refinaria ou Distribuidora.													

ANEXO XIX

MODELO LISTAGEM DE CENTROS URBANOS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT

(1 de 4)

PREMISSAS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT (REFERENCIAL)

Para determinação do FIT, além das informações referentes ao Volume Médio Diário – VMD, deve ser apresentada a listagem dos centros urbanos atravessados pelo trecho, com indicação do km inicial e final de cada um dos centros urbanos, atendendo ao descrito no Anexo 01/2017 do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes, de 25 de abril de 2017. A planilha modelo para listagem dos centros urbanos encontra-se abaixo:

LISTA DE CENTROS URBANOS para cálculo do FIT			
Centro Urbano	km inicial	km final	Extensão

O FIT deve incidir, observada as condições locais, sobre todos os serviços que estejam sujeitos efetivamente à interferência do tráfego, incluindo serviços auxiliares, tempo fixo e custos dos momentos de transporte quando as distâncias de transporte são conhecidas.

I - O FIT será aplicado sobre composições cujos serviços tenham possibilidade de induzir a ocupação da área da pista ou do acostamento durante a execução.

II - Parcela do FIT será acrescida nas composições auxiliares de transporte em rodovias pavimentadas a fim de que seja feito o transporte do canteiro de obras ou usina ao local de execução dos serviços que se dão em trechos rodoviários cujo tráfego seja conhecido.

III - No caso dos insumos cotados a parcela do FIT não será considerada nas composições auxiliares de transporte de aquisição, uma vez que não é possível determinar a característica do tráfego ao longo de todo o trajeto entre o fornecimento e o canteiro de obras ou usina.

A lista de serviços abaixo exemplifica a aplicação dos conceitos expostos neste Anexo. Salienta-se que os serviços listados tem por finalidade de exemplificar a aplicação do FIT, podendo-se estender o entendimento para serviços semelhantes. Ainda, as indicações de aplicação do FIT são orientativas, cabendo avaliação do responsável pela elaboração do orçamento.

ANEXO XIX

MODELO LISTAGEM DE CENTROS URBANOS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT

(2 de 4)

SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT (REFERENCIAL)		
Código SICRO	Descrição	FIT
DESEMPENHO - CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E LIMPEZA DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
4915744	Capina manual	X
4915742	Roçada mecanizada	
4915776	Roçada com roçadeira costal	
4915743	Corte e limpeza de áreas gramadas	
4915761	Remoção manual de vegetação daninha	X
4915762	Remoção manual de vegetação daninha em frestas	X
4915708	Limpeza de sarjeta e meio-fio	X
4915710	Limpeza de vala de drenagem	
4915711	Limpeza de descida d'água	
4915724	Caiação mecanizada com fixador de cal	X
CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DA PISTA DE ROLAMENTO E ACOSTAMENTO		
4915626	Selagem de trincas mecanizada em pavimento flexível com emulsão - areia comercial	X
4915632	Reparo localizado com pintura de ligação - demolição mecânica e corte com serra	X
4915757	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	X
4915678	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição manual	X
4915692	Remendo profundo com imprimação com asfalto diluído - demolição manual	X
4915746	Remendo profundo com imprimação com asfalto diluído - demolição mecânica e corte com serra	X
4915630	Remendo profundo com imprimação com emulsão asfáltica - demolição manual	X
4915631	Remendo profundo com imprimação com emulsão asfáltica - demolição mecânica e corte com serra	X
4915705	Correção de defeitos por fresagem descontínua do revestimento asfáltico	X
4011353	Pintura de ligação	X
4915703	Correção de defeitos com mistura betuminosa	X
4915753	Reparo no interior de placa de pavimento de concreto	X
4915716	Tratamento de fissuras do tipo rendilhado em pavimentos de concreto	X
4915750	Tratamento de fissuras transversais com abertura maior que 1,0 mm em pavimentos de concreto	X
4915714	Limpeza e enchimento com resina epóxi de fissuras niveladas com abertura máxima de 0,4 mm e profundidade de 20 mm em pavimento de concreto que não atravessam toda a espessura da placa	X
4915695	Limpeza, serragem e enchimento de fissuras niveladas com abertura entre de 0,4 mm e 1,0 mm e profundidade	X
4915696	Limpeza, serragem e enchimento de fissuras niveladas com abertura entre de 0,4 mm e 1,0 mm e profundidade	X
4915694	Limpeza, serragem e enchimento de fissuras niveladas com abertura entre de 0,4 mm e 1,0 mm e profundidade	X
1600436 ¹	Demolição de concreto simples	X
1107892 ¹	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	X

ANEXO XIX

MODELO LISTAGEM DE CENTROS URBANOS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT

(3 de 4)

Código SICRO	Descrição	FIT
3103302 ¹	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	X
3108022 ¹	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	X
4805750 ¹	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	X
3815706	Recomposição de guarda-corpo com agregados comerciais - instalação	X
3713705	Remoção de defesa metálica	X
3713604	Defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação	X
4915718	Limpeza de placa de sinalização	
5213571	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	
4915733	Recomposição manual de aterro com material de jazida	X
4915765	Poda de árvores com 5,0 m a 7,5 m de altura	
4915766	Poda de árvores com 7,5 m a 10 m de altura	
4915767	Poda de árvores com mais de 10 m de altura	
5214001	Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,3 mm	X
5213355	Manutenção/recomposição de sinalização - pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm	X
4915727	Recomposição parcial de cerca com mourão de concreto - arame	
4915729	Recomposição parcial de cerca com mourão de concreto seção triangular - mourão - areia e brita comerciais	
4011479	Fresagem contínua de revestimento asfáltico	X
4011480	Fresagem descontínua de revestimento asfáltico	X
4011353	Pintura de ligação	X
4915801	Mistura betuminosa	
4011464	Concreto asfáltico - faixa C - massa comercial	X
4915672	Limpeza de ponte	X
4915734	Recomposição mecanizada de aterro com material de jazida	
4915735	Remoção manual de barreira em solo	X
4915737	Remoção mecanizada de barreira em solo	
4915738	Remoção mecanizada de barreira em rocha	
804021	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	X
804081	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas retas	
2003331	Sarjeta triangular de concreto - STC 07 - areia e brita comerciais	X
2003357	Transposição de segmentos de sarjeta - TSS 01 - areia e brita comerciais	X
2003385	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	X
2003405	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 01 - areia e brita comerciais	
2003449	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	
2004507	Dreno profundo H = 1,5 m - com geocomposto drenante - inclusive escavação e reaterro	X
3205866	Gabião caixa 2 x 1 x 1,00 m - Zn/Al + PVC - D = 2,4 mm - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	
4413905	Hidrossemeadura	
4413996	Enleivamento	
4805757 ²	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	X
4815671 ²	Reaterro e compactação com soquete vibratório	X
5213571	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	
5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação	
5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	
5213838	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111 x 56 x 56 cm - utilização de 600 ciclos -	
5213850	Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica	

ANEXO XIX

MODELO LISTAGEM DE CENTROS URBANOS E SERVIÇOS COM INCIDÊNCIA DE FIT

(4 de 4)

Código SICRO	Descrição	FIT
TRANSPORTES		
-	Transporte - Pavimentada	X
-	Transporte - Revestimento Primário	
-	Transporte - Leito Natural	
USINAGEM		
-	A aplicação de FIT não é recomendada para os serviços de usinagem, por serem executados no Canteiro de Obras/Instalações Industriais.	
INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS/INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS		
-	A aplicação de FIT não é recomendada para os serviços de Instalação e demolição do canteiro de obras e instalações industriais	
Obs:	As composições auxiliares e tempo fixo também terão incidência do FIT, observada as condições locais e a finalidade da composição principal.	
1.	Serviços listados para demolição e recomposição de meio fio e sarjeta.	
2.	Serviços listados para complementar o serviço de Execução de corpo de bueiro.	

ANEXO XX

ORIENTAÇÕES SOBRE TRANSPORTE DE INSUMOS

Os insumos cotados e caracterizados como FOB (livres de frete), cuja origem e distância de transporte são conhecidas, têm os custos de transporte de aquisição dos insumos atribuídos ao executor da obra, devendo, portanto, ser inseridos no orçamento.

Os insumos cotados e caracterizados como CIF (custo inclui seguro e frete) já incluem os custos de transporte da aquisição do insumo, estando os custos de transporte do insumo a cargo do fornecedor. Consequentemente, não devem ser inseridos no orçamento.

Os demais insumos, cujos preços de referência são provenientes do SICRO, são caracterizados como CIF (custo inclui seguro e frete), de acordo com o Volume 1 – Metodologia e Conceitos, do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes. Desse modo, os custos desses insumos já incluem os custos de transporte da aquisição do insumo, estando os custos de transporte do insumo a cargo do fornecedor. Consequentemente, não devem ser inseridos no orçamento.

Os custos de transporte dos insumos do canteiro de obras ou usina para o local de execução dos serviços devem ser previstos levando-se em consideração as particularidades de cada serviço e o modo de execução.

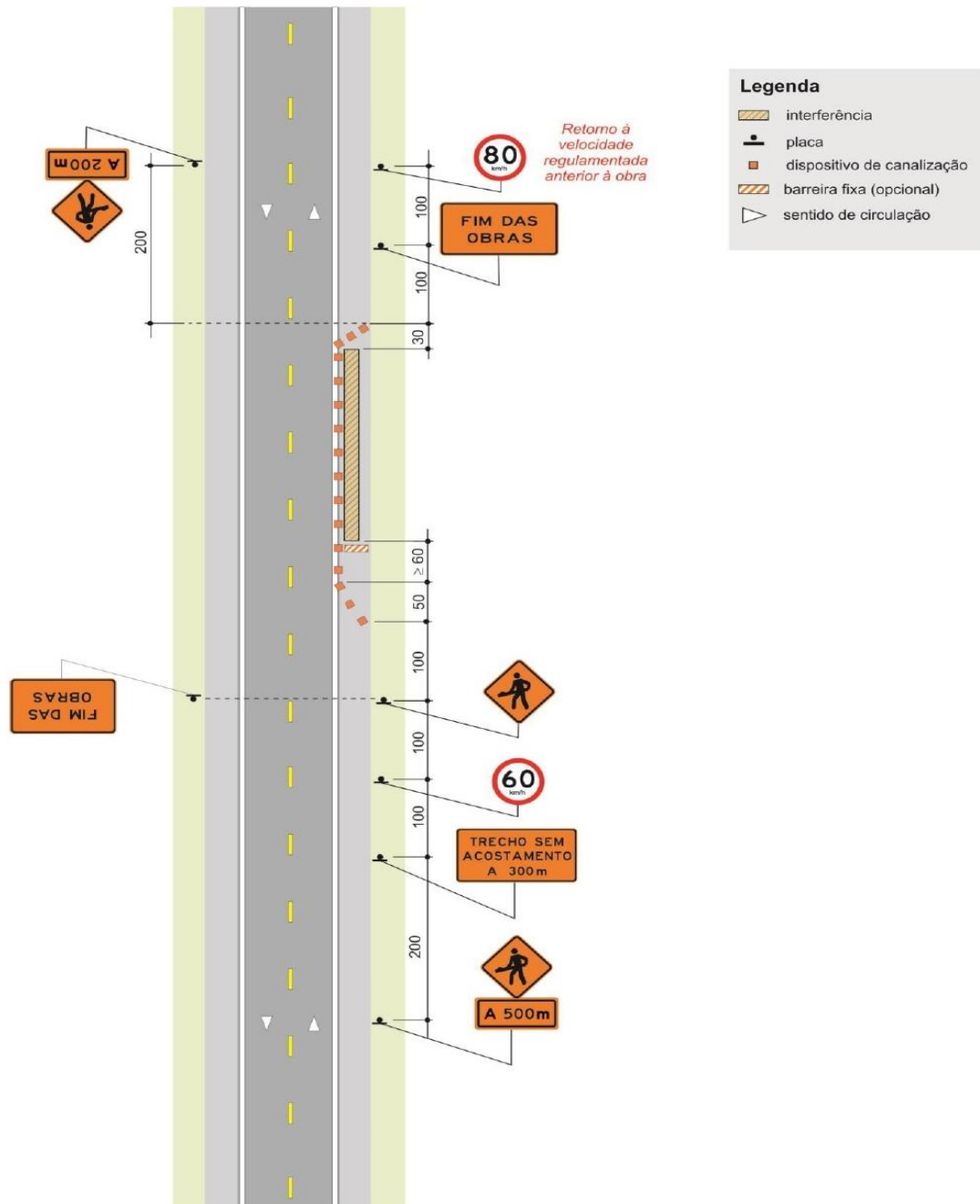
O Fator de Influência de Tráfego - FIT nas composições de transporte deve seguir o disposto no Anexo XIX.

ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(1 de 7)

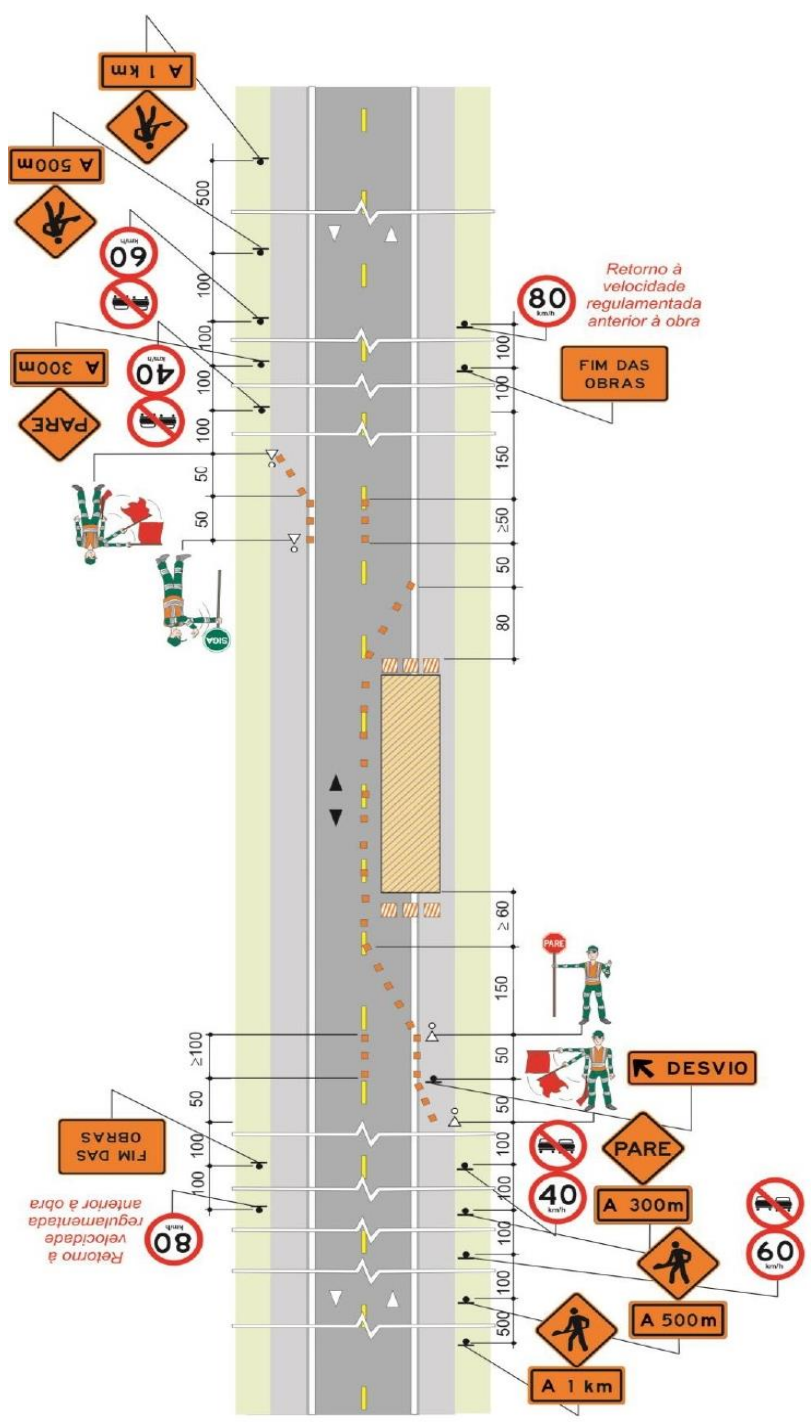
VIA RURAL
PROJETO - TIPO 1
PISTA SIMPLES
Bloqueio no acostamento



ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(2 de 7)



VIA RURAL
PROJETO - TIPO 3
PISTA SIMPLES
Bloqueio de meia pista com
passagem alternada
Operação PARE e SIGA

Legenda

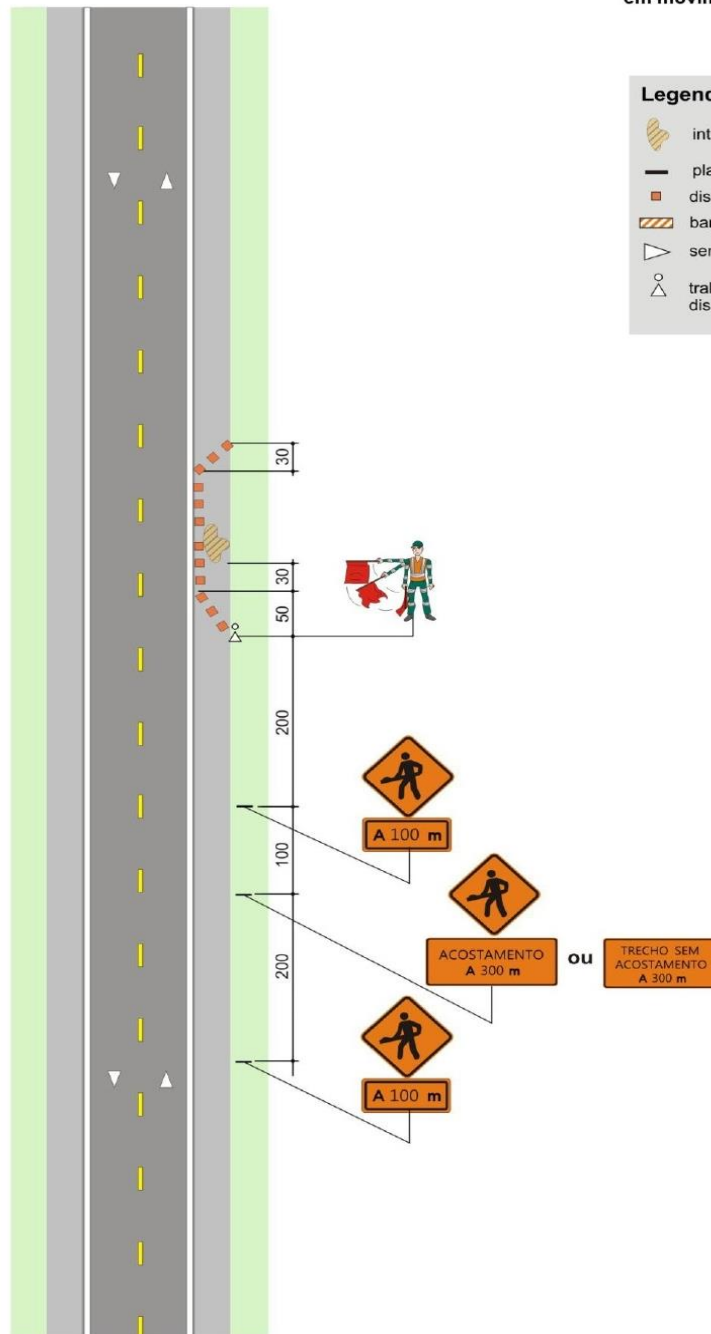
- interferência
- placa
- dispositivo de canalização
- barreira fixa (opcional)
- sentido de circulação existente
- sentido de circulação temporária
- trabalhador com dispositivo de sinalização

ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(3 de 7)

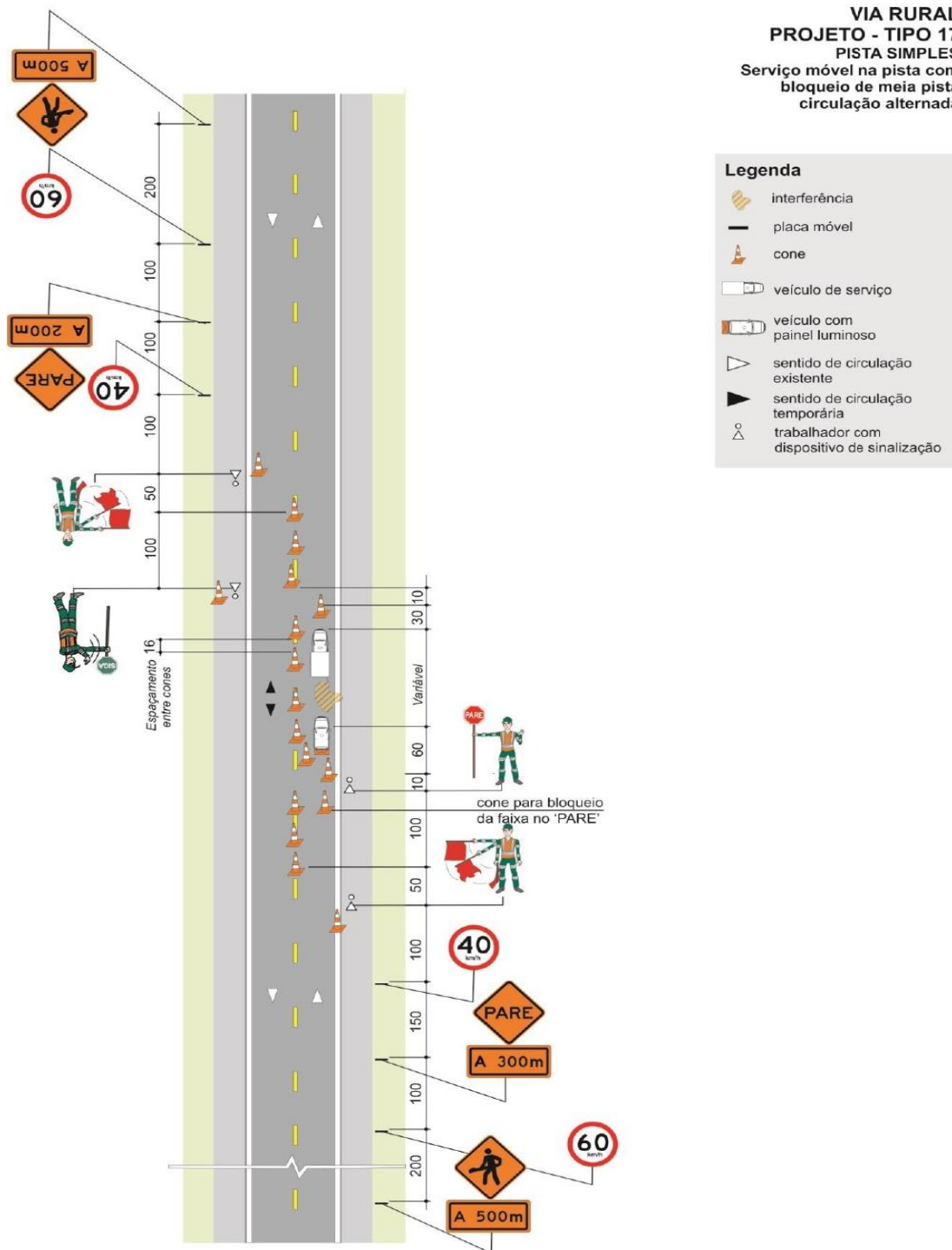
VIA RURAL
PROJETO - TIPO 16
PISTA SIMPLES
Serviço móvel ou continuamente
em movimento no acostamento



ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(4 de 7)



ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(5 de 7)

SINALIZAÇÃO DE OBRAS

Exemplo - Cálculo de quantitativos

Para a execução dos serviços que envolverem intervenções na pista e acostamento deverão ser previstos dispositivos de sinalização de obras para que se obtenha um controle temporário de tráfego a fim de alertar os usuários das condições atípicas na pista, acostamento ou área contígua ao acostamento, garantindo-se a segurança dos usuários da rodovia e dos trabalhadores envolvidos. Deve-se levar em conta a natureza dos trabalhos que afetarão o tráfego, as características da rodovia, a duração dos serviços, o posicionamento do trabalho na pista e as particularidades físicas do trecho em obras.

