

ÍNDICE

1. OBJETIVOS	2
2. ATUALIZAÇÕES.....	2
3. DEFINIÇÕES	3
4. ABRANGÊNCIA E APLICAÇÃO	3
5. REDE TÉCNICA DE EPI	3
6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	3
7. ORIENTAÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE LICITAÇÃO	5
8. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL	7
9. ENSAIOS.....	12
10. ELEMENTO CRÍTICO PARA O PATEC.....	16
11. LISTA DE NÚMERO DE MATERIAL (NM).....	17
12. DESENHOS.....	17
13. COR DA VESTIMENTA	21

1. OBJETIVOS


Esta especificação estabelece os requisitos técnicos para a aquisição de **Macacão em tecido inerente, não propagante de chamas**, com proteção contra o fogo repentino (“FR”) e arco elétrico (“AE”) com nível de proteção 2, para utilização diária em todo o sistema Petrobras.

2. ATUALIZAÇÕES

Visando manter um nível adequado de atualização, a REDE TÉCNICA DE EPI definiu que esta especificação deve sofrer revisões técnicas a no máximo a cada dois (02) anos.

Consulte a última versão desta ET no sítio Petrobras em:

<http://canalfornecedor.petrobras.com.br/pt/regras-de-contratacao/catalogo-de-padronizacao/#especificacoes-tecnicas>

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº	ET-0000.00-5434-980-P8M-003	REV.	0
	TÍTULO:			FOLHA	3 de 21
	MACACÃO EM TECIDO INERENTE “FR&AE-2”			PÚBLICO	
			SMS/ECES/SEG		

3. DEFINIÇÕES

Macacão em tecido inerente “FR&AE-2”, é uma vestimenta de peça única de proteção para tronco, membros superiores e inferiores, confeccionada com tecido inerente, não propagante de chamas, destinado a prover proteção combinada contra os efeitos térmicos do fogo repentino (FR) e arco elétrico com nível de proteção AE-2, calor gerado por explosão ou radiação térmica momentânea, atendendo à legislação vigente.

Por constituir-se peça de imagem institucional, promove a padronização visual dos empregados que trabalham nas instalações da Petrobras, de acordo com o Guia de Referência Visual Petrobras:



4. ABRANGÊNCIA E APLICAÇÃO

Esta Especificação Técnica é aplicável aos macacões em tecido inerente, contra os efeitos térmicos do fogo repentino e arco elétrico com nível de proteção AE-2 (FR&AE-2) - utilização diária, modelagem feminina e masculina, para todo o Sistema Petrobras, padronizadas em 02 (dois) modelos assim descritos:

- **MODELO B - Macacão de proteção combinada “FR&AE-2”, com retrorrefletivos;**
- **MODELO C - Macacão de proteção combinada “FR&AE-2”, com retrorrefletivos, para brigadistas.**


Essa vestimenta de proteção é destinada aos profissionais da Petrobras que atuam em serviços rotineiros e possam estar submetidos ao risco de fogo repentino, arco elétrico, ao calor gerado por explosão ou radiação térmica momentânea, em todo o Sistema Petrobras.

5. REDE TÉCNICA DE EPI

Esta especificação técnica é atualizada e mantida sob responsabilidade da Rede Técnica de EPI, constituída através do ISA PBR-2024-0026382, emitido em 18/04/2024.

