



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

INSTRUÇÃO DE SERVIÇO/DG Nº 16 DE 10 DE AGOSTO 2011.

O SUBSTITUTO DA DIRETORIA - EXECUTIVA DO DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES-DNIT, no uso das atribuições que lhe confere o art. 214, inciso IV da Estrutura Regimental, aprovada pelo Decreto Nº 5.765, de 27 de abril de 2006, publicado no D.O.U. de 28/04/2006 e após aprovação da Diretoria Colegiada, **RESOLVE:**

Baixar a presente Instrução de Serviço, a fim de regular os procedimentos a serem utilizados na elaboração de Projetos do Programa Crema 1ª Etapa, conforme a seguir:

1 – Escopo dos Serviços

O Programa Crema 1ª Etapa é um programa com duração de 02 anos, que prevê a recuperação funcional do pavimento, com a integração dos serviços de manutenção dos pavimentos e conservação de faixa de domínio, compreendendo as seguintes obras e serviços:

- Execução de Obras de Recuperação do Pavimento das Pistas e Acostamentos.
- Manutenção do Pavimento das Pistas de Rolamento e dos Acostamentos.
- Conservação Rotineira dos Elementos Constituintes da Faixa de Domínio da Rodovia.

Todos os trabalhos relativos à elaboração do Projeto Básico específico para o Crema 1ª Etapa deverão ser realizados com a estreita participação das Superintendências Regionais e respectivas Unidades Locais.

Deverão ser observadas, no que couberem, todas as normas, instruções, métodos de ensaios, padrões e procedimentos em vigor no DNIT.

2 – Objetivos

O Projeto Básico específico para o Crema 1ª Etapa tem como objetivo a indicação das obras e serviços a serem executadas nas rodovias incluídas no Programa. O nível de detalhamento definido refere-se às informações mínimas necessárias para a análise técnica do DNIT sobre as soluções propostas. Para atingir o objetivo proposto deverá ser efetuado:

- O levantamento dos parâmetros técnicos relacionados no item 3 a seguir, para análise das condições funcionais do pavimento existente;
- O detalhamento das atividades de recuperação e de manutenção, de modo a atender aos níveis preconizados nas premissas do Programa Crema 1ª Etapa.

3 – Atividades a serem desenvolvidas na elaboração do projeto

Levantamentos e Estudos

Com o intuito de fornecer subsídios para a elaboração do diagnóstico do pavimento, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Determinação do volume de tráfego da rodovia, através de contagens de tráfego classificatórias com duração de 24 h durante um período de três dias úteis;
- Determinação de deflexões do pavimento com viga Benkelmann, de acordo com a Norma DNER ME 024/94, com espaçamento de 40 m alternados em relação à pista de rolamento. No caso de utilização de equipamento FWD os resultados deverão ser aferidos com a viga Benkelmann em segmentos representativos do trecho;
- Verificação da estrutura do pavimento, revestimento, base e sub-base (tipo de materiais e espessura das camadas);
- Verificação da largura da pista de rolamento e acostamentos, medida em segmentos em tangente da rodovia, para fins de determinação da largura padrão a ser adotada no cálculo dos quantitativos das soluções;
- Cadastro de reparos localizados para a recuperação do passivo da manutenção, devendo constar separadamente, para cada segmento homogêneo, o quantitativo de reparos superficiais e profundos necessários para a recuperação inicial da rodovia.
- Cadastro das necessidades de reposição e eventual complementação de defensas, elaborado em conjunto com o residente responsável pelo lote;
- Cadastro e localização das principais necessidades de reposição e eventual complementação da drenagem, elaborado em conjunto com o residente responsável pelo lote;
- Cadastro dos acostamentos existentes e dos desníveis entre a pista de rolamento e acostamento;
- Cadastro e localização de erosões e escorregamentos, que afetem o corpo estradal, elaborado em conjunto com o residente responsável pelo lote, com estimativa de volumes para as correções necessárias;
- Localização das ocorrências de materiais de pavimentação disponíveis na região, para efeito de orçamento referencial. A indicação das fontes de materiais, principalmente no caso de pedra, deverá ser fornecida pela UL, Unidade Local do DNIT de jurisdição do trecho, que deverá verificar se a mesma tem licenciamento e produção, além do que, sempre que possível, obter junto ao proprietário, documento no qual o mesmo declara que a pedra está disponível e tem condições de produzir o material com a qualidade e quantidades necessárias para a demanda da obra ou até mesmo se eventualmente permitiria a exploração

da mesma, devendo neste caso ser avaliada a possibilidade de indicação de brita produzida;

