

NORMA DO I	VIATURA SOBRE RODAS - FREIOS	I N E B / T
EXÉRCITO I	IMERSÃO EM ÁGUA	I
BRASILEIRO I	Método de Ensaio	I M-240

SUMÁRIO	Página
1 Objetivo .....	1
2 Normas e Documentos Complementares .....	1
3 Definições .....	2
4 Aparelhagem e Instalação .....	2
5 Condições Preliminares .....	3
6 Execução do Ensaio .....	3
7 Resultados .....	3

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método para avaliação da capacidade de recuperação do sistema de freio de serviço, após imersão em água, das viaturas sobre rodas utilizadas no Exército Brasileiro.

2 NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma, devem ser consultadas as normas e documentos relacionados neste Capítulo, nas edições em vigor à época dessa aplicação devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o desta Norma, este tem precedência.

2.1 Normas Técnicas do Exército Brasileiro

NEB/T M-238 - Viatura sobre Rodas - Freios - Distância de Parada.

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO  
 SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
 CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO

Palavras-chave: Viatura ✓	Aprovação:BI 162 de 19.09.88 - CTE <sub>x</sub>
Freio ✓	
Imersão ✓	Homologação:BI 091 de 11.11.88 - SCT

## 2.2 Outras normas

- SAE J 79 - "Brake Disc and Drum Thermocouple Installation, Recm. Practice".
- SAE J 786 - "Brake System Road Test Code - Truck, Bus, and Combination of Vehicles, Recm. Practice".
- SAE J 843 - "Brake System Road Test Code - Passenger Car and Light-Duty Truck, Recm. Practice".

## 3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 3.1 a 3.2.

### 3.1 Carga Simulada

Carga cujo peso e disposição reproduzem o peso, a distribuição de massas e a localização do centro de gravidade da carga útil.

### 3.2 Distância de Parada

Espaço percorrido pela viatura, da aplicação de esforço no comando do freio, a partir de uma determinada velocidade, até sua parada total, desde que a viatura se mantenha dentro de uma faixa igual a uma vez e meia a sua largura, o esforço no comando seja de, no máximo, 800 N e a temperatura das superfícies de atrito de qualquer tambor ou disco não exceda a 120°C.

## 4 APARELHAGEM E INSTALAÇÃO

### 4.1 Aparelhagem

4.1.1 Dispositivo de medir distância e velocidade (quinta roda ou equivalente), com indicador de distância acionado eletricamente pela aplicação do freio, com erro máximo de medição de  $\pm 0,2$  m.

4.1.2 Termopares e pirômetros de indicação direta, com erro máximo de medição de  $\pm 1^\circ\text{C}$ .

4.1.3 Célula de carga para medição de esforço no comando do freio, com erro máximo de  $\pm 1\%$ .

4.1.4 Contador de aplicações no comando do freio.

4.1.5 Anemômetro, barômetro e termômetro (comerciais).

### 4.2 Instalação

4.2.1 Tanque com nível d'água suficiente para submergir os elementos de fricção do freio de serviço da viatura a ser ensaiada.

4.2.2 Estrada ou pista de concreto de cimento "Portland" ou com coeficiente de atrito semelhante, lisa, reta, nivelada ( $\pm 1\%$ ), seca e isenta de materiais soltos, na qual tenha sido marcada uma faixa de largura igual a uma vez e meia a largura da viatura a ser ensaiada.

## 5 CONDIÇÕES PRELIMINARES

### 5.1 Da viatura

5.1.1 Para execução do ensaio, a viatura deve estar lubrificada, completamente abastecida e regulada, tudo conforme as especificações do fabricante bem como com a carga útil ou simulada.

5.1.2 Os elementos de fricção do sistema de freio devem estar assentados conforme procedimentos estabelecidos nas SAE J 843, para viaturas com peso bruto (viatura mais carga útil) inferior a 26 500 N, e SAE J 786, para viaturas com peso bruto igual ou superior a 26 500 N.

5.1.3 Os termopares devem estar instalados conforme procedimento descrito na SAE J 79.

5.1.4 O dispositivo de medir distância e velocidade, a célula de carga, o contador de aplicações no comando do freio bem como outros equipamentos devem estar instalados conforme especificações dos respectivos fabricantes.

### 5.2 Do ambiente

A pressão atmosférica deve situar-se de 99,1 a 101,7 kPa, a temperatura de 4 a 32°C e a velocidade do vento deve ser inferior a 5 m/s.

## 6 EXECUÇÃO DO ENSAIO

6.1 Operar a viatura, em estrada, por um período de tempo suficiente para atingir as condições normais de funcionamento especificadas pelo fabricante.

6.2 Em seguida, conduzir a viatura para o interior da instalação citada em 4.2.1 e estacioná-la de modo que os elementos de fricção dos freios de serviço fiquem totalmente submersos. Mantê-la nesta condição e com os freios desaplicados, durante não menos que 15 e não mais que 30 min.

6.3 Retirar a viatura do tanque e, logo em seguida, ao longo de 12 min, no máximo, efetuar dez aplicações de esforço no comando do freio de serviço de modo que cada aplicação seja feita com a viatura a 32 km/h e mantida até que a velocidade caia para 16 km/h. O intervalo de tempo entre o fim de uma aplicação e o início da seguinte deve ser de 1 min.

6.4 Imediatamente após a décima aplicação no comando do freio, executar todas as operações descritas nas seções de 6.2 a 6.6 da NEB/T M-238.

Nota: Qualquer condição de invalidação do ensaio, dentre as previstas na NEB/T M-238, acarreta, como consequência, a repetição total dos procedimentos de 6.1 a 6.4, desta Norma.

## 7 RESULTADOS

7.1 O resultado do ensaio é expresso pelo sucesso ou insucesso na recuperação do freio de serviço da viatura, após imersão em água.

7.2 Considerar como sucesso a obtenção, em três tentativas, de pelo menos um valor de Distância de Parada inferior ou, no máximo, igual aquele especificado, na condição a seco, para a viatura ensaiada.

---