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Documento	Título
AATCC 20 / AATCC 20 A	<i>Fiber Analysis: Qualitative / Fiber Analysis: Quantitative</i>
AATCC EP 6	<i>Evaluation Procedure 6 - Instrumental Color Measurement</i>
AATCC TM 135	Dimensional Changes of Fabrics after Home Laundering
ABNT NBR 9925	Esgarçamento da costura.
ABNT NBR 10320	Materiais têxteis - Determinação das alterações dimensionais de tecidos planos e malhas - Lavagem em máquina doméstica automática
ABNT NBR 10591	Materiais têxteis - Determinação da Gramatura de Superfícies Têxteis
ABNT NBR 11912	Materiais têxteis - Determinação da resistência à tração e alongamento de tecidos planos (tira)
ABNT NBR 11914	Análise quantitativa de materiais têxteis — Método de ensaio
ABNT NBR 12546	Materiais têxteis - Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos
ABNT NBR 13538	Material têxtil — Análise qualitativa
ABNT NBR 15292	Artigos confeccionados - Vestimenta de segurança de alta visibilidade.
ABNT NBR 16551	Materiais Têxteis - Determinação de certas aminas aromáticas derivadas de corantes azoicos acessíveis a agentes redutores
ABNT NBR 16623	Vestimentas de proteção contra calor e chama provenientes do fogo repentino — Requisitos
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.
ABNT NBR ISO 105 C06	Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte C06: Solidez da cor à lavagem doméstica e comercial.
ABNT NBR ISO 105 E04	Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.
ABNT NBR ISO 105 J01	Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte J01: Princípios gerais para a medição da cor de superfície
ABNT NBR ISO 105 X11	Têxteis - Ensaio de solidez da cor - Parte X11: Solidez à passagem a quente
ABNT NBR ISO 105 X12	Têxteis - Ensaio de solidez de cor - Parte X12: Solidez à fricção
ABNT NBR ISO 3071	Têxteis - Determinação de pH de extratos aquosos
ABNT NBR ISO 3758	Códigos de cuidado usando símbolos.
ABNT NBR ISO 11612	Vestimentas de proteção - Vestimentas para proteção contra calor e chama - Requisitos mínimos de desempenho
IEC 61482-1-1 Método A	<i>Live working - Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc - Part 1-1: test methods - Method 1: determination of the arc rating (ATPV or EBT50) of flame resistant materials for clothing. Method 2: Determination of arc protection class of material and clothing by using a constrained and directed arc (box test)</i>
IEC 61482-1-2 Método B	<i>Method 2: Determination of arc protection class of material and clothing by using a constrained and directed arc (box test)</i>
IEC 61482-2	<i>Live working - Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc - Part 2: Requirements</i>
ISO 1833	<i>Textiles — Quantitative chemical analysis - Part 16: Mixtures of polypropylene fibers and certain other fibers (method using xylene)</i>
ISO 5077	<i>Textiles — Determination of dimensional change in washing and drying</i>
ISO 6330	<i>Textiles - Domestic washing and drying procedures for textile testing</i>
ISO 9151	<i>Protective clothing against heat and flame - Determination of heat transmission on exposure to flame</i>

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-P8M-003	REV. 0
	TÍTULO:		FOLHA 5 de 21
	MACACÃO EM TECIDO INERENTE “FR&AE-2”		PÚBLICO SMS/ECES/SEG

Documento	Título
ISO 11092	<i>Textiles - Physiological effects - Measurement of thermal and water-vapour resistance under steady-state conditions (sweating guarded-hotplate test)</i>
ISO 13506	<i>Protective clothing against heat and flame — Test method for complete garments — Prediction of burn injury using an instrumented manikin</i>
ISO 13688	<i>Protective clothing - General requirements</i>
ISO 13934-1	<i>Textiles - Tensile properties of fabrics — Part 1: Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method</i>
ISO 13935-2	<i>Textiles - Seam tensile properties of fabrics and made-up textile articles - Part 2: Determination of maximum force to seam rupture using the grab method</i>
ISO 14362-1 CEN EN 14362-1	<i>Textiles - Methods for determination of certain aromatic amines derived from azo colorants - Part 1: Detection of the use of certain azo colorants accessible with and without extracting the fibres</i>
ISO 15025	<i>Protective clothing — Protection against flame — Method of test for limited flame spread - Method A and Method B</i>
NFPA 2112	<i>Standard on Flame-Resistant Garments for Protection of Industrial Personnel Against Flash Fire</i>
NFPA 2113	<i>Standard on Selection, Care, Use, and Maintenance of Flame-Resistant Garments for Protection of Industrial Personnel Against Short-Duration Thermal Exposures from Fire</i>
NFPA 70-E	<i>Electrical Safety in the Workplace</i>
Ministério do Trabalho	<i>Portaria MTP nº 549, de 9 de março de 2022 (altera a Portaria MTP nº 672, de 8 de novembro de 2021) e suas atualizações (Portaria nº 1369 de 2024 e a Portaria MTE nº 57 de 2025). Futuras revisões deverão ser atendidas.</i>
PETROBRAS	Guia de Referência Visual


7. ORIENTAÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO NO PROCESSO DE LICITAÇÃO

7.1. O licitante pode participar nas categorias descritas como:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a. Fabricante do têxtil com produção própria da vestimenta; b. Fabricante têxtil associado a confecções de vestimentas (facções); c. Confecção com produção própria da vestimenta; d. Confecção principal com parte da produção terceirizada (facção); e. Importação, revenda ou representação. |
|---|

7.2. Orientações para participação no processo de licitação

7.2.1. Obrigações do licitante, para cada material apresentado conforme a categoria	<ol style="list-style-type: none"> 1. apresentar ao órgão da Petrobras responsável pela licitação documento formal (carta timbrada): <ol style="list-style-type: none"> a) relacionando as empresas fornecedoras (como materiais, acessórios, aviamentos e tecido(s)); b) dos processos de preparação das fibras, quando aplicável se não for o fabricante têxtil; c) da(s) empresa(s) confeccionista(s), para o caso de facção(ões) (terceirização da produção).
---	--

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nº ET-0000.00-5434-980-P8M-003 REV. 0	FOLHA	6 de 21
	TÍTULO:	MACACÃO EM TECIDO INERENTE "FR&AE-2"	PÚBLICO
			SMS/ECES/SEG
estabelecida na fase de licitação	2. apresentar documento formal, em carta timbrada, emitido por cada fornecedor ou fabricante, de materiais, acessórios, aviamentos, tecidos, fiação e preparação das fibras (quando aplicável se não for o fabricante têxtil). Estas cartas devem conter seus respectivos endereços, contatos, assinatura e identificação formal do responsável da empresa.		
	3. apresentar cópia(s) do(s) certificado(s) do(s) Sistema(s) da Qualidade, quando aplicável: <ol style="list-style-type: none"> próprio; fornecedor(es) têxtil(eis); fornecedor(es) da preparação das fibras; empresa(s) confeccionista (s); empresa(s)terceirizada(s) (facção); importador, representação e revenda. 		
	4. apresentar, quando aplicável, cópia do certificado Seloqual - ABIT, ABVETEX ou similar (para comprovação de regularidade trabalhista e fiscal) de toda(s) a(s) empresa(s) faccionista(s) do processo fabril.		
	5. apresentar cópias dos certificados ou relatórios de ensaios dos materiais de construção da vestimenta de proteção: <ol style="list-style-type: none"> tecido; acessórios e aviamentos. 		
	6. apresentar cópia do Certificado de Conformidade (SBAC), Certificado de Aprovação - CA válido.		
	7. encaminhar ao órgão responsável pela licitação, quando solicitado, uma amostra do tamanho 'G' do modelo Petrobras, para avaliação da conformidade fabril e da marca, para cada tipo de tecido utilizado		
	8. autorizar o armazenamento total, parcial ou descarte das amostras encaminhadas para avaliação da conformidade, permitindo posteriores análises e comparações das fibras e tecidos fornecidos		
	9. disponibilizar instruções sobre os cuidados a serem adotados para as vestimentas de proteção, conforme os requisitos legais e normativos, tais como: armazenagem, lavagem e secagem.		
	10. encaminhar os documentos, cópias dos relatórios dos ensaios, fotos e filmes ao órgão responsável pela licitação		
7.2.2. Orientações ao órgão Petrobras responsável pela licitação	1. Encaminhar os documentos, cópias dos relatórios de ensaios, fotos e filmes ao coordenador da Rede Técnica responsável pelo PATEC		
	2. Encaminhar, quando solicitado, a amostra da vestimenta de proteção tamanho 'G' no modelo Petrobras ao coordenador da Rede Técnica responsável pelo PATEC.		
7.3. Orientações durante vigência do contrato			
7.3.1. Obrigações do licitante após a assinatura do contrato	1. manter a validade do CA e todas as certificações durante a vigência do contrato, assim como de todos os requisitos contratuais durante todo o período de fornecimento.		
	2. fornecer as vestimentas embaladas individualmente, de forma a proteger, inclusive contra os efeitos dos raios UV.		
	3. solicitar previamente autorização à Petrobras, no caso de alterações técnicas, que realizará avaliação idêntica àquela estabelecida no PATEC inicial. Exemplos de alterações: fabricante, fornecedor de quaisquer dos seus processos fabris, materiais, insumos ou do confeccionista.		