- Levantamento Visual Contínuo (LVC), de acordo com a norma DNIT 008/2003-PRO, em toda a extensão do lote, com a ressalva de que a extensão padrão para o levantamento do LVC deve ser de 200 m. Os segmentos homogêneos deverão ser definidos a partir dos resultados desse levantamento, em combinação com os resultados do levantamento defletoométrico, possuir extensão mínima de 200m e máxima de 3.000m e terem os seus limites estabelecidos através de utilização de GPS. Como regra geral, considera-se segmento homogêneo a extensão da rodovia na qual as condições do pavimento requeiram o mesmo tipo de solução de recuperação, não sendo admitidos segmentos com soluções diferenciadas. Da mesma forma não são admitidos seções desses segmentos com seções diferenciadas. Assim sendo, seções em pista dupla ou 3ª faixa deverão constituir segmentos separados;
- Avaliação Objetiva da Superfície do Pavimento, de acordo com a norma DNIT 006/2003-PRO, de 20 em 20 m alternados, pelo menos nas 10 primeiras estações de cada segmento homogêneo, inclusive com medida de trilha de roda;
- Relatório fotográfico, com foto do início de cada segmento homogêneo, devidamente identificados.

Indicação das Soluções

Objetivando a definição das atividades a serem executadas nos pavimentos e demais elementos componentes do corpo estradal, o trecho deverá ser percorrido por profissional habilitado e com experiência, o qual deverá avaliar a divisão dos segmentos homogêneos e definir previamente as soluções no campo que serão compatibilizadas com os levantamentos.

Avaliação estrutural

As soluções indicadas deverão ser avaliadas quanto à sua suficiência estrutural a partir dos resultados do levantamento defletoométrico, comparando a deflexão média dos segmentos homogêneos com a deflexão admissível definida no procedimento DNER- PRO 11/79, para um período de 2 anos.

No caso de algum segmento não atender a essa condição, efetuar a complementação dos estudos de campo para diagnóstico das causas e definir a solução de acordo com o procedimento DNER – PRO 11/79.

Elaboração do Projeto

O Projeto Básico específico para o Crema 1ª Etapa, a ser apresentado em um único volume, deverá compreender a concepção geral do Programa para o período de 2 (dois) anos, envolvendo as obras de recuperação do pavimento e demais elementos a serem realizadas até o final do 1º ano e as atividades de manutenção e conservação a serem realizadas durante todo o período do contrato (02 anos).

O Projeto Básico específico para o Crema 1ª Etapa deverá conter as seguintes informações:

4

- Planilha resumo do Projeto, conforme modelo anexo;
- Tráfego do segmento analisado e número N estimado para o período de 2 anos;
- Índice de Gravidade Global Expedito (IGGE), calculado para a distância padrão de 200 m;
- Índice de Gravidade Global (IGG), referente aos 200 m iniciais de cada segmento;
- Tabela comparativa entre o IGG e o IGGE, para avaliar a coerência na divisão dos segmentos homogêneos;
- Planilha de deflexões com o tratamento estatístico dos segmentos;
- Indicação para cada segmento homogêneo, das intervenções de recuperação do pavimento, de acordo com as orientações estabelecidas no item 6;
- LVD (levantamento visual detalhado) das soluções parciais a serem aplicadas em cada segmento tais como, fresagens descontínuas, reconstruções localizadas, etc., conforme indicado na planilha resumo do projeto;
- Indicação de defensas a serem implantadas ou recuperadas;
- Indicação dos elementos de drenagem a serem recuperados;
- Orçamento, elaborado com base no SICRO II – Conservação/Restauração Rodoviária;
O orçamento deverá discriminar, inclusive, todos os itens e critérios utilizados na composição dos serviços de manutenção e conservação, os quais, para efeito de obra, serão considerados apenas referenciais. Os reparos localizados serão incluídos nas parcelas da manutenção, devendo o quantitativo do cadastro de reparos superficiais e profundos referente ao passivo da manutenção, ser incluído nos serviços de manutenção do 1º ano, não havendo a previsão de reparos profundos para o 2º ano da manutenção.
- Planilhas de Preços Unitários e de Preços Globalizados por Solução (km de faixa) das intervenções a serem realizadas, conforme modelos;
- Cronograma de Atividades para execução da Obra, conforme modelo, devendo as obras de recuperação serem concluídas até o final do 1º ano (12º mês).

