



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

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO CAMUFLADO DE ALTA SOLIDEZ

**2ª Edição
2022**

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.



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

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO CAMUFLADO DE ALTA SOLIDEZ

**2ª Edição
2022**

RGD

[Assinaturas manuscritas]

ÍNDICE DE ASSUNTOS

	Pag.
1 Finalidade.....	03
2 Objetivos.....	03
3 Normas e Legislação Aplicáveis	03
4 Amostragem.....	04
5 Características Gerais.....	04
6 Desenhos Técnicos.....	06
7 Características Específicas.....	07
8 Dimensões.....	10
9 Identificação.....	10
10 Avaliação de Conformidade para Recebimento do Material.....	10
11 Disposições Finais.....	10
12 Responsáveis Técnicos.....	11
13 Ato de Aprovação.....	11

DCJ
FT
M

1. FINALIDADE

Este Boletim Técnico (BT) tem por finalidade estabelecer as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento do TECIDO CAMUFLADO DE ALTA SOLIDEZ.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Especificar e padronizar os materiais adquiridos pela Diretoria de Abastecimento (D Abst.) destinados à cadeia de suprimento.
- 2.2 Garantir os padrões mínimos de qualidade aceitável para o material;
- 2.3 Estabelecer os requisitos técnicos mínimos para aceitação do material; e
- 2.4 Definir a metodologia para avaliação da conformidade do material.

3. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

3.1 Na aplicação deste documento é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e avaliação do produto. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as que se seguem:**

3.1.1 AATCC EP 6 - *Evaluation Procedure 6 - Instrumental Color Measurement* (Medição Instrumental da Cor - Norma orientativa ao Ensaio Colorimétrico).

3.1.2 AATCC TM 173 - *CMC: Calculation Of Small Color Differences For Acceptability* (Cálculo de Pequenas Diferenças em Cor para Aceitabilidade).

3.1.3 AATCC TM 20 - *Fiber Analysis – Qualitative*, Análise de Fibras – Qualitativa.

3.1.4 AATCC TM 20 A - *Fiber Analysis – Quantitative*, Análise de Fibras – Quantitativa.

3.1.5 ABNT NBR 10186 - Materiais têxteis - Determinação da solidez de cor ao alvejamento com hipoclorito.

3.1.6 ABNT NBR 10320 - Materiais Têxteis – Determinação das Alterações Dimensionais de Tecidos Planos e Malhas – Lavagem em Máquina Doméstica Automática – Método de Ensaio.

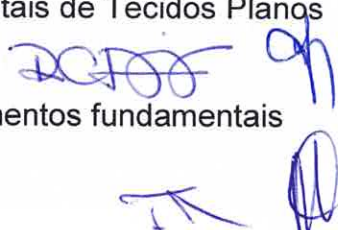
3.1.7 ABNT NBR 10588 - Tecidos planos — Determinação da densidade de fios.

3.1.8 ABNT NBR 10591 - Materiais têxteis - Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

3.1.9 ABNT NBR 11912 - Materiais têxteis — Determinação da resistência à tração e alongamento de tecidos planos (tira) em dinamômetro tipo CRT.

3.1.10 ABNT NBR 12546 - Materiais Têxteis - Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos - Terminologia.

3.1.11 ABNT NBR 12996 - Materiais têxteis - Determinação dos ligamentos fundamentais



de tecidos planos - Método de ensaio.

3.1.12 ABNT NBR 13371 - Materiais têxteis - Determinação da espessura.

3.1.13 ABNT NBR 13995 – Materiais têxteis - Determinação do desvio de trama em tecidos plano.

3.1.14 ABNT NBR ISO 105 A05 - Têxteis – Ensaio de solidez da cor – Parte A05: Avaliação instrumental da alteração da cor para classificação na escala cinza.

3.1.15 ABNT NBR ISO 105 B02 - Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte B02: Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio.