No planejamento e execução do controle temporário de tráfego, deve-se atentar à regulamentação existente, em especial aos seguintes instrumentos:

- a) Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Lei nº 9.503/1997;
- b) Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária – Resolução CONTRAN nº 690/2017;
- c) Manual de Sinalização de Obras e Emergências (Publicação IPR-738 – DNIT, 2010), nos casos em que o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito for omissivo;
- d) ABNT NBR 14.644:2013 – Sinalização vertical viária - películas;
- e) ABNT NBR 15.071:2015 – Cones para sinalização de tráfego;
- f) ABNT NBR 15.692:2009 – Cilindro canalizador de tráfego;
- g) ABNT NBR 16.330:2014 – Cavaletes e barreiras tipos I, II e III;

Adota-se os projetos-tipo de sinalização de obra para vias rurais constantes do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária – Resolução CONTRAN nº 690/2017 listados a seguir:

Projetos-Tipo adotados por serviço segundo impacto na pista

Projeto Tipo	Utilização
1	Intervenções de longa duração cuja execução ocupem apenas o acostamento, sem necessidade de interrupção do tráfego
3	Intervenções de longa duração cuja execução demande a redução da pista para apenas uma faixa de circulação de veículos, obrigando o tráfego a operar com alternância do direito de passagem
16	Intervenções de curta duração cuja execução ocupem apenas o acostamento, sem necessidade de interrupção do tráfego
17	Intervenções de curta duração cuja execução demande a redução da pista para apenas uma faixa de circulação de veículos, obrigando o tráfego a operar com alternância do direito de passagem

De acordo com os projetos-tipo elencados acima, retirados do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária, seguem listados os quantitativos mínimos dos dispositivos e operadores necessários em cada tipo:

Dispositivos utilizados em cada Projeto-Tipo

Código Dispositivo	Descrição	Quantidade no Projeto-Tipo			
		1	3	16	17
R-1	Parada Obrigatória (Pare e Siga)	-	4	-	4
R-7	Proibido Ultrapassar	-	4	-	-
R-19	Velocidade Máxima permitida	2	6	-	4
A-24	Obras ou serviço	1	-	-	-
A-15 + distância	Parada Obrigatória a frente com indicação de distância	-	2	-	2
A-24 + distância	Obras ou serviço com indicação de distância	2	4	2	2
Desvio	Desvio (1,25 x 0,40 m)	-	1	-	-
Fim das obras	Fim das obras (1,25 x 0,80 m)	2	2	-	-
Sem acostamento	Trecho sem acostamento (1,75 x 1,00 m)	1	-	1	-
Cone	Cone plástico para canalização de trânsito	*	*	*	*
Tambor	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada	*	*	-	-
Caval. Articulado	Cavelete Articulado	1	6	-	3

Os serviços de placas e cavaletes possuem seus preços unitários por unidade.dia. Em função deste fato, há a necessidade de converter seus quantitativos obtidos através dos projetos tipos (unidade) em uma estimativa de unidades empregadas ao dia.

Para a estimativa, serão considerados os tempos de execução previstos para cada projeto tipo (conforme calculado na tabela "Duração dos Serviços e o Projeto-Tipo de Sinalização de Obra (exemplo)"), convertidos em dias úteis de trabalho. Foram consideradas 7,333h/ dia, conforme Tabela 09 - Cálculo da média das horas trabalhadas (trabalhadores horistas e mensalistas), do Volume 04 - Mão de Obra do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes.

Cálculo do tempo de execução de cada Projeto tipo (exemplo)

Projeto tipo	Tempo Execução (h)	Dias
1	690,74	94,20
3	591,77	80,70
16	73,00	9,95
17	77,27	10,54

Cálculo da quantidade de un.dia para os dispositivos de cada Projeto tipo (exemplo)

Código Dispositivo	Descrição	Quantidade un.dia (exemplo)				Total
		1	3	16	17	
R-1	Parada Obrigatória (Pare e Siga)	-	323	-	42	365
R-7	Proibido Ultrapassar	-	323	-	-	323
R-19	Velocidade Máxima permitida	188	484	-	42	715
A-24	Obras ou serviço	94	-	-	-	94
A-15 + distância	Parada Obrigatória a frente com indicação de distância	-	161	-	21	182
A-24 + distância	Obras ou serviço com indicação de distância	188	323	20	21	552
Desvio	Desvio (1,25 x 0,40 m)	-	81	-	-	81
Fim das obras	Fim das obras (1,25 x 0,80 m)	188	161	-	-	350
Sem acostamento	Trecho sem acostamento (1,75 x 1,00 m)	94	-	10	-	104
Caval. Articulado	Cavelete Articulado	94	484	-	32	610

ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(6 de 7)

* Memória de Cálculo disponível a seguir

Para quantificação dos dispositivos de canalização necessários em cada Projeto-tipo, deve ser somada a extensão de todas as áreas de influência correspondentes (Figura 1), a extensão da área de serviço que, por ser variável, será adotada a premissa de 1,0 km (1.000 metros) de frente de serviço, além da extensão das áreas de separação de faixas, para situações com alternância de passagem.

Com a extensão total das áreas afetadas e considerado ainda o espaçamento necessário entre cones, que dependerá diretamente da velocidade da via (Figura 2), que para uma via com velocidade entre 60 e 100 km/h, por exemplo, é de 10 m.

Via Rural

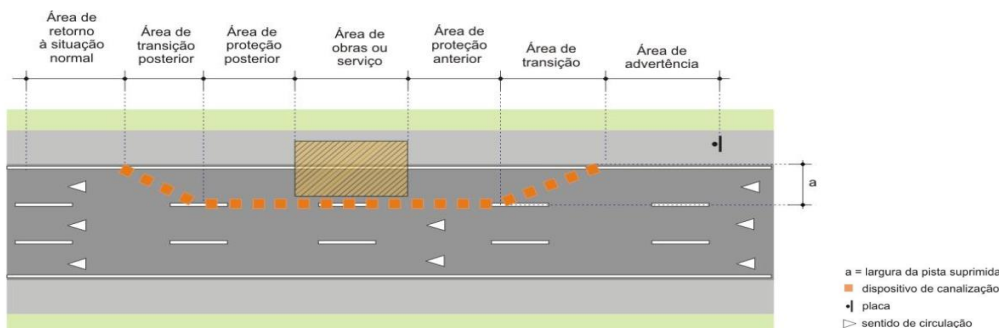


Figura 1 - Divisão das Áreas definidas para via rural

(Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária)

Velocidade (km/h)	Espaçamento - d (m)
$V \leq 40$	3
$40 < V \leq 60$	8
$60 < V \leq 100$	10
$100 < V \leq 120$	15

Figura 2 - Espaçamento entre os cones

(Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN, Volume VII – Sinalização Temporária)

Memória de cálculo do quantitativo de Dispositivos Canalizadores

Dado	Projeto-Tipo			
	1	3	16	17
Extensão do Serviço (m)	1.000	1.000	1.000	1.000
Extensão Proteção Anterior (m)	60	60	30	10
Extensão Transição Anterior (m)	50	250	50	60
Extensão Transição Posterior (m)	30	180	30	30
Separação das Faixas (m)	-	150	-	200
Espaçamento (m)	10	10	10	16
Total	114	164	111	82

Os dispositivos de canalização a serem adotados, serão cones e cilindros. De tal forma, para os Projetos-tipo 1 e 3, intervenções de longa duração, deverá ser considerada a proporção de **90% cones e 10% cilindros** do total de dispositivos calculados. Para os Projetos-tipo 16 e 17, intervenções de curta duração, os dispositivos adotados serão **100% cones**.

Observa-se que todos os dispositivos são reutilizáveis dentro de um mesmo empreendimento.

Código Dispositivo	Descrição	Quantidade no Projeto-Tipo			
		1	3	16	17
Cone	Cone plástico para canalização de trânsito	103	148	111	82
Tambor	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada	11	16	-	-

Os serviços 5213835 - Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, implantação e retirada e 5213838 - Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111 x 56 x 56 cm - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária, também possuem seus preços unitários por unidade.dia. Em função deste fato, há a necessidade de converter o quantitativo de cones e cilindros obtidos através dos projetos tipos (unidade) em uma estimativa de unidades empregadas ao dia.

Para a estimativa, serão considerados os tempos de execução previstos para cada projeto tipo, convertidos em dias úteis de trabalho. Foram consideradas 7,333h/ dia, conforme Tabela 09 - Cálculo da média das horas trabalhadas (trabalhadores horistas e mensalistas), do Volume 04 - Mão de Obra do Manual de Custos de Infraestrutura de Transportes.

Código Dispositivo	Descrição	Quantidade no Projeto-Tipo				Total
		1	3	16	17	
Cone	Cone plástico para canalização de trânsito	9.702	11.943	1.105	864	23.615
Tambor	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada	1.036	1.291	-	-	2.327

ANEXO XXI

PROJETOS TIPO PARA SINALIZAÇÃO DE OBRAS E EXEMPLO DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

(7 de 7)

As operações por bandeira e "Pare e Siga" são realizadas por trabalhadores remunerados por hora de operação, assim considera que:

a) Para os serviços de intervenção funcional / DSM das pistas e acostamentos, incluindo sinalização horizontal para abertura ao tráfego, drenagem, obras de arte especiais e serviços complementares, o tempo de operação se dará pela duração de cada serviço. Deve ser considerado para tanto o tempo de execução dos serviços de acordo com suas respectivas produções horárias e ainda a quantidade de operadores correspondentes a cada Projeto-tipo indicado.

b) Para os serviços que compõem a manutenção e conservação rotineira, considerando dados históricos confiáveis, natureza e vulto dos serviços, cada regional determinará taxa em h/km/ano a ser inserida na parcela periódica a fim de atender à necessidade dos serviços de sinalização de obras. Na ausência de dados históricos suficientes capazes de determinar seguramente o cálculo, recomenda-se a taxa de 15 h/km/ano.

Duração dos Serviços contemplados e o Projeto-Tipo de Sinalização de Obra (exemplo)

Código SICRO	Descrição / Local	Unidade	Quantidade	Produção Horária (und/h)	Tempo de Execução (h)	Tempo de Bandeira (h)	Projeto Tipo
PISTA ROLAMENTO							
4011479	Fresagem contínua de revestimento betuminoso	m ³	10.500.000	99,60	105,42	105,42	3
4011353	Pintura de ligação	m ²	350.000.000	1.500,00	233,33	233,33	3
4011463	Concreto asfáltico - Faixa C (e=3,00 cm)	ton.	25.200.000	99,60	253,01	253,01	3
ACOSTAMENTO							
4011370	Tratamento superficial duplo com emulsão	m ²	250.000.000	361,93	690,74	-	1
DRENAGEM							
2003377	Meio fio de concreto - MFC 05	m	1.000.000	0,04*	38,32	38,32	16
2003321	Sarjeta triangular de concreto - STC 02	m	1.000.000	0,03*	34,67	34,67	16
2003309	Valete de proteção de aterro - VPA 04	m	10.000	0,05*	195,71	-	-
SINALIZAÇÃO							
5214001	Pintura de faixa (sinalização horizontal para abertura ao tráfego)	m ²	14.750.000	190,90	77,27	77,27	17

*Para drenagem foi considerado o coeficiente do Manual do SICRO onde representa as equipes de acompanhamento por und/mês.