4 – Definições e Procedimentos Normativos

IGGE - Índice de Gravidade Global Expedito, definido na Norma DNIT-008/2003 - PRO: Procedimento de avaliação objetiva de pavimento que possibilita associar um conceito de deterioração do pavimento com base na frequência de ocorrência de defeitos e nos pesos dos defeitos. A norma preconiza que:

Conceito	Limites
Ótimo - Bom	$0 < IGGE \leq 20$
Bom - Regular	$20 < IGGE \leq 40$
Regular - Ruim	$40 < IGGE \leq 60$
Ruim - Péssimo	$60 \leq IGGE \leq 90$
Péssimo	$IGGE > 90$

IGG – Índice de Gravidade Global, definido na Norma PRO-006/2003-PRO: Procedimento de avaliação objetiva da superfície de pavimentos, mediante a contagem e classificação de ocorrências aparentes e da medida das deformações permanentes nas trilhas de roda. A norma preconiza que:

Conceito	Limites
Ótimo	$0 < IGG \leq 20$
Bom	$20 < IGG \leq 40$
Regular	$40 < IGG \leq 80$
Ruim	$80 < IGG \leq 160$
Péssimo	$IGG > 160$

5 – Normas Técnicas para os serviços de recuperação do pavimento

ITEM	SERVIÇO	UN	NORMA TÉCNICA
CBUQ	Execução de Concreto Asfáltico.	ton	DNIT – ES 031/06
LAMA	Aplicação de Lama Asfáltica.	m ²	DNIT – ES 150/10
MICRO (f)	Aplicação de micro-revestimento asfáltico à frio com emulsão modificada por polímero.	m ²	DNIT – ES 035/05
MICRO (q)	Aplicação de micro pré-misturado a quente com asfalto polímero.	m ²	DNER-ES 388/99
CBUQ (p) (*)	Execução de Concreto Asfáltico com asfalto polímero.	ton	DNER – ES 385/99
AAUQ	Execução de Areia asfalto a quente.	ton	DNIT – ES 032/05
TSD	Execução de Tratamento Superficial Duplo com ligante convencional.	m ²	DNIT – ES 147/10
TSD (p)	Execução de Tratamento Superficial Duplo com Asfalto Polímero.	m ²	DNER – ES 392/99
TSS	Execução de Tratamento Superficial Simples com ligante convencional.	m ²	DNIT – ES 146/10
FS	Fresagem do revestimento existente.	m ³	-
RB [Reciclagem de Base]	Reciclagem de base, podendo-se adicionar nesta mistura, fresado do revestimento, laterita, pedra britada, cimento, cal, etc., resultando em nova camada de base devidamente compactada.	m ³	DNIT ES – 098/07 DNIT ES – 141/10 DNIT ES – 142/10
RL [Reparo Localizado]	Recuperação de defeitos em pavimentos flexíveis: desagregação, escorregamentos de massa, exsudação, fissuras, painelas e trincas.	m ³	DNIT – ES 154/10
RP	Recuperação de defeitos em pontos	m ³	DNIT – ES 154/10

ITEM	SERVIÇO	UN	NORMA TÉCNICA
(Remendo Profundo)	localizados com nítida deficiência estrutural e afundamentos.		

