



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMANDO LOGÍSTICO  
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO**

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO	EMISSÃO: 23 de setembro de 2013 Revisão: <u>7</u> de novembro de 2022
<b>SANDÁLIA DE BORRACHA TIPO HAVAIANA</b>	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA: Nr 43 / 2022 – D Abst

## 1 OBJETIVO

Esta Especificação fixa as condições mínima exigíveis para a padronização e recebimento da Sandália de Borracha Tipo Havaiana do Exército Brasileiro.

## 2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção da Sandália de Borracha Tipo Havaiana.

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA:** Nr 82 - D Abst – Embalagem de Material de Intendência.

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

**ISO 2781** - Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of density.

**ISO 4649** - Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device.

**ISO 13287** - Personal protective equipment -- Footwear -- Test method for slip resistance.

**NBR 14737** - Construção inferior do calçado — Solas, solados e materiais afins — Determinação da densidade em corpos de prova — Método hidrostático.

**NBR 15190** - Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da resistência ao desgaste por perda de volume.

**NBR 14098** - Determinação das medidas lineares.

**NBR 14454** - Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da dureza Shore A e D.

**PRI 604/29** - (Procedimento Interno CTCalçado SENAI) Arrancamento da tira (fixa por meio de engate) em chinelo de dedo.

**NBR 16137** – Ensaios não destrutivos – Teste por pontos – Identificação de materiais – Infravermelho, Emissão Ótica ou Similar.

**ASTM D 3677 – 10e1** - Análise de Materiais por Espectroscopia de Infravermelho.

**ASTM D 6370** – Análise Composicional de Elastômeros por TGA.

**ASTM D 3850** – Análise Composicional por TGA.

O presente documento substitui a Especificação Técnica Nr 43/2013 – D Abst.

Palavras-chave: sandália, borracha, havaiana

Propriedade do Exército Brasileiro

### 3 CONDIÇÕES GERAIS

#### 3.1 Amostragem

A amostragem deve observar a Norma **NBR 5426** nas condições constantes da tabela 1

**Tabela 1 - Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)**

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
		REGIME	NÍVEL
De fabricação	Simplex	Normal	S-2

#### 3.2 Inspeção visual e metrológica

Para os valores dimensionais estabelecidos na presente proposta, admitem-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

**Tabela 2 - Tolerâncias de medidas**

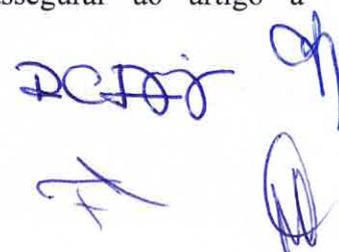
INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS (mm)
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4
150,1	250	± 5
250,1	1.000	± 10
Acima de 1.000,1		± 20

#### 3.3 Controle de qualidade

##### 3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta especificação.

DCJ  


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

### 3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente especificação 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 da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por 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 de acordo com as prescrições desta especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

### 3.4 Acondicionamento / Embalagem

De acordo com a Especificação Técnica para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

## 4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A Sandália de Borracha Tipo havaiana é constituída por um par com duas peças simétricas; cada peça é constituída de duas partes principais: solado e forquilha ou tira.

### 4.1 Solado

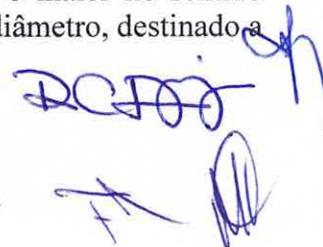
O solado é destinado a isolar do chão o pé do usuário e protegê-lo, amortecer impactos, conferir tração e evitar o escorregamento.

Deverá possuir formato com recorte anatômico, apresentando duas peças simétricas que formam o par; é menos espesso no bico e mais espesso no salto; a superfície superior é texturizada e a inferior tem um desenho antiderrapante quadriculado e invertido entre si e com altura de ranhura em torno de 2,55 mm ( $\pm 0,10$  mm) para melhor aderência ao piso evitando escorregamentos.

A peça única de borracha deverá apresentar três furos escalonados, um na parte dianteira e dois nas laterais da parte traseira, para a fixação da forquilha ou tira. O furo dianteiro deverá conter um anel de reforço de 2,0 mm de espessura.

### 4.2 Forquilha ou Tira

A forquilha ou tira é uma peça única de PVC possuindo formato de um "Y" com duas peças simétricas constituem um par; as tiras (ou segmentos) laterais são achatadas, com espessura de 4,0 a 4,5 mm medidos na parte média da seção transversal, sendo mais delgadas nas bordas; apresentam largura de  $17,0 \pm 3,0$  mm; são lisas nas superfícies inferiores e estriadas nas superiores; tem extremidades cilíndricas e terminam por um cilindro de maior diâmetro, para a sua fixação aos furos escalonados laterais do solado; o segmento médio possui o formato cilíndrico ou elíptico, neste último caso com o eixo menor colocado no sentido transversal da sandália e o maior no sentido longitudinal; sua extremidade é cilíndrica, terminando por um cilindro de maior diâmetro, destinado a fixação no furo escalonado anterior do solado.