Operadores correspondentes a cada Projeto-tipo indicado

Projeto Tipo	Descrição do Serviço	Quantidade de Operadores de Bandeira/Pare e Siga	Horas de Serviço	Horas de Operação
1	Fixo no acostamento	0	690,741	-
3	Fixo na pista com operação Pare e Siga	4	591,767	2.367,068
16	Móvel no acostamento	1	72,996	72,996
17	Móvel na pista com operação Pare e Siga	4	77,266	309,062
TOTAL			2.749,127	

Como premissa, adota-se um conjunto de dispositivos e operadores para cada projeto-tipo, verificando a necessidade do mesmo dentro do orçamento. Por fim, as quantidades dos dispositivos e operadores necessários para realizar a Sinalização de Obras do que irão compor o Orçamento Referencial é apresentada conforme exemplo da tabela a seguir:

Resumo de Quantidades para Sinalização de Obras

INTERVENÇÕES PISTA / ACOSTAMENTO						
Código SICRO	Descrição	Unidade	Quantidade			
5212558	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, R1 lado 0,414 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	364,943			
5212557	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	1.037,531			
5212560	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	94,196			
5212560a	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária (A-15/A-24 + ind. distância)	un.dia	734,643			
5212560b	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária (DESVIO)	un.dia	80,699			
5212556	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária (Fim de Obras)	un.dia	349,791			
5212556a	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária (Trecho sem Acostamento)	un.dia	104,151			
5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	23.614,648			
5213838	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111 x 56 x 56 cm - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	2.327,346			
5213383	Cavalete em polietileno zebreado com faixa refletiva - H = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia	610,001			
5213850	Operação de sinalização por bandeira de tecido ou com placa metálica	h	2.749,127			
MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO ROTINEIRA						
Código SICRO	Descrição	Freq. Anual	Taxa	Descrição taxa	Unidade	Qtde Anual
5213850	Operação de sinalização por bandeira de tecido ou com placa metálica	1,00	15,000	h por km extensão	h	1500*

* Taxa de 15,0 h/km/ano em uma extensão contratual de 100 km.

ANEXO XIV

LISTAGEM DE SERVIÇOS POR DESEMPENHO

CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E LIMPEZA DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM RODOVIAS PAVIMENTADAS					
Elemento de Referência	Indicador	Código SICRO	Serviço	Descrição do Serviço	Unidade
Vegetação	Controle da Vegetação	4915744	Capina manual	Consiste no corte da vegetação de pequeno porte na faixa de domínio, melhorando a visibilidade e aspecto da rodovia, a fim de evitar sua expansão nos acostamentos ou faixa de rolagem, assim como, facilitar o escoamento da água pelos dispositivos de drenagem.	m ²
		4915742	Roçada mecanizada		ha
		4915776	Roçada com roçadeira costal		ha
		4915743	Corte e limpeza de áreas gramadas		m ²
Drenagem	Existência e Funcionamento	4915708	Limpeza de sarjeta e meio-fio	Consiste na remoção do material depositado ao longo das sarjetas e linhas d'água do meio fio e remoção de vegetação daninha, visando facilitar o escoamento das águas superficiais.	m
		4915761	Remoção manual de vegetação daninha		m ²
		4915762	Remoção manual de vegetação daninha em frestas		m
		4915710	Limpeza de vala de drenagem	Consiste na limpeza geral (mato, entulhos, solo), de todo tipo de drenagem superficial existente fora da plataforma da via, com o objetivo de permitir o livre escoamento das águas superficiais.	m
		4915711	Limpeza de descida d'água		m
		4915686	Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em OAE		un
	4915687	Limpeza e desobstrução de drenos de obras de contenção	Consiste na limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem em OAE e obras de contenções existentes no trecho.	un	
	Caiação	4915724	Caiação mecanizada com fixador de cal	Consiste na pintura com cal de sarjetas, meio fio, muros, guarda-corpos ou quaisquer outras superfícies, visando melhorar a visibilidade e aumentar a segurança dos usuários.	m ²

1. Deve ser previsto no escopo de desempenho apenas a remoção de árvores decorrentes de tombamentos natural na rodovia ou decorrente de acidente de trânsito, sendo vedada a previsão de poda e corte de árvores, desmatamento e destocamento.

2. Não está no escopo de desempenho a limpeza e remoção de materiais em solo e/ou rocha decorrente de escorregamento de massa em contenção na rodovia por problema geológico/geotécnico cuja eventual previsão deve estar no modelo de preço unitário.

3. As descrições das Composições de Custo Unitário são exemplificativas. Deve ser observado o disposto na Instrução Normativa DNIT nº 44, de 16 de agosto de 2021, ou a que vier a substituir, que dispõe sobre os critérios para submissão, análise e aprovação de composições de custos unitários de serviços não constantes do Sistema de Custos Referenciais de Obras – SICRO, também denominado de procedimento de análise e aprovação de preços novos.

ANEXO XXIV

MODELO DE PLANILHAS DE ORÇAMENTO

(1 de 2)

Orçamento	Planilha de Preços Unitários				REF.: SICRO
					Mês.2023/UF
Código	Descrição	un	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	ELIMINAÇÃO DE PASSIVOS				
4915631	Remendo profundo com imprimação com emulsão asfáltica - demolição mecânica e corte com serra	m³			
4915757	Tapa buraco com pintura de ligação - demolição com serra corta piso	m³			
4915626	Selagem de trincas mecanizada em pavimento flexível com emulsão - areia comercial	m			
2	PISTA ROLAMENTO				
	FR (4,0) - Fresagem com recomposição em CBUQ				
4011479	Fresagem Contínua do Pav. (e=4,0cm)	m³			
4011480	Fresagem Descontínua do Pav. (e=4,0cm)	m³			
4011353	Pintura de Ligação	m²			
4011463	CBUQ - Faixa C (e=4,0cm)	ton.			
	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 1,5 cm - faixa III - brita comercial				
4011410	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 1,5 cm - faixa III - brita comercial	m²			
	CBUQ - FAIXA C (3,0)				
4011353	Pintura de Ligação	m²			
4011463	CBUQ - Faixa C (e=3,0cm)	ton.			
	CBUQ - FAIXA C (5,0)				
4011353	Pintura de Ligação	m²			
4011463	CBUQ - Faixa C (e=5,0cm)	ton.			
	Reciclagem de base simples				
4011481	Reciclagem de base simples (e=15,0cm)	m³			
4011352	Imprimação Asfáltica (EAL)	m²			
4011370	Tratamento superficial duplo c/ emulsão BC	m²			
4011353	Pintura de Ligação	m²			
4011463	CBUQ - Faixa C (e=5,0cm)	ton.			
3	ACOSTAMENTO				
	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 1,5 cm - faixa III - brita comercial				
4011410	Microrrevestimento a frio com emulsão modificada com polímero de 1,5 cm - faixa III - brita comercial	m²			
	TSD Serviço				
4011370	Tratamento superficial duplo c/ emulsão BC	m²			
	CBUQ - FAIXA C (5,0)				
4011353	Pintura de Ligação	m²			
4011463	CBUQ - Faixa C (e=5,0cm)	ton.			
	Reciclagem de Base Simples				
4011481	Reciclagem de base simples (e=15,0cm)	m³			
4011352	Imprimação Asfáltica (EAL)	m²			
4011370	Tratamento superficial duplo c/ emulsão BC	m²			
4	SERVIÇOS POR DESEMPENHO				
	Conservação da faixa de domínio e limpeza de dispositivos de drenagem em rodovias pavimentadas contratados por desempenho	mês			
5	DEMAIS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO				
4915730	Recomposição total de cerca com mourão de madeira	m			
4915731	Recomposição parcial de cerca com mourão de madeira - mourão	m			
4915732	Recomposição parcial de cerca com mourão de madeira - arame	m			
5213571	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	m²			
3713705	Remoção de defesa metálica	m			
3713604	Defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m			
4915764	Poda de árvores com até 5 m de altura	m³			
4915765	Poda de árvores com 5,0 m a 7,5 m de altura	m³			
4915734	Recomposição mecanizada de aterro com material de jazida	m³			
4915735	Remoção manual de barreira em solo	m³			
4915737	Remoção mecanizada de barreira em solo	m³			
1505860	Enrocamento de pedra jogada - pedra de mão comercial - fornecimento e	m³			
4915709	Limpeza de valeta de corte	m			
4915713	Desobstrução de bueiro	m³			
4915633	Limpeza e desobstrução mecanizada de bueiros com diâmetro de até 1,00 m	m			
4915634	Limpeza e desobstrução mecanizada de bueiros com diâmetro acima de 1,00	m			
4915698	Remoção de grãos, agregados e solos derramados na pista em rodovias	t			
4915786	Remoção de animais de pequeno porte mortos em rodovia - carga manual	t			
4915760	Remoção de vestígios de óleo ou graxa na superfície do revestimento do pavimento	m²			

ANEXO XXIV

MODELO DE PLANILHAS DE ORÇAMENTO

(1 de 2)

6	SINALIZAÇÃO				
	Sinalização de Obras				
5212558	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, R1 lado 0,414 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5212557	Placa de regulamentação para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel - D = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5212560	Placa de advertência para sinalização de obras montada em suporte metálico móvel, lado 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5212556	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5213838	Cilindro canalizador de tráfego com base quadrada de 111 x 56 x 56 cm - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5213383	Cavalete em polietileno zebado com faixa refletiva - H = 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	un.dia			
5213850	Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica	h			
	Sinalização Horizontal para Abertura ao Tráfego				
5214001	Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,3 mm	m²			
5214002	Pintura de setas e zebados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,3 mm	m²			
7	MATERIAL BETUMINOSO				
	Aquisição				
Aquisição	Aquisição CAP 50 70	ton.			
Aquisição	Aquisição EAI	ton.			
Aquisição	Aquisição RR 1C	ton.			
Aquisição	Aquisição RR 2C	ton.			
Aquisição	Aquisição RC 1C - E	ton.			
	Transporte (DMT = 0 km)				
Transporte	Transporte CAP 50 70	ton.			
	Transporte (DMT = 0 km)				
Transporte	Transporte EAI	ton.			
	Transporte (DMT = 0 km)				
Transporte	Transporte RR 1C	ton.			
	Transporte (DMT = 0 km)				
Transporte	Transporte RR 2C	ton.			
	Transporte (DMT = 0 km)				
Transporte	Transporte RC 1C - E	ton.			
8	TRANSPORTE				
5914344	Transporte com caminhão basculante de 6 m³ - rodovia pavimentada	tkm			
5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	tkm			
5915324	Transporte com caminhão carroceria de 5 t - rodovia pavimentada	tkm			
5914479	Transporte com caminhão carroceria de 15 t - rodovia pavimentada	tkm			
9	ITENS COMPLEMENTARES				
	Administração Local	un			
	Canteiro de Obras	un			
	Mobilização e Desmobilização	un			
TOTAL (R\$)					
EDITAL:		LOTE:		R\$/km	-
RODOVIA:					
SUBTRECHO:					
EXTENSÃO					
Obs.:					
1. O fornecimento e transporte de material betuminoso serão pagos separadamente dos serviços que os aplicam.					
2. A quantidade de cada material é o produto da taxa utilizada pela área/tonelagem efetivamente executada.					
3. Com a homologação do contrato da construtora, a mesma deverá apresentar o croqui do canteiro a ser implantado, em atendimento à determinação do TCU (Súmula 258/2010).					
4. Para compor o rol de serviços dos grupos por desempenho, devem ser previstos os insumos e o respectivo transportes, de forma a permitir sua completa execução. Seus custos serão calculados na memória de cálculo, portanto, o grupo por desempenho comporá item específico de planilha orçamentária, de frequência mensal, cujo valor unitário será formado pela soma de todos os serviços.					
5. A planilha deverá conter, no mínimo, as separações apresentadas. Foram apresentados alguns serviços nos itens 1 ao 7, de forma exemplificativa.					