(*) O emprego de CBUQ (p) será permitido no caso de rodovias com tráfego extremamente elevado e a critério do DNIT.

6 – Soluções a serem aplicadas

- Selagem de trincas, ou capa selante a ser aplicada em locais onde o trincamento da camada existente é acentuado, podendo causar reflexão de trincas na nova camada a ser aplicada;
- Lama asfáltica para rejuvenescimento de revestimento em boas condições;
- Micro revestimento para rejuvenescimento de revestimento em condições regulares;
- Reperfilagem (CBUQ massa fina $e=1,5$ cm), para eliminar trilhas de roda de consolidação da estrutura ou irregularidade elevada, a ser executada com motoniveladora;
- Fresagem e reposição de CBUQ em locais de trincamento tipos FC-2, FC-3, instabilidade de massa, irregularidade elevada ou trilha de roda ocasionada por instabilidade de massa;
- TSD em trechos com tráfego com VMD até 2000, preferencialmente com polímero;
- CBUQ, sem polímero, para reposição de revestimento fresado, eliminação de irregularidade elevada ou recapeamento de pequenas espessuras (espessura máxima 5 cm);
- CBUQ, com polímero, espessura máxima 5 cm, para casos excepcionais de tráfego extremamente elevado e a critério do DNIT.
- Reciclagem de base, nos casos de deformações acentuadas, IGG elevado, IRI muito elevado ou desestruturação da base sem contaminação (em princípio o revestimento a ser utilizado na primeira etapa será TSD para tráfego médio a baixo e TSD com polímero para tráfego elevado, podendo ser aplicado CBUQ 3 a 5 cm, à critério do DNIT, numa segunda etapa com uma defasagem em torno de 6 meses após a execução do TSD);
- Reconstrução, no caso de pavimento destruído, base remanescente insuficiente ou baixa capacidade de suporte da estrutura (em princípio o revestimento a ser utilizado na primeira etapa será TSD para tráfego médio a baixo e TSD com polímero para tráfego elevado, podendo ser aplicado CBUQ 3 a 5 cm, à critério do DNIT, numa segunda etapa com uma defasagem em torno de 6 meses após a execução do TSD);
- Como regra geral o revestimento dos acostamentos será com Tratamento Superficial Duplo, sem polímero.

4

Observações:

Obs. 1: A reciclagem de base prevê a incorporação do revestimento existente, que pode ser um problema quando as espessuras existentes de revestimento em CBUQ forem elevadas, superiores a 5 cm, exigindo estudos detalhados da mistura resultante.

Normalmente espessuras superiores a 5 cm de mistura asfáltica necessitam de fresagem e descarte da espessura excedente;

Obs. 2: Os reparos localizados (remendos superficiais e remendos profundos) deverão ser quantificados e incluídos na manutenção. Observar que áreas de maior extensão devem ser tratadas como reconstrução localizada e não como remendo profundo;

Obs. 3: A eventual ocorrência de segmentos homogêneos que apresentem deflexão média maior que a deflexão admissível, $IGG > 160$ ou $IGGE > 90$, deverão ser objeto de investigação detalhada, (com sondagens e ensaios) em relação aos defeitos, se são originários do revestimento ou das camadas inferiores, visando a necessidade de reciclagem com ou sem adição de materiais (brita, seixo, cal, cimento, etc.) ou reconstrução. Observar que casos em que esta situação ocorra de forma generalizada ou em % elevada do trecho deverão ser incluídos em outro tipo de programa de recuperação;

Obs. 4: Nos casos de reciclagem de base com adição de materiais (brita, cal, cimento, etc.) deverão ser ensaiadas misturas com amostras de material coletado na pista, inicialmente in natura para comprovar a necessidade de alguma adição e posteriormente com diferentes teores para estimativa do percentual de adição.

Obs.5: O diagrama unifilar deverá contemplar pistas duplas ou 3^{as} faixas com a solução correspondente, por segmento homogêneo.

