

0189

SUMÁRIO	Página
1 Objetivo .....	1
2 Normas e Documentos Complementares .....	1
3 Definições .....	2
4 Condições de Fabricação .....	3
5 Características Gerais .....	4
6 Características Específicas .....	4
7 Fiscalização .....	5
8 Inspeção .....	6
9 Métodos de Ensaio e Procedimentos .....	8
ANEXO A - Tabela 2 .....	10
ANEXO B - Tabela 4 .....	11

## 1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as características e as condições exigíveis para a aceitação do Camburão Veicular com capacidade nominal de 20 L, utilizado no Exército Brasileiro.

## 2 NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma, devem ser consultados 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.

Esta Norma substitui a NEB/T M-150 - Norma de Recebimento de Vasilha Metálica, Modelo 4, para Combustível Líquido (antiga NEB-1-291.09) e a NEB/T M-151 - Norma de Recebimento de Vasilha Metálica, Modelo 5, para Água (antiga NEB-1-291.10).

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

Palavras-chave: Viatura Camburão | Aprovação: BI 118 de 08.07.91 - CTEX  
| Homologação: BI 062 de 24.09.91 - SCT

## 2.1 Normas Técnicas do Exército Brasileiro

NEB/T Pr-20 - Pintura de Viaturas e de Equipamentos de Construção e de Manuseio de Materiais.

## 2.2 Normas Brasileiras

NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos - Procedimento.

NBR 8094 - Material Metálico Revestido e não Revestido - Corrosão por Névoa Salina - Método de Ensaio.

## 2.3 Outras normas

FED-STD-595 - "Colors".

## 2.4 Desenhos do CTEx

8110-123-20226 - Camburão Veicular de 20 L - Conjunto Geral.

8115-231-20272 - Caixa de Papelão para Camburão Veicular de 20 L.

## 3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.9.

### 3.1 Lote

Conjunto de unidades de um produto grupadas segundo um determinado critério.

### 3.2 Lote piloto

Conjunto de unidades de um produto oriundas de uma produção experimental ou preliminar, visando adequar o protótipo e testar a linha de produção.

### 3.3 Lote de fabricação

Conjunto homogêneo de unidades do produto oriundas de uma produção seriada. A homogeneidade é considerada existente somente quando as unidades do lote são produzidas pelo mesmo fabricante, utilizando os mesmos processos, segundo os mesmos desenhos, revisões e especificações e organizadas com :

a) camburões de um mesmo tipo de utilização (combustível ou água);

b) camburões fabricados a partir de um mesmo lote de chapa;

c) bicos de descarga oriundos de um só fornecedor.

### 3.4 Lote cabeça de série

Conjunto de unidades do produto, oriundas de uma produção seriada e grupadas segundo o mesmo critério de homogeneidade do lote de fabricação, a ser inspecionado visando avaliar a habilidade do fabricante em reproduzir satisfatoriamente o produto toda vez que:

- a) iniciar a produção seriada, logo após a aprovação do lote piloto;
- b) reiniciar a produção seriada, após uma interrupção da mesma superior a um ano;
- c) houver a rejeição de um lote, durante a produção seriada;
- d) houver modificação no processo de fabricação que gere dúvidas quanto ao desempenho do produto;
- e) houver modificações nos desenhos, nos componentes ou nas matérias-primas, as quais, por constituírem-se alternativas não previstas, modificam o produto, sem contudo caracterizarem um novo modelo, ou geram dúvidas quanto ao seu desempenho.

### 3.5 Lote de inspeção

Conjunto de unidades do produto, oriundo do lote cabeça de série ou do lote de fabricação, apresentado de uma só vez ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, para fins de inspeção.

**Nota:** Doravante nesta Norma, salvo quando explicitado, o termo "lote" refere-se a "lote de inspeção".

### 3.6 Camburão

Vasilhame constituído de cabeça, corpo e fundo, utilizado para acondicionar e transportar água ou combustível.