7.3.2. Orientações ao órgão Petrobras responsável pelo diligenciamento	<ol style="list-style-type: none"> Encaminhar à Rede Técnica de EPI, via coordenador, para avaliação e emissão de PATEC, quaisquer solicitações de alterações técnicas, para a emissão de autorização formal da Petrobras. Exemplos de alterações: fabricante, fornecedor de quaisquer dos seus processos fabris, materiais, insumos ou confeccionista.
7.3.3. Auditoria durante a vigência do contrato	<ol style="list-style-type: none"> A cada ano de contrato será recolhido, dentro dos lotes fornecidos, uma quantidade suficiente para ensaios de confirmação de que os conjuntos impermeáveis continuem em conformidade com esta ET, em sistema de “prova e contraprova”; A Petrobras informará ao licitante o número de peças que será enviada para auditoria, em um laboratório de ensaio de terceira parte, para confirmação dos resultados dos ensaios iniciais de fogo repentino (FR), arco elétrico (AE) e delta (Δ) de descoloramento; O licitante deve prever todos os custos (ensaios e logísticas) desta auditoria; Caso o licitante tenha apresentado na licitação ensaios realizados em laboratórios estrangeiros, para efeito desta avaliação, pode optar pela realização dos ensaios realizados em laboratórios nacionais reconhecidos pelo Ministério do Trabalho ou acreditados pelo Inmetro.

7.3.4. Não conformidades nas avaliações da Auditoria	<ol style="list-style-type: none"> Caso as vestimentas de proteção utilizadas para os ensaios de “prova e contraprova” forem reprovadas, o fornecedor deve corrigir as não conformidades identificadas, realizar novos ensaios complementares e apresentá-los à Petrobras, em um prazo de 90 dias corridos. Após sua aprovação pela Petrobras, deve realizar a substituição de todas as vestimentas de proteção fornecidas nos lotes reprovados, estando ainda o fornecedor sujeito às sanções contratuais. A critério da Petrobras pode ser acordado uma prorrogação do prazo, por justa comprovação da impossibilidade de atendimento a este item. Caso a vestimenta de proteção seja fornecida com tecido divergente ao das amostras encaminhadas e declaradas na licitação, o processo de fornecimento pode ser interrompido e as cláusulas de “recall” podem ser aplicadas. Em caso de identificação de não conformidades, a critério da Petrobras, novos ensaios podem ser solicitados para a confirmação da adequação de outros lotes, dentro do mesmo contrato de fornecimento. Os processos de correção, certificação e substituição das peças de vestimentas não conformes são de inteira responsabilidade do licitante, sem qualquer ônus para a Petrobras
--	---

8. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL


Característica	Tecido sintético inerente não propagante de chama
Tipo de risco	Fogo repentino & arco elétrico - nível de proteção AE-2
CA	Válido
ATPV	Maior ou igual 8,5 cal/cm ²
Gramatura nominal total	Mínima de 187 g/m ² (5.5 oz/yd ²) e máxima de 220 g/m ² (6.5 oz/yd ²)
Composição do tecido	Mínimo de: 12% de aramidas e 40% de modacrílico
Cor	Laranja (Tom base Pantone - 17-1464 - Red Orange)
Embalagem	Adequada para proteção mecânica e raios U.V.