3.1.16 ABNT NBR ISO 105 C06 - Têxteis - Ensaio de Solidez a Cor. Solidez da cor à Lavagem doméstica e Industrial.

3.1.17 ABNT NBR ISO 105 E04 - Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.

3.1.18 ABNT NBR ISO 105 X11 - Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte X11: Solidez à passagem a quente.

3.1.19 ABNT NBR ISO 105 X12 - Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte X12: Solidez à fricção

3.1.20 ASTM D 1059 - *Yarn number based in Short-length Specimens* (Método de Teste Padrão para do título de fios em amostras de comprimento reduzido).

3.1.21 ASTM D 2261 - *Standard Test Method for Tearing Strength of Fabrics by the Tongue (Single Rip) Procedure (Constant-Rate-of-Extension Tensile Testing Machine)*, Método de Teste Padrão para Resistência ao Rasgamento de Tecidos pelo Procedimento “Tongue” (Máquina de Teste de Tração com taxa constante de Extensão).

3.1.22 ISO 12945-1 - *Textiles - Determination of fabric propensity to surface fuzzing and to pilling - Part 1: Pilling box Method*, (Têxteis – Determinação da propensão do da superfície do Tecido à Esfiapar e ao “Pilling”).

3.1.23 ISO 12947-2 - *Textiles - Determination of the abrasion resistance of fabrics by the Martindale method*. (Determinação da resistência à abrasão de tecidos pelo método Martindale).

3.1.24 ISO 5084 - *Textiles. Determination of thickness of textiles and textile products*. (Têxteis. Determinação da Espessura de Têxteis e Produtos Têxteis).

4. AMOSTRAGEM

A amostragem deve obedecer às condições previstas no instrumento convocatório.

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1 Tecido de sarja composição 67% Poliéster e 33% Algodão, de sarja 2 x 1 diagonal esquerda.

5.2 Os corantes a serem utilizados no tecido, para a cor do fundo (verde-claro) e para as cores das estampas (marrom e verde-escuro) deverão ser da classe disperso (para as fibras de poliéster) e à tina (para fibras de algodão) e para nenhuma das cores será permitida a aplicação de pigmentos e resinas, para que assim proporcionem ao tecido alta solidez das cores, mas sem afetar a sua respirabilidade e ainda conferir o conforto necessário ao usuário.

5.3 O avesso do tecido deverá ter a cor do fundo (verde-claro) sem nenhuma inscrição, identificação do fabricante ou desenho que não o padrão camuflado espelhado. Cujas cores e formas das estampas (marrom e verde-oliva) no lado direito do tecido deverão estar espelhadas no lado avesso do tecido.

RCJ
N

6. DESENHOS TÉCNICOS

6.1 *Rapport* (Padrão) do camuflado – Figura 01:



Figura 1 – Rapport do Padrão Camuflado escala 1:2

OBSERVAÇÃO: A imagem das cores do são meramente ilustrativas, as mesmas devem ser desenvolvidas de acordo com as coordenadas colorimétricas presentes no item 7.2.1 (Cores-Padrão).

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature, a smaller signature, and a circular stamp.

7. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

7.1 Matéria Prima e Requisitos de Produto

7.1.1 Especificações Técnicas do Tecido

Tabela 1 – Características do tecido

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
AATCC TM 20 / AATCC TM 20A	Composição	%	Poliéster	67	± 5%
			Algodão	33	
NBR 10591	Gramatura	g/m ²	-	225,0	Min. 210,0 Máx. 240,0
ISO 5084 / NBR 13371	Espessura	mm	-	0,450	Min. 0,400 Máx. 0,500
NBR 10588	Densidade de fios – Tecido plano	fios/cm	Urdume	44	± 2 fios
			Trama	19	
NBR 12996 / NBR 12546	Armação – Tecido plano	-	-	Sarja 2x1 Diagonal à esquerda	-
ASTM D 1059	Título	Ne	Urdume	19,00	Min. 17,0 Máx. 21,0
			Trama	16,00	Min. 14,0 Máx. 18,0
NBR 11912	Resistência à tração (Tira)	N	Longitudinal	1100,0	Mínimo
			Transversal	550,0	Mínimo
	Alongamento (Tira)	%	Longitudinal	15,00	Mínimo
			Transversal	15,00	Mínimo
ASTM D 2261	Resistência ao rasgo	N	Longitudinal	45,00	Mínimo
			Transversal	32,00	Mínimo
ISO 12945-1	Tendência à formação <i>Pilling</i> (18.000 ciclos)	Grau	<i>Pilling</i>	5	Mínimo
			Fiapos	5	Mínimo
			Emaranhados	5	Mínimo
ISO 12947-2	Resistência à abrasão	Ciclos	-	70.000	Mínimo
ISO 105-C06 (D3M)	Solidez da cor à lavagem (Alteração)	Grau	Marrom	4-5	Mínimo
			Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
	Solidez da cor à lavagem (Transferência)		Lã	4-5	Mínimo
			Acrílico	4-5	Mínimo
			Poliéster	4-5	Mínimo
			Poliamida	3-4	Mínimo
			Algodão	4-5	Mínimo
			Acetato	3-4	Mínimo