### 3.7 Cabeça

Parte superior do camburão na qual estão localizadas as alças, o bocal de enchimento, a tampa do bocal com a trava e o bico de descarga.

### 3.8 Corpo

Parte intermediária do camburão na qual estão acoplados a cabeça e o fundo.

### 3.9 Fundo

Parte inferior do camburão de configuração tal que permita a estabilidade do mesmo em posição vertical.

## 4 CONDIÇÕES DE FABRICAÇÃO

### 4.1 Responsabilidade pela fabricação

O fabricante é o responsável pela produção do camburão de acordo com as características estabelecidas na presente Norma. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do camburão.

### 4.2 Processos de fabricação

Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabri-

cante condicionado pela natureza dos equipamentos disponíveis e pelas imposições dos desenhos do produto, devem assegurar ao camburão conformidade com os requisitos desta Norma.

#### 4.3 Garantia da qualidade

O fabricante deve garantir a qualidade do camburão mediante o controle da qualidade das matérias-primas, dos componentes e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado ao conhecimento do fiscal militar ou agente técnico credenciado.

### 5 CARACTERÍSTICAS GERAIS

#### 5.1 Aspecto visual e acabamento

5.1.1 O camburão deve estar montado em conformidade com o constante no desenho nº 7240-123-20226. Deve estar completo, com todos os seus elementos constituintes, limpo e isento, em quaisquer das suas partes ou componentes, de rachaduras, trincas, deformações, moissas, rebarbas, corrosões ou qualquer outro defeito que comprometa a sua funcionalidade.

5.1.2 As soldas de ligação das partes do camburão devem ser uniformes e sem descontinuidades. Não devem existir excessos de material de solda nas superfícies externas ou internas.

5.1.3 Todas as suas superfícies externas devem estar pintadas na cor nº 34083 da FED-STD-595 de modo uniforme, sem arranhões, bolhas, escorrimentos e/ou falhas. Os procedimentos utilizados na pintura devem estar em conformidade com a NEB/T Pr-20.

5.1.4 O logotipo do Exército Brasileiro bem como o símbolo indicativo da utilização, água ou combustível, devem estar gravados no camburão de modo nítido e indelével, conforme estipulado no desenho ou no contrato.

#### 5.2 Medidas e tolerâncias

Devem estar em conformidade com o constante nos desenhos.

#### 5.3 Embalagem

O camburão deve ser embalado individualmente em caixa de papelão que deve estar conforme o desenho nº 8115-231-20272.

### 6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

#### 6.1 Estanqueidade

O camburão não deve desprender nenhuma bolha de ar quando submetido a uma pressão interna de 70 kPa (Ref. 9.1).

#### 6.2 Pressão hidrostática

O camburão não deve apresentar nenhuma evidência de vazamento, quando submetido a uma pressão hidrostática interna de 207 kPa, nem qualquer rachadura, ruptura ou comprometimento estrutural quando sob pressão hidrostática interna de até 414 kPa (Ref. 9.2).

### 6.3 Queda

O camburão, cheio de água, deve resistir à queda livre de 1,8 m de altura sem ocorrência de vazamento do seu conteúdo (Ref. 9.3).

### 6.4 Empilhamento

O camburão deve resistir ao empilhamento sem apresentar qualquer rachadura ou ruptura que cause o vazamento total ou parcial do seu conteúdo bem como qualquer dano estrutural que comprometa o equilíbrio estático do empilhamento (Ref. 9.4).

### 6.5 Resistência da alça

A alça do camburão e suas ligações à cabeça devem resistir ao esforço provocado pela interrupção súbita, a 310 mm de percurso, da queda livre do camburão cheio com água, sem ocorrência de (Ref. 9.5):

- a) quebra da alça;
- b) arrancamento total ou parcial da alça em relação à cabeça ou desta em relação ao corpo;
- c) vazamento de água em quaisquer das uniões soldadas do camburão.

### 6.6 Corrosão

O camburão deve ter uma resistência à corrosão tal que não apresente qualquer evidência de vazamentos após 21 dias de exposição à atmosfera salina (Ref. 9.6).