ANEXO XXV

MODELO DE CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES																														
Rodovia:		Subtrecho:																												
Trecho:		Extensão km																												
Grupos de Atividades, Atividades, Serviços	Solução	Unidade	Quant.	Preço por Unidade (RS 1,00)	Preço (RS 1,00)	% do Valor Global	Cronograma Físico dos Grupos de Atividades, Atividades e Serviços																							
							MES																							
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1) ELIMINAÇÃO DE PASSIVOS																														
2) SOLUÇÕES DE PISTA																														
SH	PISTA																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
3) SOLUÇÕES DE ACOSTAMENTO																														
SH	ACOSTAMENTO																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
km	ao km																													
4) SERVIÇOS POR DESEMPENHO																														
CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E LIMPEZA DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM RODOVIAS PAVIMENTADAS CONTRATADOS POR DESEMPENHO		mês					0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%						
5) DEMAIS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO																														
6) SINALIZAÇÃO																														
Sinalização Horizontal para Abertura ao Tráfego																														
Sinalização de Obras																														
7) MATERIAL BETUMINOSO																														
AQUISIÇÃO																														
TRANSPORTE																														
8) TRANSPORTE																														
9) ITENS COMPLEMENTARES																														
Administração Local		un					0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%						
Canteiro de Obras		un					0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%						
Mobilização e Desmobilização		un					0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%						
Valor Global (RS1,00)																														
		100,0%																												
Desembolso Mensal (% do Valor global)																														
Desembolso Acumulado (% do Valor global)																														
Desembolsos Mensal (R\$ x 1.000)																														
		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

LEGENDA :

Desenvolvimento de Serviço ou Atividade : período obrigatório

Desenvolvimento de Serviço ou Atividade : período proposto

ANEXO XXVI

PADRÃO DE DESEMPENHO

PADRÃO DE DESEMPENHO			
Elemento de Referência	Indicador	Padrão Exigido	Código
Vegetação	Controle da Vegetação	A partir do início do 3º mês do contrato, os bordos dos dispositivos de drenagem (sarjeta e meio fio) deverão estar capinados (L = 20cm).	PD 01 - I
		A partir do início do 3º mês do contrato, a altura da vegetação na área (extensão x largura) ao longo dos acostamentos, e na parte interna das curvas, deverá ter altura máxima de 30 cm (h<30cm), com acabamento manual, conforme larguras inventariadas.	PD 02 - I
Drenagem	Existência e Funcionamento	A partir do início do 4º mês do contrato, os dispositivos de drenagem preexistentes devem estar limpos, desobstruídos e em adequadas condições de funcionamento.	PD 03 - I
		Ao final dos serviços de recomposição ou complementação dos dispositivos de drenagem, todos estes devem estar implantados, limpos, desobstruído e em adequadas condições de funcionamento.	PD 04 - I
	Caição	A partir do início do 4º mês do contrato, os dispositivos de drenagem preexistentes devem estar caiados e em adequadas condições de funcionamento.	PD 05 - I
		Ao final dos serviços de recomposição ou complementação dos dispositivos de drenagem, todos estes devem estar caiados e em adequadas condições de funcionamento.	PD 06 - I

1. Larguras inferiores às citadas, só poderão ser admitidas mediante comprovação no inventário.

ANEXO XXVII

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DO GRUPO POR DESEMPENHO

A partir da inspeção realizada no fim de cada mês, para verificação da fidelidade da medição, o fiscal do contrato irá verificar o atendimento dos Padrões de Desempenho estabelecidos para os indicadores de cada Grupo por Desempenho contratado.

Conforme art. 85, § 2º e § 3º desta Resolução, a avaliação dos diferentes indicadores será realizada de quilômetro em quilômetro. Dessa forma, o fiscal irá registrar os quilômetros onde os Padrões de Desempenho foram atendidos para obter a extensão total atendida. Partindo-se da extensão contratual é calculada a percentagem da extensão em que os critérios de aceitação foram atendidos.

Diante da percentagem da extensão atendida, será obtido, por meio da tabela abaixo, o Coeficiente de correlação correspondente que será aplicado no cálculo do fator de pagamento de cada indicador de aceitação.

COEFICIENTES DE CORRELAÇÃO	
% da extensão atendida	Coeficiente correspondente %
00,00 - 49,99	0
50,00 - 59,99	25
60,00 - 69,99	30
70,00 - 79,99	35
80,00 - 89,99	80
90,00 - 94,99	90
95,00 - 100,0	100

O fator de pagamento será resultado do somatório dos subfatores que serão calculados multiplicando-se o coeficiente de correlação pelo peso atribuído a cada indicador de desempenho, conforme quadros abaixo.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO PARA OS SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO DA FAIXA DE DOMÍNIO E LIMPEZA DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM RODOVIAS PAVIMENTADAS								
ACEITAÇÃO				FATOR DE PAGAMENTO				
Elemento de Referência	Indicador	PESO (A)	Padrão Exigido	Extensão Contratual (km)	Extensão Atendida (km)	% da Extensão Atendida	Coeficiente de Correlação (%) (B)	Fator Calculado (%) (A x B)
Vegetação	Controle da Vegetação	50	PD 01 - I e PD 02 - I					
Drenagem	Existência e Funcionamento	25	PD 03 - I e PD 04 - I					
	Caiação	25	PD 05 - I e PD 06 - I					
FATOR DE PAGAMENTO TOTAL (%)								

A aplicação do fator de pagamento deverá ser efetuada de acordo com os prazos estabelecidos nos padrões de desempenho, sendo os mesmos considerados como período de carência para eliminar o passivo correspondente:

- I - o período de carência terá seu início condicionado à mobilização;
- II - será considerado o prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da ordem de serviço do contrato, para a contratada realizar a mobilização;
- III - durante o período de carência será previsto o pagamento integral das parcelas dos grupos por desempenho;
- IV - independentemente de seu enquadramento no período de carência, toda não conformidade deverá ter seu registro de ocorrência e de seu atendimento;

A aplicação do fator de pagamento é um procedimento ligado exclusivamente à medição dos serviços, e não elimina eventuais penalidades contratuais e previstas na lei de licitações referentes;

Em caso de incidência continuada de redução de fator em três ocorrências consecutivas abaixo de 90% (noventa por cento), ou por mais de 5 (cinco) ocorrências abaixo de 90% (noventa por cento) ao longo de um ano de prestação de serviços, poderá proceder com a rescisão contratual unilateral.

Além da providência prevista no inciso anterior, também implicará na obrigatoriedade da Superintendência Regional realizar notificações prévias e iniciar os procedimentos de aplicação de sanções previstas em lei e na Instrução Normativa DNIT nº 06, de 24 de maio de 2019.

ANEXO XXVIII

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

(1 de 2)

Os serviços de recuperação, manutenção e conservação rodoviária devem atender as seguintes Especificações e Instruções Gerais, onde aplicável:

Coletâneas de Manuais e Normas do DNER/DNIT:

- Manual de Pavimentação Rodoviária;
- Manual de Conservação Rodoviária;
- Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos;
- Manual de Reabilitação de Pavimentos Asfálticos;
- Manual de Drenagem de Rodovias;
- Manual para atividades ambientais rodoviárias;
- Especificações de Materiais (EM);
- Especificações de Serviço (ES);
- Procedimento e Metodologias (PRO).

Para o grupo por desempenho os serviços devem atender as especificação identificadas no quadro abaixo.

DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO PARA OS SERVIÇOS				
Elemento de Referência	Indicador	Serviço	Definição	Especificação
Vegetação	Controle da Vegetação	Capina	Consiste na erradicação (arrancamento das raízes) da vegetação dentro da faixa de domínio.	A vegetação existente deverá ser capinada, quantas vezes for necessário, de modo a evitar que ocorra invasão para os acostamentos, sobre os elementos de drenagem superficial.
		Roçada	Consiste no corte da vegetação, quantas vezes for necessário, de modo a permitir a plena visibilidade da sinalização vertical, a visibilidade em curvas, e impedir que a vegetação invada os acostamentos.	A vegetação não deve ultrapassar a altura de 30 cm nos canteiros centrais, interseções e nas faixas laterais a cada acostamento, com largura mínima de 2,0 m para cada lado do acostamento e com acabamento manual. Na parte interna das curvas esta largura mínima deve ser aumentada para 4,0 m. O acabamento do serviço deve ser julgado satisfatório. Larguras inferiores às citadas, só poderão ser admitidas mediante comprovação no inventário.
Drenagem	Existência e Funcionamento	Limpeza de sarjeta e meio fio, vala de drenagem e descida d'água.	Consiste na remoção do material depositado ou de outros materiais estranhos nos dispositivos de drenagem, inclusive remoção de vegetação daninha.	O dispositivo deve estar limpo, permitindo o fluxo livre da água. O acabamento deve ser julgado satisfatório.
		Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem em OAE e drenos de obras de contenção	Consiste na remoção de todo material que impeça o livre funcionamento dos drenos, restabelecendo-se o escoamento normal da água.	Os drenos deverão estar limpos e desobstruídos permitindo o livre funcionamento e escoamento da água.
	Caiação	Caiação	Consiste em pintar, na cor branca, os guarda-corpos, barreiras New Jersey e outras superfícies de concreto tais como pontes, viadutos e passarelas que possam servir como sinalizador. Essa atividade também deve ser feita nos dispositivos de drenagem superficial na pista (sarjeta e meios-fios), quantas vezes for necessário.	A harmonia dos dispositivos pintados serve, em muitos casos, como elementos bem visíveis de referência e sinalização para o usuário. O acabamento do serviço deve ser julgado satisfatório.

ANEXO XXVIII

ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

(2 de 2)

As principais especificações a serem consideradas para os serviços de recuperação e manutenção do pavimento, são identificadas no quadro abaixo.

Em caso de revogação das especificações de serviço indicadas, devem ser utilizadas as especificações equivalentes que lhes sucedam.

ITEM	SERVIÇO	UNIDADE	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO
CBUQ	Execução de Concreto Asfáltico	ton	DNIT-ES 031/06
REP	Execução de Concreto Asfáltico Massa Fina	ton	-
MICRO (f)	Aplicação de microrrevestimento asfáltico a frio com emulsão modificada por polímero	m ²	DNIT-ES 035/18
CBUQ (P)*	Execução de Concreto Asfáltico com asfalto polímero	ton	DNER-ES 385/99
TSD	Execução de Tratamento Superficial Duplo com ligante convencional	m ²	DNIT-ES 147/12
TSD (p)	Execução de Tratamento Superficial Duplo com ligante modificado por polímero	m ²	DNER-ES 392/99
FS	Fresagem do revestimento existente	m ³	DNER-ES 159/11
RB (Reciclagem de Base)	Reciclagem de base, podendo-se adicionar nessa mistura material fresado oriundo do revestimento existente, laterita, pedra britada, cimento, cal, ou outros, resultando em uma nova camada de base devidamente compactada	m ³	DNIT-ES 098/07;
			DNIT-ES 141/22;
			DNIT-ES 142/22
REEST. DE BASE	Reestabilização da base existente, podendo-se adicionar nessa mistura material fresado oriundo do revestimento existente, material de jazida,	m ³	-
ST (Selagem de Trincas)	Recuperação de fissuras e trincas (exceto trincas de fadiga ou couro de jacaré)	l	-
RL (Reparo Localizado)	Recuperação de defeitos em pavimentos flexíveis: desagregação, escorregamentos de massa, exsudação, fissuras, painéis e trincas	m ³	DNIT-ES 154/10
RP (Remendo Profundo)	Recuperação de defeitos em pontos localizados com nítida deficiência estrutural e afundamentos	m ³	DNIT-ES 154/10

[*] O emprego de CBUQ (p) deverá ser devidamente justificado.