8.1. Características construtivas gerais

- 8.1.1.** O detalhamento das peças foi elaborado considerando um padrão de manequim com tamanhos femininos e masculinos, conforme grade de medidas estabelecida nesta ET. Deve ser seguida a regra da proporção para outros tamanhos.
- 8.1.2.** Os modelos ‘B’ e ‘C’ estão detalhados no item 12-DESENHOS deste documento.
- 8.1.3.** A vestimenta deve possuir identificação que possibilite a rastreabilidade do tecido, utilizando marca d’água ou similar, gravada na parte interna e em caracteres duráveis, indelévels e bem visíveis.
- 8.1.4.** As costuras, fechos e outros acessórios não devem comprometer o desempenho da vestimenta quanto à proteção contra o fogo repentino.
- 8.1.5.** As máquinas de costura devem utilizar agulha tipo ponta-redonda ou aguda.

8.2. Requisitos de construção da vestimenta de proteção:

Características	Requisito
1. Gola esporte	costura com uma distância equivalente a “um pé de máquina”
2. Fechamento (Vista)	a) mesma cor e tecido; b) frontal para cobertura do zíper; c) largura: interna = 40 mm e externa = 50 mm.
3. Zipper	a) não metálico com dois cursores; b) permitir o fechamento por toda a extensão da peça. c) encoberto pela vista; d) cor que mais se aproxime do tecido da vestimenta; e) fixado pelo lado interno da vista.
4. Velcros	a) largura: 25 mm; b) para fechamento completo da vestimenta; c) nos bolsos sobrepostos e carcelas. d) cobertura: pala do mesmo tecido (partes interna e externa); e) sob a vista externa; f) para os modelos B e C deve ser fixado sobre a faixa retrorrefletiva.
5. Linhas	a) antichamas em meta-aramida TEX 50 ou equivalente; b) gramatura e fibra compatível; c) cor mais aproximada dos tecidos onde serão costuradas; d) todas as operações de costura (tipos de pontos e máquinas).
6. Costuras	a) acabamentos: máquinas do tipo <i>interlock</i> (ponto corrente associado a ponto de overlock); b) fechamentos das laterais, entre pernas, mangas, ombros e cavas: máquina do tipo fechadeira, com duas agulhas e ponto corrente; c) bolsos e tampas: máquina do tipo duas agulhas paralelas; d) elástico: máquina do tipo catraca com quatro (4) agulhas paralelas equidistantes com ponto corrente; e) carcelas: máquina do tipo reta; f) punhos: costura interna: máquina do tipo reta; g) limpeza com máquina do tipo duas agulhas paralelas; h) pala: máquina do tipo duas agulhas paralelas; i) faixas retrorrefletivas: máquina do tipo reta.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-P8M-003	REV. 0
	TÍTULO:		FOLHA 9 de 21
	MACACÃO EM TECIDO INERENTE "FR&AE-2"		PÚBLICO
7. Bolsos	<p>Quantidade total: 08 (06 sobrepostos, 01 cargo e 01 porta caneta)</p> <p>a) Na parte superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dois bolsos sobrepostos na altura do peito medindo (130x160) mm, com aba de 60 mm de altura e fechamento em velcro. A aba deve ser afixada 10 mm acima do bolso, pespontados e com arestas. - um bolso tipo porta caneta no braço esquerdo, com (80x150) mm, posicionado a 100 mm da costura da manga e deve ser afixado junto à faixa retrorrefletiva do braço. <p>b) Na parte inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dois bolsos sobrepostos frontais com dimensões de (300x150) mm; - dois bolsos sobrepostos traseiros com dimensões de (155x180) mm, fechamento por velcro, posicionados a 30 mm abaixo do elástico, pespontados e com arestas; - um bolso tipo "cargo" na lateral da perna direita com dimensões de (150x220) mm, com aba de 60 mm, fechamento por velcro, pespontado e com arestas. 		
8. Elástico	a) no dorso da cintura, embutida em toda a extensão.		
9. Cós	b) largura: 50 mm com tolerância de 10 mm (a maior)		
10. Cordão	<p>a) embutido em toda a extensão da cintura;</p> <p>b) ajuste realizado pelo lado interno.</p>		
11. Mangas	<p>a) compridas com fechamento em velcro;</p> <p>b) carcelas devem possuir fechamento completo com velcro;</p>		
12. Pala	dupla nas costas		
13. Identificação pessoal (item opcional)	<p>a) nome do funcionário: bordado na cor preta, em faixa do mesmo tecido utilizado na vestimenta, com velcro macho no dorso medindo (25x130) mm;</p> <p>b) localização: 10 mm acima da aba do bolso superior do lado esquerdo;</p> <p>c) para os modelos B e C: posicionado sobre a faixa retrorrefletiva.</p> <p>d) letras no padrão Trebuchet MS negrito</p>		
14. Marca Petrobras	<p>a) bordado eletrônico no bolso;</p> <p>b) comprimento da logomarca: 100 mm;</p> <p>c) sobreposta ao bolso esquerdo.</p> <p>d) assinatura horizontal deve ser baixada do endereço: https://petrobras.com.br/quem-somos/nossa-marca</p>		
15. Bandeira Nacional	<p>a) bordado eletrônico;</p> <p>b) tamanho: 80 mm de largura e altura proporcional;</p> <p>c) afixado a 10 mm acima da etiqueta de identificação ("nome de guerra"), no lado esquerdo, centralizado em relação ao centro do bolso;</p> <p>d) quando aplicada em vestimentas com tarjas retrorrefletivas, a bandeira deve ser sobreposta a tarja retrorrefletiva;</p>		
16. Tarja	<p>a) branca;</p> <p>b) sobre o bolso direito sobreposto na parte superior (camisa);</p> <p>c) mesmo tecido da vestimenta;</p> <p>d) dimensões: (35x130) mm sobre os bolsos da</p>		

