

497

NORMA DO | VIATURA - TRANSPOSIÇÃO DE VAU | N E B / T  
EXÉRCITO | |  
BRASILEIRO | Método de Ensaio | M-237

SUMÁRIO	Página
1 Objetivo .....	1
2 Definições .....	1
3 Equipamento e Instalação .....	2
4 Condições Preliminares .....	3
5 Execução do Ensaio .....	3
6 Resultados .....	4
ANEXO - Figura .....	6

## 1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma prescreve o método para avaliação da capacidade de transposição de vau das viaturas utilizadas no Exército Brasileiro.

1.2 Abrange quatro modalidades de ensaio:

- a) vau de águas rasas;
- b) vau de águas profundas;
- c) vau de semi-submersão;
- d) vau de submersão.

1.3 Cada modalidade é aplicada em decorrência da conjugação das características da viatura com a espessura da lâmina de água estabelecida na sua especificação ou de exigência específica.

## 2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, são adotadas as definições de 2.1 a 2.6.

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>  
Obstáculo. |  
Vau. | Homologação: BI 091 de 11.11.88 - SCT

CDU: CGASE: 06 pgs

## 2.1 Carga Simulada

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

## 2.2 Vau

Obstáculo caracterizado pela existência de lâmina de água e por transposição feita com o permanente contato das rodas ou lagartas da viatura com o fundo do mesmo.

## 2.3 Vau de águas rasas

Vau cuja transposição, pela viatura, é feita sem que a tomada de ar do motor, a tripulação e a carga estejam submersas bem como sem qualquer preparação e/ou utilização de equipamento específico.

## 2.4 Vau de águas profundas

Vau cuja transposição, pela viatura, exige que a mesma esteja preparada e/ou equipada adequadamente (vedações, tubos respiradores, extensões de tomadas de ar, "snorkels", etc) porém, com uma ou mais escotilhas permanentemente abertas acima da superfície da água.

## 2.5 Vau de semi-submersão

Vau cuja transposição é feita com a viatura totalmente submersa, exigindo preparação específica prévia da mesma e a utilização de tubos de tomadas de ar, para a guarnição, tripulação e/ou motor, cujas entradas sejam mantidas a, pelo menos, 600 mm acima da superfície da água.

## 2.6 Vau de submersão

Vau cuja transposição é feita com a viatura totalmente submersa e sem qualquer conexão física com o meio exterior, salvo a antena do sistema de comunicação, exigindo preparação prévia específica, utilização de equipamentos especiais e, usualmente, força motriz propiciada pelas baterias.

## 3 EQUIPAMENTO E INSTALAÇÃO

### 3.1 Cabos de tração e bóias de flutuação.

3.2 Equipamento de respiração de emergência, constituído de um reservatório de oxigênio com válvula reguladora e um tubo respirador com máscara para cada membro da tripulação da viatura a ser ensaiada.

3.3 Sistema de comunicação entre a tripulação da viatura e o pessoal responsável pela condução do ensaio.

3.4 Viatura tratora ou equipamento capaz de rebocar a viatura a ser ensaiada, ao longo de uma rampa de 50%.

3.5 Tanque de ensaio, conforme representado esquematicamente na Figura do Anexo.



## 4 CONDIÇÕES PRELIMINARES

### 4.1 Da viatura

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.

### 4.2 Dos equipamentos e da instalação

4.2.1 Todos os equipamentos a serem utilizados, mormente aqueles de importância para a segurança da tripulação da viatura, devem estar em perfeitas condições de uso e o pessoal envolvido no ensaio deve estar completamente familiarizado com o uso dos mesmos.

4.2.2 O tanque de ensaio deve estar com água doce e limpa ao ponto de garantir a visibilidade do seu fundo, qualquer que seja a modalidade do ensaio a ser executado. O nível da água deve estar ajustado para a altura estabelecida na especificação da viatura a ser ensaiada, considerando-a no interior do tanque.

## 5 EXECUÇÃO DO ENSAIO

### 5.1 Modalidade de vau de águas rasas

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

5.1.2 Em velocidade reduzida, conduzir a viatura para o interior do tanque de ensaio e, em seguida, desligar e ligar o motor por três vezes, em intervalos de 30 s. Permanecer mais 15 min na água, com o motor em funcionamento, e, durante tal período, deslocar a viatura, alternadamente, à frente e à ré.

5.1.3 Retirar a viatura do tanque e operá-la ao longo de um percurso de, pelo menos, 8 km a fim de aquecer os seus sistemas e recuperar a eficiência dos freios.

5.1.4 Retornar ao tanque e transpô-lo em movimento contínuo com velocidade compatível com a segurança e que não provoque a entrada de água no sistema de tomada de ar da viatura.

5.1.5 Fazer observações com vistas à ocorrência e ao registro de:

- a) flutuação da viatura;
- b) contaminação, por água, do combustível, óleos e/ou fluidos de quaisquer dos sistemas da viatura acima dos limites estabelecidos na especificação da viatura;
- c) entrada de água no compartimento da tripulação e/ou guarnição em volume e/ou vazão acima dos limites estabelecidos na especificação da viatura;
- d) problemas na partida e/ou no funcionamento do motor bem como outros que tenham impedido a viatura de completar o ensaio.

## 5.2 Modalidade de vau de águas profundas

5.2.1 Instalar, na viatura, os equipamentos que, conforme o fabricante, proporcionam, a mesma, a capacidade de transposição de vau nesta modalidade (Ref. 2.4).