ANEXO XXIX

DOCUMENTO PARA ENVIO À SEDE

Ofício n° /20XX/SR-XX/DNIT

(Cidade-UF), XX de xxxxxxxx de 20XX

À CGMRR – Coordenação-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária

Assunto: Entrega do croqui de ocorrência de materiais e DMT's, levantamentos de campo, estudos e proposição inicial de soluções para elaboração do orçamento do Revitaliza - BR.

Rodovia/UF:

Trecho:

Subtrecho:

Segmento:

Extensão total:

Lote:

Encaminhamos a essa Coordenação os seguintes documentos:

- **Cotação dos insumos areia e brita;**
- **Croqui de ocorrência de materiais e DMT's;**
- **Levantamentos de campo e estudos;**
- **Proposição inicial de soluções; e**
- **Planilha com frequências anuais dos Serviços por Desempenho.**

Esses documentos necessários para a elaboração do orçamento do Revitaliza - BR da rodovia citada acima seguiram os procedimentos metodológicos definidos na RESOLUÇÃO n° XX de XX de XX de 20XX, que estabelece procedimentos a serem utilizados na elaboração e contratação para execução das obras e serviços de manutenção rodoviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, decorrente do Programa Revitaliza - BR, Eliminação de Ponto Crítico, Implantação de faixas adicionais e acostamentos, assim como para situações que fazem parte do escopo de manutenção rodoviária.

Ressaltamos que estamos cientes e de acordo com todos os levantamentos, cadastros, soluções iniciais de pavimento propostas e frequências anuais dos serviços por desempenho, de modo que o orçamento assim executado atenderá às demandas do tráfego local para o período de projeto indicado (PRO-011/79). Segue a lista dos responsáveis técnicos envolvidos.

- Responsável pelos Levantamentos, Estudos e Proposição de Soluções iniciais:
- **(no caso de Empresa Supervisora no Local, citar aqui o nome da empresa, n° do contrato, n° do edital e responsável técnico pelo levantamento incluindo número do registro de classe)**
- **(no caso de servidor(es) do DNIT, citar aqui o nome, matrícula e cargo do(s) servidor(es) envolvido(s))**
- Responsável pela localização e indicação de todas as ocorrências de materiais para pavimentação disponíveis na
- **(no caso de Empresa Supervisora, citar aqui o nome da empresa, n° do contrato, n° do edital e responsável técnico pelo levantamento incluindo número do registro de classe)**
- **(no caso de servidor(es) do DNIT, citar aqui o nome, matrícula e cargo do(s) servidor(es) envolvido(s))**

Atenciosamente,

Superintendente Regional

ANEXO XXX

MODELO DO TERMO DE APROVAÇÃO

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
Sede do DNIT em Brasília/DF
Diretoria de Infraestrutura Rodoviária
Coordenação-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária

A **Coordenação-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária - CGMRR do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT**, no uso das atribuições que lhe confere o art. Xº da Portaria nº XXXX, de XX de XXX de XXX, publicada no DOU, tendo em vista o constante do **Processo n.º** ____/____-__ e,

CONSIDERANDO que a documentação foi elaborada de acordo com os procedimentos definidos na Resolução nº __, de __ de ____ de 2023, publicada no Boletim Administrativo nº __, de __ de ____ de 2023 do DNIT a qual estabelece procedimentos a serem utilizados na elaboração e contratação para execução das obras e serviços de manutenção rodoviária do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, decorrente do Programa Revitaliza - BR, Eliminação de Ponto Crítico, Implantação de faixas adicionais e acostamentos, assim como para situações que fazem parte do escopo de manutenção rodoviária.;

CONSIDERANDO o que dispõe o Manual de Conservação Rodoviária;

CONSIDERANDO a Análise Técnica feita pela Coordenação-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária;

RESOLVE:

Art. 1º **APROVAR** as soluções e o Orçamento Referencial do **Programa Revitaliza - BR ou Programa de Implantação de Faixas Adicionais e Implantação de Acostamentos** abaixo descrito:

Rodovia/UF: BR-____/____

Trecho: _____ - _____

Subtrecho: _____ - _____

Segmento: km _____ ao km _____

Extensão: _____ km

SNV (ano/versão): _____

(Assinado eletronicamente)

Coordenador-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária
CGMRR/DIR

ANEXO XXXI

RECEBIMENTO DE OBRA

(1 de 2)

A contratada apresentará, na forma de Relatório, após o início efetivo da execução dos serviços, medição periódica dos serviços executados e dos materiais empregados, para a Fiscalização Técnica da Contratante conferir, servindo-se este, dentre outras, das orientações descritas no Item 6 (Medição e Pagamento) do Manual de Diretrizes para a Gestão, Acompanhamento e Fiscalização de Contratos Administrativos.

Serão efetuadas, no máximo, o número de medições compatível com o cronograma físico-financeiro relativo ao período contratado, já incluída a última que coincidirá com a emissão do Termo de Recebimento Provisório, obedecidos os requisitos descritos a seguir.

a) As medições deverão conter somente os materiais efetivamente empregados, vedado considerar materiais estocados no local para utilização futura;

b) As medições só serão efetivadas mediante aceitação dos serviços devidamente respaldados com a comprovação do atendimento aos requisitos especificados nas normas que qualificam cada uma das etapas dos serviços por meio de check-list e ensaios, no que couber.

c) O pagamento da última medição só poderá ser liberado após a emissão do Atestado de Execução dos Serviços (definitivo), conforme art. 24 da Instrução Normativa DNIT nº 57, de 14 de setembro de 2021.

Executados os serviços dentro do prazo contratado, estando os mesmos em condições de serem recebidos, a Contratada deverá comunicar, imediatamente, tal fato à fiscalização técnica, por escrito e dentro do prazo contratual, a fim de que seja realizada vistoria para fins de Recebimento Provisório.

I - A emissão da comunicação acima referida fora do prazo contratual caracterizará atraso, sujeitando-se a Contratada às penalidades cabíveis previstas em Contrato com a aplicação do previsto na Instrução Normativa DNIT nº 52, de 03 de agosto de 2021, ou outra que vier substituí-la.

II - Para as garantias prestadas por meio de fiança bancária ou seguro garantia, quando do descumprimento contratual e, durante a vigência da fiança ou apólice, deverá ser encaminhada correspondência à instituição financeira informando o descumprimento contratual, conforme § 5º do art. 10 da Instrução Normativa DNIT nº 52, de 03 de agosto de 2021, dando início à execução da respectiva garantia, conforme orientação do Banco ou Seguradora envolvida.

Constatada a condição de conclusão do objeto através da vistoria, em até **15 (quinze) dias** contados a partir do término do serviço, o Fiscal Técnico emitirá o Termo de Recebimento Provisório, o qual deverá ser circunstanciado e assinado pelas partes, inclusive pela Supervisora, caso haja.

Em caso de constatação local da não finalização dos serviços e da existência de parcelas ainda não executadas/fornecidas, não será reconhecido efeito à comunicação da contratada sobre o término dos serviços, o que implicará na não emissão do Termo de Recebimento Provisório do serviço, caracterizando-se atraso caso ultrapassado o prazo contratual, sujeitando-se a Contratada às penalidades cabíveis previstas em Contrato com a aplicação do previsto na Instrução Normativa DNIT nº 52, de 03 de agosto de 2021, ou outra que vier substituí-la.

Se porventura, durante a vistoria para o recebimento provisório, a Fiscalização Técnica constatar algum defeito ou incorreção no serviço prestado, fará constar, junto ao Termo de Recebimento Provisório do serviço, uma lista de pendências. Será concedido prazo compatível, de até 30 (trinta) dias da data da emissão do Termo, para a Contratada, às suas expensas, reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, no total ou em parte, o objeto do Contrato, com vistas ao atendimento das exigências pactuadas.

Concluídos os trabalhos relativos às pendências listadas, a Contratada efetuará, dentro do prazo fixado acima, por escrito, comunicado à Fiscalização Técnica solicitando a realização de nova vistoria.

Constatada a conclusão das pendências na nova vistoria, a Fiscalização Técnica emitirá comunicado à Fiscalização Administrativa, acompanhado do relatório circunstanciado, em até 10 (dez) dias da comunicação da Contratada, para que sejam efetuadas as providências com vistas ao Recebimento Definitivo.

Se porventura, durante a nova vistoria, verificar-se que as pendências apontadas pela Fiscalização não foram sanadas, caracterizar-se-á atraso a partir daquela data, sujeitando-se a Contratada às penalidades cabíveis previstas em Contrato com a aplicação do previsto na Instrução Normativa DNIT nº 52, de 03 de agosto de 2021, ou outra que vier substituí-la.

ANEXO XXXI

RECEBIMENTO DE OBRA

(2 de 2)

Uma vez realizado o Recebimento Provisório sem pendências, a Fiscalização Administrativa encaminhará o referido relatório ao Gestor do Contrato, que por sua vez, dará ciência ao Superintendente Regional a fim de que este designe a comissão para o Recebimento Definitivo.

No prazo de pelo menos 30 (trinta) dias contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Provisório (se não houver pendências) ou da comunicação da Fiscalização Técnica, será observada a condição de conclusão do objeto e finalizada vistoria por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, observado o princípio da segregação das funções, com vistas à emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

I - Havendo indicação de novas pendências, será concedido prazo, limitado a 10 (dez) dias contados da vistoria, a fim de efetuarem-se as correções necessárias.

II - Sanadas as pendências, após nova comunicação escrita da Contratada, será efetuada vistoria final e após a verificação da perfeita adequação do serviço aos termos do Plano de Trabalho ou Termo de Referência, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços em até 10 (dez) dias da comunicação da contratada.

III - O não cumprimento do prazo caracterizará atraso, sujeitando-se a Contratada às penalidades cabíveis previstas em Contrato com a aplicação do previsto na Instrução Normativa DNIT nº 52, de 03 de agosto de 2021, ou outra que vier substituí-la

Após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo dos Serviços, poderá ser dado prosseguimento ao pagamento do saldo restante devido e a devolução da garantia conforme determina o art. 100 da Lei nº 14.133/21.

O prazo para o Recebimento Definitivo não poderá ser superior a 90 (noventa) dias, salvo em casos excepcionais, devidamente justificados e previstos no edital.

Deverá ser observada a garantia dos serviços por um período de até 5 (cinco) anos, conforme art. 618 do Código Civil, podendo ser outro, se devidamente especificado no contrato

O período da garantia será contado a partir da data do aceite de cada medição para os serviços realizados em cada trecho ou a partir da data do Recebimento Definitivo caso seja constatado irregularidades no Recebimento Provisório.