5 DESENHO



Figura 1 – Sandália – solado

*[Handwritten signature and initials]*



Figura 2 – Sandália – identificação da tira

## 6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Tabela 3 - Características do material

Característica	Norma/ Ensaio	Especificação	Tolerância
<b>6.1 Solado</b> Matéria prima: O solado é confeccionado em composto de borracha sintética de estirenobutadieno (SBR).	Identificação do material base (NBR 16137 ou ASTM D3677 ou ASTM D6370 ou ASTM D 3850)	SBR	---
	Espessura (NBR 14098)	Ver Tabela 4	Tabela 2
	Medidas das ranhuras (NBR 14098)	2,55 mm	± 0,10 mm
	Dureza (NBR 14454)	45 Shore A	± 10 Shore A
	Densidade (ISO 2781)	0,60 g/cm <sup>3</sup>	± 0,1 g/cm <sup>3</sup>
	Abrasão (ISO 4649)	700 mm <sup>3</sup> (carga 5 N no ensaio)	Máximo
	Cor (Inspeção visual)	Preto	----

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom right of the page.

<b>6.2 Forquilha ou Tira</b> Matéria prima: A forquilha ou tira é confeccionada em composto de PVC injetado.	Identificação do material base (NBR 16137 ou ASTM D3677 ou ASTM D6370 ou ASTM D 3850)	PVC	---
	Espessura (NBR 14098)	4 a 4,5 mm	----
	Largura (NBR 14098)	17 mm	± 3 mm
	Cor (Inspeção visual)	Preto	----
<b>6.3 Calçado pronto</b>	Arrancamento das tiras fixadas por meio de engate no chinelo de dedo (PRI 604/29)	100 N	Mínimo
	EPI – Calçado – Método de ensaio para resistência ao escorregamento. (ISO 13287)	Piso de cerâmica + detergente. Condição A – Salto: 0,30 Condição B – Plano: 0,35	Mínimo

## 7 DIMENSÕES

Apresenta espessura variável, sendo menos espesso no bico e mais espesso no salto, conforme tabela 4 a seguir:

**Tabela 4– Espessura do solado**

Numeração	Bico (mm)	Salto (mm)
35/36	8 a 14	14,0 a 17,0
37/38	8 a 14	14,0 a 17,0
39/40	8 a 14	14,0 a 18,0
41/42	8 a 15	15,0 a 20,0
43/44	8 a 15	15,0 a 20,0

## 8 IDENTIFICAÇÃO

### 8.1 Etiqueta

A Sandália de Borracha Tipo havaiana deverá possuir etiqueta da embalagem individual, além das informações estabelecidas na legislação em vigor, de modo a ser identificado de maneira clara e durável, etiqueta contendo as seguintes informações:

- Razão Social e CNPJ do fabricante;
- Contrato Nr \_\_/20XX - COLOG/DAbst;
- Semestre/Ano de Fabricação;

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top right and several smaller initials below it.

- Tamanho; e

- NEE.

### 8.2 Gravação do solado

A numeração deverá ser gravada na parte inferior do solado. O Símbolo do Exército e a inscrição "EXÉRCITO BRASILEIRO – VENDA PROIBIDA" deverão ser gravados por estampagem ou em alto relevo na parte superior do solado, de forma centralizada. A marca do fabricante pode ser gravada por estampagem ou alto relevo na região do salto, ou na tira.

### 8.3 Gravação na tira

As Tiras deverão ser personalizadas e conter o nome "EXÉRCITO BRASILEIRO" em ambos os pés (ver figura 2).

### 8.4 Numeração

A informação do Número de Estoque do Exército (NEE) deverá obedecer à tabela 5.

**Tabela 5 - NEE da Sandália de Borracha Tipo Havaiana**

PONTUAÇÃO	NEE
33/34	8430BR1011572
35/36	8430BR1011573
37/38	8430BR1304246
39/40	8430BR1003711
41/42	8430BR1003713
43/44	8430BR1003712
45/46	8430BR1011574

## 9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

<p>Brasília, <u>7</u> de novembro de 2022.</p>  <p><b>MARCO POLO AGRA S. SANTOS – Cap QEM</b> Adj da SCCE/D Abst</p>	<p>Brasília, <u>7</u> de novembro de 2022.</p>  <p><b>FABIANO A. A. DAS NEVES – Cap QEM</b> Adj da SCCE/D Abst</p>
---	--

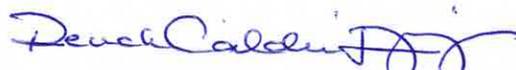



**10 ATO DE APROVAÇÃO****ATO DE APROVAÇÃO**

Especificação Técnica Nr 43/2022- D Abst – Sandália de Borracha.

Brasília, 7 de novembro de 2022.

**JOSÉ MAURÍCIO L. MARTINS DE SÁ – Cel**  
Chefe da Seção da SCCE

Brasília, 7 de novembro de 2022.

**Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA**  
Diretor de Abastecimento