7 – Preços Unitários, Preços por Solução e Cronograma de Atividades

A projetista deverá apresentar as planilhas de Preços Unitários e Preços Globalizados por Solução, além do Cronograma de Atividades, cujos modelos são apresentados em anexo.

A planilha de Preços Globalizados por Solução dará origem ao Cronograma de Atividades, que é o elemento básico de controle da Obra como também elemento de referência para medição e pagamento. Os preços por solução globalizada (km de faixa) incluem a sinalização provisória e todos os insumos e transportes bem como os impostos, taxas, custos financeiros, lucro e bonificações.

A Planilha de Preços Unitários é o quadro de quantidades de serviços constante do Projeto e tem a finalidade única de fornecer os elementos básicos para cálculo do valor das soluções globalizadas.

MODELO DA FICHA RESUMO DO PROJETO

SEGMENTO HOMOGÊNEO - FICHA RESUMO DE PROJETO				Nº					
Dados Gerais	Rodovia:	BR		Características					
	Segmento:	km inicial	km final		Pista				
	Coord. GPS:	Inicial:	Final:		Revestimento	Material			
						Espeçsura			
	Extensão:	1 km	Nº de faixas:		2	Revestimento	CBUQ	5,0 cm	
				Largura	7,2 m				
				Acostamento					
				Revestimento	TSD	2,0 cm			
				Largura	2,5 m				
				Tráfego					
				VMD:	2585 veic./dia	N 2anos:	5 x 10 ⁶		
				Deflexão					
				Média:	68	1/100mm			
Fotos no Início do Segmento									
Vista Geral				Detalhe do Pavimento					
Dados Técnicos									
DNIT PRO-06	%FC-1:	-	% D e P:	-	DNIT PRO-08	Trincas:	-	Panelas + Remendos:	-
	%FC-2:	-	% Ex:	-		Deformações:	-	Degrau Acost.:	- cm
	%FC-3:	-	% D:	-					
	% (ALP+ATP):	-	% R:	-					
	Flexa média (mm)	-	Variância:	-		IGGE:	-		
		IGG:	-						
Solução Proposta									
Pista de Rolamento:	F4 (25%) + Micro (2 camadas)								
Acostamento Lado Direito:	TSD								
Acostamento Lado Esquerdo:	TSD								
Unificar das Soluções Preliminares									
Legenda das soluções preliminares									
Fresagem		Reperfilagem		Reciclagem de Base					
DATA DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO: mar/08									

FLS. 08 DA INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 16 DE 10 DE AGOSTO DE 2011.

PREÇOS UNITÁRIOS					
EMPRESA:				EXTENSÃO:	
LOTE:				TRECHO:	
RODOVIA:				SEGMENTO:	
ORÇAMENTO	PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS				DATA BASE:
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
	RESTAURAÇÃO				
	Pista de Rolamento				
	FR4H4				
	Fresagem do Pav. (e=4cm)	m ²			
	Pintura de Ligação	m ²			
	CBUQ (e=4cm)	ton			
	H(3)				
	Pintura de Ligação	m ²			
	CBUQ (e=3cm)	ton			
	Acostamentos				
	Reest. de base c/ad. de material + TSD				
	Reest. de base c/ Adição de Cascalho (e=15cm)	m ³			
	Imprimação Asfáltica	m ²			
	Tratamento Superficial Duplo	m ²			
	TSD				
	Tratamento Superficial Duplo	m ²			
	Sinalização horizontal Provisória				
	Pintura de faixa	m ²			
	Drenagem				
	Dreno profundo	m			
	Canaletas	m			
	Material Betuminoso				
	Aquisição				
	CAP-20	ton			
	CM-30	ton			
	RR-1C	ton			
	RR-2C	ton			
	Transporte				
	CAP-20	ton			
	Emulsão e Asfalto Diluído	ton			
	MANUTENÇÃO e CONSERVAÇÃO				
	Serviços de Manutenção e Conservação (1º ano)	mês			
	Serviços de Manutenção e Conservação (2º ano)	mês			
	Canteiro de Obras				
	Mobilização	und			
	Implantação do canteiro	und			
	Manutenção do canteiro	mês			
	TOTAL (R\$)				

Q

FLS. 09 DA INSTRUÇÃO DE SERVIÇO Nº 16 DE 10 DE AGOSTO DE 2011.