ANEXO XXXII

ANÁLISE DA CRITICIDADE POR ACIDENTES

(1 de 2)

1. Em função do trânsito, desempenho e a capacidade da rodovia analisada, para situações onde o nível de serviço foi igual ou abaixo de D, poderá ser aplicado as seguintes taxas de majoração para taxa de severidade (Ts), conforme a seguir:

Tabela 1 - Taxa de majoração conforme Nível de Serviço

Nível de Serviço	Taxa de majoração (%)
D	10,0
E	20,0
F	30,0

2. A quantificação dos acidentes é realizada por meio da seguinte equação:

$$T_a = \frac{10^6 \times \sum_{Acidentes}}{365 \times VMDa_j \times E_j} \quad \text{Eq. (1)}$$

Em que:

Ta é a Taxa de Acidentes na extensão (distância) analisada.

$\sum_{Acidentes}$ é o número de acidentes ocorridos no trecho por ano.

VMDa é volume médio diário anual.

Ej é a extensão do segmento.

3. O cálculo da Unidade Padrão de Severidade (UPS), assim como, a taxa de severidade (Ts) são realizados por meio das equações:

$$UPS = ASV \times 1 + ACV \times 5 + ACO \times 13 \quad \text{Eq. (2)}$$

Em que:

ASV é o número de acidentes sem vítimas.

ACV é o número de acidentes com vítimas.

ACO é o número de acidentes com óbitos.

$$T_s = \frac{10^6 \times (UPS)}{365 \times VMDa_j \times E_j} \quad \text{Eq. (3)}$$

Em que:

Ts é a Taxa de severidade, expressa em UPS por milhão de veículos.

UPS é a Unidade Padrão de Severidade.

VMDa é volume médio diário anual.

Ej é a extensão do segmento.

4. As características operacionais, geométricas e socioeconômicas resultaram nos seguintes códigos de desagregação apresentados na Tabela 2:

Tabela 2 - Códigos de desagregação da rodovia

Código	Característica da Pista	Uso do Solo Lindeiro	Perfil da Rodovia
SUP	Simple	Urbano	Plano
SUO	Simple	Urbano	Ondulado
SUM	Simple	Urbano	Montanhoso
SRP	Simple	Rural	Plano
SRO	Simple	Rural	Ondulado
SEM	Simple	Rural	Montanhoso
DUP	Dupla	Urbano	Plano
DUO	Dupla	Urbano	Ondulado
DUM	Dupla	Urbano	Montanhoso
DRP	Dupla	Rural	Plano
DRO	Dupla	Rural	Ondulado
DRM	Dupla	Rural	Montanhoso

ANEXO XXXII

ANÁLISE DA CRITICIDADE POR ACIDENTES

(2 de 2)

5. O cálculo para estimação da criticidade do segmento utilizando o nível de significância (α), é realizado pelas seguintes equações:

$$IC_j = \lambda + k_{1-\alpha} \sqrt{\frac{\lambda}{m_j} - \frac{0,5}{m_j}} \quad \text{Eq. (4)}$$

Em que:

λ é o Índice Crítico Anual de Referência divulgado pela CGMRR;

k é um coeficiente relativo ao nível de significância requerido para o teste de hipótese apresentado na tabela 3;

$$m_j = VMDa \times 365 \times E_j \times 10^{-6} \quad \text{Eq. (5)}$$

E_j é a extensão do segmento utilizado no cálculo de referência.

Tabela 3 - Valores do coeficiente k

Nível de Significância (%)	α	k
10,0	0,1	1,282
5,0	0,05	1,645
0,5	0,005	2,576

6. Conforme condições apresentadas na Tabela 4, o segmento será enquadrado em diferentes categorias de criticidade a partir dos níveis de significância de 10%, 5% e 0,5%:

Tabela 4 - Índices de categorização dos segmentos

Intervalos entre graus de confiança (1- α)	Categoria
$Ts < (IC)_{j_{1-0,10}}$	Segmento é não crítico
$(IC)_{j_{1-0,10}} < Ts < (IC)_{j_{1-0,05}}$	Segmento levemente crítico
$(IC)_{j_{1-0,05}} < Ts < (IC)_{j_{1-0,005}}$	Segmento crítico
$(IC)_{j_{1-0,005}} < Ts$	Segmento altamente crítico

ANEXO XXXIII

MATRIZ DE SOLUÇÕES

1. Em função dos tipos de acidentes e das causas principais é possível orientar quanto ao tipo de solução a ser aplicada para o tratamento dos Pontos Críticos estudados, conforme a seguir:

Tabela 1 - Proposta de Matriz de Soluções

TIPO DE ACIDENTE	CAUSA					
	GRUPO A		GRUPO B		GRUPO C	
	PISTA					
	P.S.	P.D.	P.S.	P.D.	P.S.	P.D.
Atropelamento de pessoa	PS	PS	PS	PS	PS	PS
Atropelamento de animal	PF	PF	PF	PF	PF	PF
Capotamento	SA	SA	AG	AG	FS	FS
Colisão com bicicleta	CS	CS	CS	CS	CS	CS
Colisão com objeto fixo	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Colisão com objeto móvel	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Colisão frontal	FS	SA	AG	FS	FS	SA
Colisão lateral	RV	FS	FS	FS	FS	FS
Colisão Transversal	RV	RV	RV	RV	RV	RV
Colisão traseira	SA	SA	AG	SA	FS	SA
Queda de motocicleta / bicicleta / veículo	SA	SA	SA	SA	SA	SA
Saída de Pista	SA	SA	AG	AG	FS	SA
Tombamento	SA	SA	AG	AG	FS	SA
Outros	ANALISAR CASO	ANALISAR CASO	ANALISAR CASO	ANALISAR CASO	ANALISAR CASO	ANALISAR CASO

Fonte: Adaptado do Programa para Melhoria de Segurança Rodoviária por Intermédio do Tratamento de Segmentos Críticos (PMSR; 2016).

Onde:

São agrupamentos por fatores:

Grupo A - Fator humano: são fatores relacionados à decisão e ao comportamento humano, como por exemplo, a desobediência à sinalização; falta de atenção; ingestão de álcool; não guardar distância de segurança; ultrapassagem indevida e velocidade incompatível.

Grupo B - Fatores Viário-Ambientais: fatores relacionados às características da via, da sinalização e das áreas mais próximas da via. Podem ser originados a partir de projetos geométricos mal elaborados, da má conservação do sistema viário ou de fontes ligadas à natureza.

Grupo C - Fatores referentes a inadequações no estado operacional dos veículos, como feios mal ajustados, pneus carecas, amortecedores gastos, dentre outros. Apenas uma das causas elencadas nos relatórios da PRF se enquadra nesse grupo: defeito mecânico em veículo.

São Tipos de Pista:

P.D. - Pista Dupla.

P.S. - Pista Simples.

ANEXO XXXIII

MATRIZ DE SOLUÇÕES

São soluções:

AG - Adequação Geométrica: para adequar trechos com problemas de visibilidade ou curvas acentuadas, inclui alteração da geometria da rodovia, contornos rodoviários, interseções em desnível e áreas de escape que demanda projetos especiais.

Soluções consideradas de médio custo	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de áreas de escape. - Implantação de retornos operacionais. - Pequenas correções de geometria (aumento de raio de curvas horizontais).
Soluções consideradas de alto custo	<ul style="list-style-type: none"> - Consultar a Diretoria de Infraestrutura Rodoviária.

CS - Circulação Segura: para trechos com altos índices de acidentes envolvendo ciclistas, sem separação do fluxo, com ausência ou estreitamentos dos acostamentos.

Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de ciclovias ou calçadas; e - Separação de fluxo de bicicletas, de preferência com barreira física.
Soluções consideradas de médio custo	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação ou alargamento de acostamentos.

FS - Fluxo Seguro: para evitar colisões frontais, facilitar ultrapassagens e melhorar a segurança em trechos com estreitamento com pontes e viadutos.

Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização Avançada; - Reforçar sinalização de advertência; - Implantar delineadores na aproximação; - Implantar defensas nos encontros; e - Substituir guarda-corpo convencional por defensas New Jersey.
Soluções consideradas de médio custo	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de faixa adicional; - Alargamento ou separação de pistas; e - Alargar as OAE.

PF - Passagem de Fauna: para trechos com presença frequente de animais.

Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização Avançada; e - Implantação de passa-fauna.
--------------------------------------	--

PS - Pedestre + Seguro: tem por objetivo tratar segmentos com altos índices de atropelamentos de pessoas, devida a travessia em locais sem condições adequadas.

Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Inclui sinalização avançada; - Separação de fluxo de pedestres, de preferência com barreira física; - Implantação de plataformas de passagem de pedestre em pista simples; - Construção de calçadas ao longo da via, fechando acessos irregulares; - Uso de defensas e cercas para canalizar travessias em local adequado; - Construção de baias para parada de ônibus; e - Campanhas educativas.
Soluções consideradas de médio custo	<ul style="list-style-type: none"> - Implantação de passarelas com barreira e tela antiofuscante em pista dupla; e - Implantação de passagens subterrâneas.

RV - Reabilitação Viária: para ordenar o fluxo de tráfego em trechos com cruzamentos interseções e entroncamentos, acessos diretos à pista sem geometria adequada.

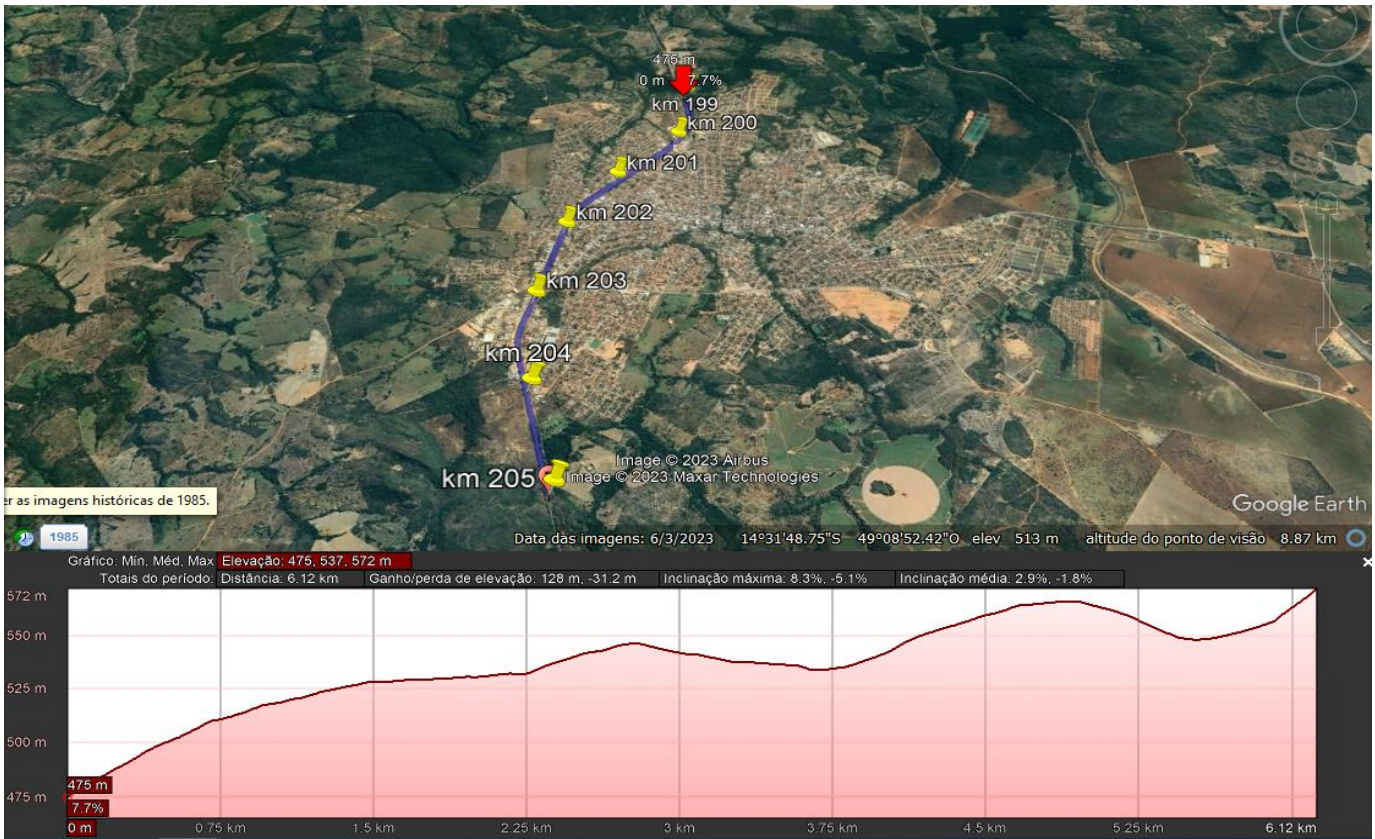
Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar geometria dos acessos com tachões e prismas de concreto; - Melhorar visibilidade limpando faixa de domínio; - Melhorar canalização com uso de tachões e/ou meios-fios; - Implantar sinalização semafórica; e - Reforçar a sinalização vertical de advertência e a sinalização horizontal.
Soluções consideradas de médio custo	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar visibilidade incluindo pequena obra de terraplenagem; - Criar refúgios para conversão à esquerda; e - Inclui interseções em nível, a exemplo de rotatória.