5.2.2 Conectar dois cabos para tração, um em cada olhal de reboque, nos extremos da viatura. Fixar as suas extremidades livres à parte mais alta da viatura acoplando, inclusive, bóias de flutuação, tudo objetivando o pronto acesso aos cabos, na eventualidade de uma recuperação de emergência.

5.2.3 Verificar a existência e o funcionamento de todo o equipamento pertinente à segurança pessoal durante a realização do ensaio. Dar particular atenção à garantia de saídas permanentemente abertas para todos os membros da tripulação, mormente, o motorista. Instruir a tripulação no uso do equipamento de respiração de emergência.

5.2.4 Executar o ensaio procedendo tal como descrito na seção 5.1 porém, com atenção voltada para a sua imediata interrupção ao menor sinal de comprometimento da segurança da tripulação da viatura.

## 5.3 Modalidade de vau de semi-submersão

5.3.1 Preparar e equipar a viatura conforme diretrizes do fabricante para habilitá-la à transposição de vau nesta modalidade (Ref. 2.5). Instalar, também, o equipamento de respiração de emergência.

5.3.2 Acoplar um cabo de tração a um dos olhais de reboque da viatura e conectar a outra extremidade à viatura ou equipamento trator (Ref. 3.4). Instalar, também, um sistema de comunicação entre a tripulação da viatura e o pessoal responsável pela execução do ensaio.

Nota: O cabo de tração somente é mantido conectado à viatura ou equipamento trator, nas operações que se processam no tanque.

5.3.3 Executar o ensaio procedendo tal como descrito na seção 5.1 porém, com atenção voltada para a sua imediata interrupção ao menor sinal de comprometimento da segurança da tripulação.

## 5.4 Modalidade de vau de submersão

Executar o ensaio tal como descrito na seção 5.3, com a viatura preparada, segundo especificações do fabricante, para a transposição de vau nesta modalidade.

Nota: Esta modalidade de ensaio só deve ser aplicada em viaturas projetadas para este fim.

## 6 RESULTADOS

6.1 O resultado do ensaio é expresso pelo sucesso ou insucesso da viatura em transpor o vau, na modalidade ensaiada, em duas tentativas, no máximo.

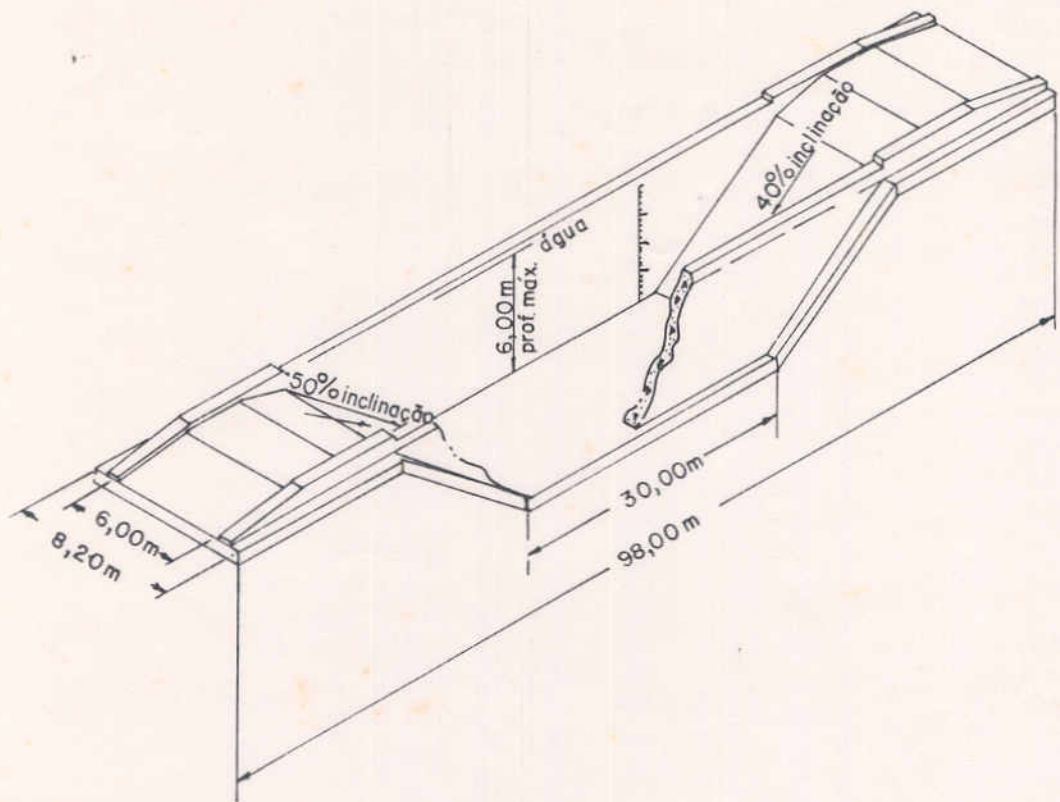
6.2 Considerar como sucesso, a execução de todas as operações previstas na execução do ensaio, sem que ocorram quaisquer dos eventos citados em 5.1.5.

-----

/ANEXO



## ANEXO - FIGURA



Obs: Cotas expressas em metros

O piso do tanque (fundo e rampas de acesso e saída) deve ser em cimento "Portland" ou em material com coeficiente de atrito similar.

Figura - Representação esquemática do tanque de ensaio.