LOTE:

TRECHO:

RODOVIA:

SEGMENTO:

ORÇAMENTO	PLANILHA DE PREÇOS POR SOLUÇÃO				DATA BASE: _/_/11
CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNIT. (R\$)	TOTAL (R\$)
	Pista de Rolamento				
	FR4H4	kmf			
	Fresagem do Pav. (e=3cm)	m ²			
	Pintura de Ligação	m ²			
	CBUQ (e=4cm)	ton			
	Aquisição de CAP	ton			
	Trasporte de CAP	ton			
	Aquisição de Emulsão	ton			
	Transporte de Emulsão	ton			
	Sinalização horizontal provisória	m ²			
					Total da Solução =
	H(3)	kmf			
	Pintura de Ligação	m ²			
	CBUQ (e=3cm)	ton			
	Aquisição de CAP	ton			
	Trasporte de CAP	ton			
	Aquisição de Emulsão	ton			
	Transporte de Emulsão	ton			
	Sinalização horizontal provisória	m ²			
					Total da Solução =
	Acostamentos				
	Reest. + TSD	kmf			
	Reest. de base c/ Adição de Cascalho (e=15cm)	m ²			
	Imprimação Asfáltica	m ²			
	Tratamento Superficial Duplo	m ²			
	Aquisição de asfalto diluído	ton			
	Trasporte de asfalto diluído	ton			
	Aquisição de Emulsão	ton			
	Transporte de Emulsão	ton			
					Total da Solução =
	TSD	kmf			
	Tratamento Superficial Duplo	m ²			
	Aquisição de Emulsão	ton			
	Transporte de Emulsão	ton			
					Total da Solução =
	DRENAGEM				
	Dreno Profundo	km			
	Canaletas	km			
	MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO				
	Serviços de Manutenção e Conservação (1º ano)	mês			
	Serviços de Manutenção e Conservação (2º ano)	mês			
	Canteiro de Obras				
	Mobilização	und			
	Implantação do canteiro	und			
	Manutenção do canteiro	mês			
					Total =

4

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

RODOVIA :				SEGMENTO:		EXTENSÃO:			
Atividades, Serviços	Solução	Unidade	Quant.	Preço por Unidade	Preço Total	ANO / SEMESTRE			
						Mar/08	Ano 1	Mar/08	Ano 2
						1	2	3	4
RESTAURAÇÃO									
Restauração de Pista									
km 0 - km 3	FR4H4	km de faixa							
km 3 - km 126	H3	km de faixa							
Restauração de Acostamentos									
km 0,00 - km 24,3	Reest+TSD	km de faixa							
km 24 - km 126	TSD	km de faixa							
Drenagem									
Dreno Profundo		km							
Canaletas		km							
MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO									
Serviços de Manutenção e Conservação (1º ano)		mês							
Serviços de Manutenção e Conservação (2º ano)		mês							
Canteiro de Obras									
Mobilização		und							
Implantação do canteiro		und							
Manutenção do canteiro		mês							
Valor Total (R\$ 1,00)									

Art. 1º - Esta Instrução de Serviço revoga a Instrução nº 04 de 15 de maio de 2008 publicada no Suplemento do Boletim Administrativo Nº 020-A de 12 a 16/05/2008.

Art. 2º - Esta Instrução de Serviço entrará em vigor a partir da data da sua publicação no Boletim Administrativo do DNIT.

Luiz Heleno Albuquerque Filho
Luiz Heleno Albuquerque Filho
 Substituto da Diretoria Executiva

Publicado no
 Boletim Administrativo nº 032
 de 08 a 17 de 08 de 11
Ricard
Yvone Santos Ricard
 Matr. DNIT nº 282-0

d