SA - Sinalização Avançada: para trechos com saída de pista e excesso de velocidade, inclui sinalização educativa, faixas redutoras de velocidade, balizadores, ondulações transversais e defensas metálicas.

Soluções consideradas de baixo custo	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização educativa; - Faixas redutoras de velocidade; - Balizadores; - Sinalização vertical e horizontal diferenciada; - Ondulações transversais; e - Defensas metálicas.
--------------------------------------	---

ANEXO XXXIV

MODELO DE APLICAÇÃO



TIPO DE PISTA Simples
USO DO SOLO Urbano | SUP
PERFIL DO TERRENO Plano

Altura: 97 m
Comprimento: 6120 m
Inclinação: 1,58 %

EXTENSÃO DO SEGMENTO 3,0 km
Km 200 ao Km 203

Perfil da Rodovia	Limites
Plano	$ i \leq 2,0\%$
Ondulado	$2,0\% < i \leq 4,0\%$
Montanhoso	$ i > 4,0\%$

VMD - Resultado da Contagem

CODIGO_SNV-SER	VMDA_AB	VMDA_BA	VMDA_TOTAL (Ajustado)
153BGO0410	2862	3045	6084

ANEXO XXXIV

MODELO DE APLICAÇÃO

Dia	UF	Rodovia	Código SNV	km	Sentido	Tipo	Causa	Gravidade	Feridos	Mortos
27/06/2022	GO	153	153BGO0410	200	Crescente	Colisão traseira	Não guardar distância de segurança	Sem vítima	0	0
22/01/2023	GO	153	153BGO0410	200	Crescente	Atropelamento	Falta de atenção	Com ferido	1	0
11/01/2023	GO	153	153BGO0410	200,2	Crescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	1	0
22/06/2022	GO	153	153BGO0410	200,3	Decrescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com morto	3	2
25/08/2022	GO	153	153BGO0410	201	Crescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	3	0
08/09/2022	GO	153	153BGO0410	201	Crescente	Colisão lateral	Falta de atenção	Com ferido	1	0
13/11/2022	GO	153	153BGO0410	201	Decrescente	Colisão frontal	Ingestão de álcool	Com morto	0	1
22/02/2023	GO	153	153BGO0410	201	Decrescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Sem vítima	0	0
27/03/2023	GO	153	153BGO0410	201,5	Decrescente	Colisão transversal	Velocidade incompatível	Com ferido	2	0
28/06/2022	GO	153	153BGO0410	202	Decrescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	1	0
03/01/2023	GO	153	153BGO0410	202	Decrescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	2	0
20/07/2022	GO	153	153BGO0410	202,9	Decrescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	2	0
09/06/2022	GO	153	153BGO0410	203	Crescente	Colisão transversal	Falta de atenção	Com ferido	3	0
15/04/2023	GO	153	153BGO0412	204	Decrescente	Colisão traseira	Ultrapassagem indevida	Com ferido	1	0
Total									20	3

TIPIFICAÇÃO DOS ACIDENTES	
Acidentes sem vítimas (ASV)	2
Acidentes com vítimas (ACV)	9
Acidentes com óbitos (ACO)	2
Total	13

Quantificação de Acidentes

$$T_a = \frac{10^6 \times \sum \text{Acidentes}}{365 \times VMDa_j \times E_j} \quad T_a = \frac{10^6 \times 13}{365 \times 6084 \times 3} \quad T_a = 1,9513$$

Em que:

Ta é a Taxa de Acidentes na extensão (distância) analisada

∑Acidentes é o número de acidentes ocorridos no trecho por ano

VMDa é volume médio diário anual

Ej é a extensão do segmento

Taxa de Severidade (Ts)

$$UPS = ASV \times 1 + ACV \times 5 + ACO \times 13$$

$$UPS = 2 \times 1 + 9 \times 5 + 2 \times 13$$

$$UPS = 73$$

$$T_s = \frac{10^6 \times (UPS)}{365 \times VMDa_j \times E_j} \quad T_s = \frac{10^6 \times 73}{365 \times 6084 \times 3} \quad T_s = 10,9573$$

Em que:

Ts é a Taxa de severidade, expressa em UPS por milhão de veículos

UPS é a Unidade Padrão de Severidade

VMDa é volume médio diário anual

Ej é a extensão do segmento

Nível de Serviço	Taxa de majoração (%)
D	10,0

* Nível de Serviço exemplificativo para o Anexo

$$T_s = 1,1 \times 10,9573$$

$$T_s = 12,0531 \quad (\text{Taxa de Severidade considerando o Nível de Serviço da Rodovia})$$

Índice Crítico Anual de Referência (λ)

Consultando o valor do Índice Crítico de Referência, que será divulgado pela CGMRR, para a Categoria SUP (Simples, Urbana, Plana), temos:

7,799

* Índice exemplificativo para o Anexo

Criticidade e Significância (IC)

$$IC_j = \lambda + k_{1-\alpha} \sqrt{\frac{\lambda}{m_j} - \frac{0,5}{m_j}}$$

$$m_j = VMDa \times 365 \times E_j \times 10^{-6}$$

Nível de Significância (%)	K	IC
10	1,282	10,12
5	1,645	10,78
0,5	2,576	12,47

$$m_j = 6084 \times 365 \times 1 \times 10^{-6}$$

$$m_j = 2,22$$

Em que:

λ é o Índice Crítico Anual de Referência divulgado pela CGMRR;

k é um coeficiente relativo ao nível de significância requerido para o teste de hipótese; e

Ej é a extensão do segmento utilizado no cálculo de referência.

Controle de Qualidade da Taxa (CQT)

Intervalos entre graus de confiança (1 - α)	Categoria
$T_s < (IC)_{j_{1-0,10}}$	Segmento não crítico
$(IC)_{j_{1-0,10}} < T_s < (IC)_{j_{1-0,05}}$	Segmento levemente crítico
$(IC)_{j_{1-0,05}} < T_s < (IC)_{j_{1-0,005}}$	Segmento crítico
$(IC)_{j_{1-0,005}} < T_s$	Segmento altamente crítico

$$10,78 < 12,0531 < 12,47 = \text{Segmento crítico}$$

IC(5%) < Ts < IC(0,5%)

ANEXO XXXV

FATOR HORÁRIO DE PICO

Determinação dos parâmetros para implantação da faixa adicional - Volume Horário de Veículos

1. Para determinação do Volume Horário de Pico deve-se proceder com a metodologia descrita abaixo:

I - em trechos sem cobertura do Plano Nacional Contagem de Tráfego - PNCT, fica facultado à Superintendência realizar diretamente, ou por intermédio da Supervisora do trecho, contagens classificadas de tráfego no segmento em análise com frequência de 24 horas em uma semana típica, com identificação do Volume na Hora de Pico. O modelo da planilha de contagem de tráfego encontra-se no Anexo II.

II - o fluxo horário de projeto deve ser determinado multiplicando-se o VMD pelo fator K30 da tabela abaixo e pelo fator de distribuição direcional correspondente e dividindo o resultado pelo fator de hora de pico. O número de caminhões é obtido pela multiplicação do fluxo pelo percentual de caminhões.

Tabela 1 - Fatores K (relação fluxo horário/VMD) nas rodovias rurais

Região	Fator K		Nº de Postos
	K30	K50	
Norte	8,20%	8,00%	3
Nordeste	9,00%	8,50%	42
Centro	9,00%	8,60%	29
Sudeste	9,30%	8,80%	73
Sul	9,60%	9,10,00%	55
Média Ponderada	9,30%	8,80%	202

Fonte: Manual de estudos de tráfego (2006)

III - O volume de veículos que passa por uma seção de uma via não é uniforme no tempo. A comparação de contagens de quatro períodos consecutivos de quinze minutos mostra que são diferentes entre si. Essa variação leva ao estabelecimento do “Fator Horário de Pico” (FHP), que mede justamente essa flutuação e mostra o grau de uniformidade do fluxo.

$$FHP = \frac{V_{hp}}{4 \times V_{15m\acute{a}x}} \quad \text{Eq. (1)}$$

Onde:

FHP = fator horário de pico

V_{hp} = volume da hora de pico

V_{15m^áx} = volume do período de quinze minutos com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico.

2. Desta forma, o Fator Horário de Pico é o volume da hora de pico do período de tempo considerado, dividido pelo quádruplo do volume do período de quinze minutos da Hora de Pico com maior fluxo de tráfego, sendo, portanto, o valor a ser considerado como referência mínima na implantação da faixa adicional.

ANEXO XXXVI

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO

Informações adicionais para determinação do Nível de Serviço

1. A tabela a seguir estabelece a relação entre o volume médio diário de tráfego (VMD) e características das rodovias com o nível de serviço para condições brasileiras.

Tabela 1 – Níveis de Serviço de Rodovias de duas Faixas com dois Sentidos de Tráfego

Nível de Serviço	Tipo de Terreno											
	Plano			Medianamente Ondulado			Fortemente Ondulado			Montanhoso		
	% sem visibilidade de ultrapassagem											
	0	50	100	0	50	100	0	50	100	0	50	100
Volume Médio Diário												
A	1.980	1.050	520	1.190	470	230	870	340	120	680	260	50
B	3.370	2.480	1.980	1.740	1.190	860	1.200	760	530	900	520	360
C	5.450	4.400	4.010	2.850	2.250	1.870	1.920	1.390	1.030	1.420	920	580
D	8.940	8.270	7.900	4.350	3.460	2.960	1.990	1.990	1.620	1.820	1.320	1.020
E	14.500	14.500	14.500	7.130	6.670	6.550	3.900	3.900	3.740	2.930	2.660	2.490
F	> 14.500	> 14.501	> 14.502	> 7.130	> 6.670	> 6.550	> 3.900	> 3.900	> 3.740	> 2.930	> 2.660	> 2.490

Fonte: Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais (IPR 706) - adaptada

2. Para efeito desta instrução considera-se, com base nos limites estabelecidos nas bibliografias ASHTO (2001); FHWA; TRB (2000) e DNER (1999) e o módulo da média ponderada $|\bar{r}|$ das rampas encontradas ao longo do trecho as seguintes condições para cada perfil da rodovia, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Limites para classificação do perfil da rodovia

Perfil da Rodovia	Limites
Plano	$ \bar{r} \leq 2.0\%$
Ondulado	$2.0\% < \bar{r} \leq 4.0\%$
Montanhoso	$ \bar{r} > 4.0\%$

Fonte: TRB, 2000 e DNER, 1999.