DCJ

Handwritten signature and initials.

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
NBR 10320 / ISO 105-A05	Solidez da cor a Lavagens (após 50 lavagens - NBR 10320: ciclo de lavagem normal. Temperatura 30°C, secagem tambor / Avaliação da Alteração da cor instrumental- ISO 105-A05)	Grau	Marrom	4	Mínimo
			Verde Escuro	4	Mínimo
			Verde Claro	4	Mínimo
ISO 105-B02	Solidez da cor à luz (Escala de azul) – 40h	Grau	Marrom	4-5	Mínimo
			Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
ISO 105-X12	Solidez da cor à fricção a seco	Grau	Longitudinal	4-5	Mínimo
	Solidez da cor à fricção à úmido		Transversal	4-5	Mínimo
			Longitudinal	3-4	Mínimo
			Transversal	3-4	Mínimo
ISO 105-X11	Solidez da cor ao ferro de passar a seco - após condicionamento (Alteração)	Grau	Marrom	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao ferro de passar a úmido - após condicionamento (Alteração)		Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
			Marrom	4-5	Mínimo
			Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
ISO 105-E04	Solidez da cor ao suor ácido (Alteração)	Grau	Marrom	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao suor ácido (Transferência)		Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
			Lã	4-5	Mínimo
			Acrílico	4-5	Mínimo
			Poliéster	4-5	Mínimo
			Poliamida	4-5	Mínimo
			Algodão	4-5	Mínimo
			Acetato	4-5	Mínimo
	Solidez da cor ao suor alcalino (Alteração)	Grau	Marrom	4-5	Mínimo
			Verde Escuro	4-5	Mínimo
			Verde Claro	4-5	Mínimo
			Lã	4-5	Mínimo
			Acrílico	4-5	Mínimo
			Poliéster	4-5	Mínimo
			Poliamida	4-5	Mínimo
			Algodão	4-5	Mínimo
			Acetato	4-5	Mínimo
			NBR 10186	Solidez da cor alvejamento com cloro	Grau
Verde Escuro	4-5	Mínimo			
Verde Claro	4-5	Mínimo			

PCJ00
f

NORMA	ENSAIO	UNIDADE	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICAÇÃO	TOLERÂNCIA
NBR 10320	Estabilidade dimensional para 05 lavagens - ciclo de lavagem normal, temperatura 30°C, secagem tambor	%	Longitudinal	± 3%	Máximo
			Transversal		
NBR 13995	Desvio de trama	%	Diagonal	2,00	Máximo
			Arco	1,50	Máximo
Procedimento Interno Laboratório	Identificação das classes de corantes (fundo e estampa)	Cor do fundo	Poliéster	Corante disperso	-
			Algodão	Corante à tina	-
		Cores da Estampa	Poliéster	Corante disperso	-
			Algodão	Corante à tina	-
Inspeção visual (luz do dia)	Avaliação geral de aspecto do tecido	-	Desenhos das estampas, cores do tecido e aspecto do fundo (no lado avesso)	- O TECIDO DEVERÁ TER A ESTAMPA DO SEU LADO DIREITO ESPELHADA NO SEU LADO AVESSO. - OS CONTORNOS DOS DESENHOS DAS ESTAMPAS, NOS LADOS DIREITO E AVESSO DO TECIDO, DEVERÃO ESTAR BEM DEFINIDOS. - NÃO SERÃO ACEITOS TECIDOS CUJAS 03 CORES DO PADRÃO CAMUFLADOS NÃO ESTEJAM PERCEPTÍVEIS DO LADO AVESSO OU QUE TENHAM IDENTIFICAÇÕES, MARCAÇÕES, LOGOTIPOS ETC. IMPRESSAS NO TECIDO.	-