## 7 FISCALIZAÇÃO

7.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar através do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Norma são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica bem como apresentar toda a documentação relativa à aceitação das matérias-primas e componentes utilizados na fabricação do produto.

7.2 Na ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado em acordo com as prescrições desta Norma e que as matérias-primas e componentes utilizados na sua fabricação e acondicionamento foram aceitos em obediência às normas específicas.

7.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico credenciado aparelhagem de controle, instrumentos, pessoal auxiliar necessário à inspeção bem como os desenhos relativos ao produto.

## 8 INSPEÇÃO

### 8.1 Embalagem

#### 8.1.1 Inspeção visual e metrológica

8.1.1.1 O lote é examinado quanto à correção da embalagem a qual deve ser amostrada segundo a NBR 5426, nas condições constantes da Tabela 1.

TABELA 1 - Embalagem, Planos de Amostragem

LOTE DE EMBALAGEM CORRESPONDENTE A LOTE DE PRODUTO TIPO (nota)	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
		REGIME	NÍVEL
Cabeça de série	simples	normal	III
De fabricação	dupla	normal	II

**Nota:** O lote de embalagem é constituído por todos os elementos de embalagem, de mesma espécie, que acondicionam o lote do produto sob inspeção.

8.1.1.2 As amostras dos elementos de embalagem, resultantes da aplicação do plano de amostragem devem ser coletadas dentre aqueles elementos que acondicionam as amostras do produto a serem inspecionadas e ensaiadas. Se necessário, devem ser complementadas com outros elementos retirados do lote do produto sob inspeção.

8.1.1.3 O exame da amostra é feito com vistas à detecção dos defeitos discriminados e classificados na Tabela 2. Deve ser executado por classe de defeitos considerando-se, para toda a amostra, o N.º.A. estabelecido para cada classe conforme indicado na mesma Tabela (Ref. Anexo A).

8.1.1.4 A ocorrência na amostra de um defeito crítico determina a interrupção da inspeção e a rejeição do lote. Para os defeitos graves e toleráveis o lote é aceito quando os limites de aceitação da NBR 5426 não são ultrapassados e é rejeitado em caso contrário.

8.1.1.5 O lote de camburões rejeitado apenas no que se refere à embalagem pode ser reapresentado à inspeção após substituição ou recuperação da embalagem.

### 8.2 Camburão

#### 8.2.1. Inspeção visual e metrológica

8.2.1.1 O lote deve ser amostrado segundo a NBR 5426 nas condições constantes na Tabela 3.

TABELA 3 - Camburão, Planos de Amostragem

TIPO DE LOTE (nota)	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
		REGIME	NÍVEL
Cabeça de série	simples	normal	III
De fabricação	dupla	normal	II

8.2.1.2 O exame da amostra é feito com vistas à detecção dos defeitos discriminados e classificados na Tabela 4. Deve ser executado por classe de defeitos considerando-se, para toda a amostra, o N.º.A. estabelecido para cada classe conforme indicado na mesma Tabela (Ref. Anexo B).

8.2.1.3 O lote é aceito quando os limites de aceitação da NBR 5426 não são ultrapassados e é rejeitado, em caso contrário.

### 8.2.2 Ensaios

8.2.2.1 Os ensaios relacionados na Tabela 5 devem ser conduzidos de acordo com os métodos e procedimentos preconizados no Capítulo 9.

TABELA 5 - Camburão, Amostras para os Ensaios

E N S A I O	AMOSTRA		ESPECIFICAÇÃO
	I	II	
Estanqueidade (C)	13	08	6.1
Pressão hidrostática (D)	06 (A)	04 (A)	6.2
Queda (D)	04	02	6.3
Empilhamento (C)	03	--	6.4
Resistência da alça (D)	07 (B)	04 (B)	6.5
Corrosão (C)	06	--	6.6

(A) Executar o ensaio de pressão hidrostática com parte da amostra submetida ao ensaio de estanqueidade.

