

	<b>ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇO</b>	Grupo de Serviço <b>OBRAS COMPLEMENTARES</b>
	<b>LOMBADAS E SONORIZADORES</b>	Código <b>DERBA-ES-OC-06/01</b>

## 1. OBJETIVO

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução de lombadas e sonorizadores, em obras rodoviárias sob a jurisdição do DERBA.

## 2. GENERALIDADES

Lombadas são ondulações transversais à via, também conhecidas como “quebra-molas”, se constituindo em obstáculos projetados para forçar a redução de velocidade dos veículos.

Sonorizadores são dispositivos de controle de tráfego constituídos por pavimentos com superfície irregular, cuja função é induzir os condutores a reduzirem a velocidade e alertar, através de efeito sonoro-vibratório, sobre a existência de algum perigo ou obstáculo à frente.

## 3. MATERIAIS

Todos os materiais utilizados devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DERBA.

### 3.1 Lombadas

- a) Pré-misturado aberto usinado à frio;
- b) Pré-misturado aberto usinado à quente;
- c) Concreto asfáltico usinado à quente;
- d) Concreto de cimento Portland (fck 30 Mpa);
- e) Formas de madeira;
- f) Emulsão asfáltica para pintura de ligação.

### 3.2 Sonorizadores

- a) Concreto asfáltico usinado à quente;
- b) Formas de madeira;
- c) Emulsão asfáltica para pintura de ligação.

O diâmetro máximo do agregado utilizado deve ser compatível com a espessura dos dispositivos.

## 4. EQUIPAMENTOS

O equipamento básico para a execução das lombadas e sonorizadores compreendem as seguintes unidades:

4.1 Caminhão basculante;

4.2 Equipamento para aplicação do ligante;

4.3 Equipamento para compactação;

4.4 Ferramentas manuais (pá, picaretas, martelo, vassoura, etc.);

4.5 Régua de madeira ou metálica, com 3,00m de comprimento.

Todo o equipamento deve ser inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não deve ser dada a autorização para o início dos serviços.

## 5. EXECUÇÃO

### 5.1 Lombadas

□ execução de lombadas sobre o pavimento deve constar, basicamente, das seguintes etapas:

a) Marcação do local: a posição e largura das lombadas devem ser marcadas no pavimento, conforme as instruções do projeto;

b) Limpeza: a superfície do pavimento, sobre a qual deve ser executada a lombada, deve estar limpa e isenta de manchas de óleo, graxa, etc.;

c) Execução de ranchuras e pintura de ligação: para proporcionar maior aderência das lombadas devem ser executadas ranchuras do pavimento, com a utilização de equipamentos manuais. Em seguida, aplica-se à superfície do pavimento, na área delimitada, uma pintura de ligação, a qual pode ser feita com emulsão asfáltica ou outro material definido pela Fiscalização;

d) Colocação das fôrmas;

e) Conformação das lombadas: a mistura asfáltica, ou o concreto de cimento, deve ser colocado entre as formas e a conformação do dispositivo deve ser feita com a régua, aplicada transversalmente à fôrma;

f) Retirada das fôrmas e compactação: as formas devem ser retiradas com auxílio de ferramentas manuais. □ compactação, no caso de misturas asfálticas, deve ser executada com o equipamento disponível, a critério da Fiscalização. No caso de concreto de cimento, deve ser utilizado equipamento que permita o adequado adensamento e homogeneização do material.

### 5.2 Sonorizadores

Para a execução de sonorizadores devem ser observadas as seguintes etapas:

a) Marcação e preparo da superfície do pavimento: compreende as operações de marcação do local, limpeza, execução de ranchuras e pintura de ligação, a serem executadas conforme o recomendado no item 5.1 - Lombadas;

b) Colocação das fôrmas: para execução das bandas rugosas, devem ser utilizadas formas de madeira com espessura de 2,5cm e largura conveniente, com os bordos cortados na face inferior por uma fresadora para auxiliar na geometria das bandas. Devem ser fixadas transversalmente com ripas e parafusos ou pregos;

c) Conformação das bandas: a mistura asfáltica deve ser colocada nos espaços vazios, entre as tábuas, a uma cota acima das mesmas, tomando-se o cuidado de evitar o depósito de massa sobre as tábuas, para não prejudicar a posterior retirada das mesmas. Com as fôrmas ainda no local, procede-se uma compactação preliminar com equipamento manual;

d) Retirada das fôrmas, e compactação final com equipamento adequado.

## 6. CONTROLE

### 6.1 Controle tecnológico

a) O controle tecnológico das misturas asfálticas empregadas deve ser feito de acordo com as especificações adotadas pelo DERBA, para cada tipo de material utilizado.

b) O controle tecnológico do concreto de cimento deve ser realizado através do rompimento de corpos de prova à compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118, para controle assistemático. Para tal deve ser estabelecida, previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 dias e aos 7 dias.

### 6.2 Controle Geométrico e de Acabamento

a) O controle das condições de implantação e acabamento das lombadas e sonorizadores deve ser feito pela Fiscalização, em bases visuais.

b) Devem ser realizadas medições a trena, para determinação das dimensões e espaçamentos dos dispositivos executados. Tais dimensões e espaçamentos, assim como a localização dos dispositivos, devem estar de acordo com o projeto.

## 7. ACEITAÇÃO

Os serviços executados, devem ser aceitos quando obedecidas as seguintes condições:

7.1 As misturas asfálticas atendam às especificações próprias, adotadas pelo DERBA;

7.2 No concreto de cimento, a resistência à compressão simples deve ser determinada seguindo o previsto na NBR 6118, para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada;

7.3 A localização dos dispositivos esteja de acordo com o projeto;

7.4 As dimensões executadas estejam dentro das tolerâncias definidas em projeto;

7.5 As condições de acabamento, apreciadas pela Fiscalização em bases visuais, sejam julgadas satisfatórias.

## 8. MEDIÇÃO

## 8.1 Lombadas

Os serviços executados e recebidos na forma descrita devem ser medidos através da determinação dos comprimentos executados, expressos em metros lineares, segundo o tipo executado.

## 8.2 Sonorizadores

Os serviços executados e recebidos na forma descrita devem ser medidos através da determinação dos comprimentos totais das bandas rugosas executadas, expressos em metros lineares.

## 9. PAGAMENTO

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, materiais, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais, necessários à completa execução do serviço.