7.2 Colorimetria

7.2.1 Cores-Padrão

As cores-padrão do tecido serão estabelecidas a partir das coordenadas da Tabela 02, quando verificadas com base nas normas AATCC EP 6 - "Evaluation Procedure Instrumental Color Measurement" e AATCC TM173 - "Calculation of Small Color Differences for Acceptability", respeitando-se o desvio de cor (ΔE) máximo definidos.

RGJ00

JK

AD

Tabela 2 – Coordenadas colorimétricas e desvios máximos

COR PADRÃO	D65/10°			A/10°			TL84/10°			$\Delta E_{CMC 2:1}$ máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10°	A/10°	TL84/10°
Verde-oliva	23,00	-3,01	4,98	23,01	-1,73	4,68	23,13	-3,07	5,41	2.0	2.0	2.0
Marrom	24,70	4,67	5,96	25,69	6,63	7,68	24,95	3,48	6,45			
Verde-claro	42,32	-1,48	8,66	42,76	1,25	9,15	42,32	-1,48	8,66			

8. DIMENSÕES

Não se aplica.

9. IDENTIFICAÇÃO

Não se aplica.

10. AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA RECEBIMENTO DO MATERIAL

10.1 Para a avaliação de conformidade do tecido especificado no presente documento, a amostra, a ser retirada do produto acabado objeto da contratação, deverá ser submetida aos seguintes ensaios laboratoriais previstos:

10.1.1 Na Tabela 1 (Matéria Prima e Requisitos de Produto) do presente documento; e

10.1.2 Na Tabela 2 (Colorimetria) do presente documento.

10.2 Critérios para a aprovação do material:

10.2.1 Conforme estabelecido no Boletim Técnico (ou documento equivalente) que especifica o produto acabado, objeto da contratação.

11. DISPOSIÇÕES FINAIS**11.1 Fabricação**

11.1.1 Este documento estabelece as especificações e requisitos mínimos para aceitação do objeto. Qualquer desvio de especificação, sem prévia autorização da Diretoria de Abastecimento, poderá acarretar a rejeição do material.

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

11.1.3 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 deste documento.

11.1.4 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.

11.2 Fiscalização

11.2.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições do presente documento estão sendo 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.

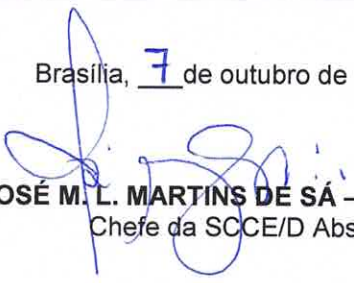
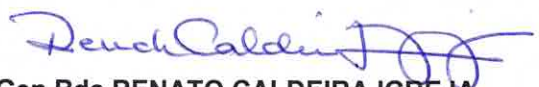
11.2.2 Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um documento onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições deste boletim, e que as matérias-primas utilizadas na sua fabricação e embalagem foram aceitas em obediência às normas específicas.

11.2.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico, na ocasião da inspeção, os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

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

13. ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo o Boletim Técnico nº 30.950-18 – 2º Ed. – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO CAMUFLADO DE ALTA SOLIDEZ.	
Brasília, <u>7</u> de outubro de 2022.  JOSÉ M. L. MARTINS DE SÁ – Cel QEM Chefe da SCCE/D Abst	Brasília, <u>7</u> de outubro de 2022.  Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA Diretor de Abastecimento