(B) Executar o ensaio de resistência da alça restante da amostra submetida ao ensaio de estanqueidade.

(C) O não atendimento à especificação por qualquer camburão da amostra determina a rejeição do lote, sem contraprova.

(D) O não atendimento à especificação, por qualquer camburão da amostra, determina a execução de novo ensaio com amostra igual à primeira. Rejeitar definitivamente o lote, se qualquer camburão da nova amostra não satisfizer a especificação e aceitá-lo em caso contrário.

8.2.2.2 As amostras para os diferentes ensaios estão estabelecidas na Tabela 5, devendo ser utilizadas apenas camburões já aprovados na inspeção visual e metrológica.

8.2.2.3 A coluna I da Tabela 5 se aplica ao lote cabeça de série que deve ser tomado integralmente como lote de inspeção. A coluna II se aplica aos lotes de inspeção, de tamanho até 1000 unidades, oriundos de um só lote de fabricação.

8.2.2.4 O atendimento a todas as especificações pelas amostras estabelecidas, determina a aceitação do lote.

## 9 MÉTODOS DE ENSAIO E PROCEDIMENTOS

### 9.1 Estanqueidade

9.1.1 Por meio de dispositivo apropriado acoplado ao bocal de enchimento, introduzir em cada camburão da amostra uma pressão pneumática interna de  $70 \pm 2$  kPa.

9.1.2 Em seguida, imergir cada camburão em um reservatório de água doce e limpa. Aguardar durante, no mínimo, 1 min, que a água se estabilize.

9.1.3 Após a estabilização da água, remover as bolhas de ar porventura aderidas ao camburão e passar, então, a observá-lo, durante 5 s, com vistas à ocorrência de desprendimento de bolhas e comparar com a especificação.

### 9.2 Pressão hidrostática

9.2.1 Por meio de dispositivo apropriado, acoplado ao bocal de enchimento, aplicar, gradualmente, em cada camburão da amostra, uma pressão hidrostática de 207 kPa, mantendo-o nesta condição durante 5 min e observando-o quanto a vazamentos e/ou comprometimento estrutural.

9.2.2 Em seguida, não tendo havido vazamento ou comprometimento estrutural, aumentar, gradativamente, a pressão até 414 kPa, fazendo observações com vistas à especificação. O camburão deve ser despressurizado tão logo a pressão atinja o valor estipulado.

### 9.3 Queda

9.3.1 Encher com água, até 98% da sua capacidade nominal, e fechar cada camburão da amostra,

9.3.2 Em seguida, submetê-lo a duas quedas livres de uma altura de 1,8 m sobre superfície rígida (aço ou concreto), lisa, plana e horizontal. Cada queda deve corresponder a uma das situações:

a) impacto em uma das quinas do fundo;

b) impacto na cabeça, com o eixo longitudinal na vertical.

9.3.3 Fazer observações com vistas à especificação.

#### 9.4 Empilhamento

9.4.1 Encher com água, até 98% da sua capacidade nominal, e fechar cada camburão da amostra.

9.4.2 Aplicar, sobre a cabeça, uma carga uniformemente distribuída equivalente à produzida por uma pilha com, no mínimo, 3 m de altura, formada por camburões idênticos e com o mesmo conteúdo.

9.4.3 Manter a carga durante 24 h e, após, examinar o camburão com vistas à especificação.

#### 9.5 Resistência da alça

9.5.1 Encher com água, até 98% da sua capacidade nominal, e fechar cada camburão da amostra.

9.5.2 Fixar a extremidade de uma corda de "nylon", com aproximadamente 9,5 mm de diâmetro e, no mínimo 2 m de comprimento, na alça do camburão. A fixação deve ser executada de modo que, quando suspenso, o camburão fique com o fundo na horizontal e os esforços se distribuam igualmente sobre as travessas da alça.

9.5.3 Com uma roldana posicionada a, pelo menos, 900 mm do solo, içar o camburão e fixar solidamente a extremidade livre da corda de modo que o mesmo fique em posição de repouso com o fundo a 100 mm do solo. Mantê-lo nesta condição durante, pelo menos, 1 min observando-o com vistas à ocorrência de vazamentos e comprometimentos da fixação da alça e/ou estruturais.

9.5.4 Em seguida, içar o camburão até que o fundo esteja a 410 mm do solo e, logo após, deixá-lo cair em queda livre até a posição de repouso, conforme descrito em 9.5.3. Observar com vistas à especificação.

#### 9.6 Corrosão

9.6.1 Encher com água, até 98% da sua capacidade nominal, e fechar cada camburão da amostra.

9.6.2 Submetê-los, em posição vertical e apoiados pelo fundo, à atmosfera salina de 5%, durante 21 dias ininterruptos, segundo as prescrições da NBR 8094.

9.6.3 Em seguida, deixar a amostra secar à temperatura ambiente durante 4 h, observando cada camburão quanto a ocorrência de vazamentos.

## ANEXO A

Tabela 2 - Embalagem, Inspeção Visual e Metrológica

Nº	D E F E I T O	Classificação e N.º.A.(%)	
		Grave 1,0	Tolerável 2,5
01	Sem inscrições ou com inscrições incompletas, incorretas ou ilegíveis	X	
02	Papelão não condizente com as especificações do desenho	X	
03	Papelão apresentando sintomas de deterioração pela ação do tempo, agentes orgânicos ou químicos	X	
04	Papelão acentuadamente amassado ou deformado		X
05	Caixa com rasgos, furos ou qualquer outro defeito que exponha o conteúdo	X	
06	Ausência de grampo(s) de fechamento		X
07	Grampo(s) de fechamento mal fixado(s), solto(s)		X
08	Dimensões internas e/ou externas fora das especificações do desenho	X	

ANEXO B

## ANEXO B

Tabela 4 - Camburão - Inspeção Visual e Metrológica

Nº	D E F E I T O	Classificação e N.º.A.(%)	
		Grave 1,0	Tolerável 2,5
	Visual (A)		
01	Sujo, com graxa, óleo ou qualquer material estranho		X
02	Oxidado ou corroído	X	
03	Pintura desuniforme, com escorrimientos, bolhas ou falhas		X
04	Cor fora do padrão estabelecido (Ref. 5.1.3)	X	
05	Ausência do logotipo do Exército Brasileiro e/ou do símbolo indicativo da utilização (combustível ou água) ou com os mesmos ilegíveis, incompletos ou incorretos	X	
06	Com trincas ou rachaduras em qualquer parte ou componente	X	
07	Com rebarbas ou cantos vivos em qualquer parte ou componente		X
08	Qualquer parte ou componente amassado, deformado ou empenado	X	
09	Ausência de qualquer componente	X	
10	Qualquer parte ou componente incorretamente montado	X	
11	Partes móveis emperradas, com interferências	X	
12	Soldas incompletas, com falhas ou interrupções	X	
13	Excesso de solda não removido nas superfícies internas ou externas		X
14	Vedadores de borracha da tampa ou do bocal de enchimento rachados, ressecados, soltos ou deteriorados	X	

Continua ...

Tabela 4 - Camburão - Inspeção Visual e Metrológica  
(Continuação)

Nº	D E F E I T O	Classificação e N.º.A.(%)	
		Grave 1,0	Tolerável 2,5
15	Nervuras de reforço estrutural do corpo incompletas ou indefinidas		X
16	Dispositivo de trava da tampa inoperante	X	
17	Bico de descarga não encaixando no bocal de enchimento	X	
	<b>Metrológico</b>		
18	Massa total maior que a especificada		X
19	Nervuras de reforço estrutural com profundidade fora do especificado		X
20	Altura total fora do especificado	X	
21	Largura total fora do especificado	X	
22	Espessura fora do especificado	X	
23	Capacidade volumétrica inferior a 21 L	X	
24	Comprimento total do bico de descarga fora do especificado		X

(A) Quando um defeito visual resultar também em um ou mais defeitos metrológicos, considerar apenas o defeito visual.