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº ET-0000.00-5434-980-P8M-003	REV. 0
			FOLHA 10 de 21
	TÍTULO:	MACACÃO EM TECIDO INERENTE “FR&AE-2”	
17. Inscrições	a) inscrição “FR & AE-2” <ul style="list-style-type: none"> - cor vermelha bordada sobre a tarja branca e aplicada sobre o bolso direito; - letras no padrão Helvética negrito. b) Modelo C: 03 (três) etiquetas bordadas sobre tecido branco: <ul style="list-style-type: none"> - “BRIGADISTA” deve ser posicionado a 10 mm acima da aba do bolso superior direito e sobre a faixa retrorrefletiva; - “BRIGADISTA - CONTROLE DE EMERGÊNCIA” deve ser posicionado sobre o braço direito, a 60 mm da costura do ombro; - “BRIGADA DE EMERGÊNCIA” deve ser centralizado sobre o bolso porta caneta. 		
18. Faixas retrorrefletivas	a) largura: 50 mm de largura; b) antichamas; c) cor prata; d) mangas: colocadas centralizadas entre o cotovelo e o ombro; e) ombros: duas faixas posicionadas centralizadas em relação ao centro dos bolsos frontais, passando por sobre os ombros, até o final da pala nas costas; f) pernas: altura da panturrilha a 40mm do gancho; g) tronco: aplicado a 10 mm abaixo dos bolsos superiores.		
19. Etiqueta	a) tamanho: posicionada no degolo. b) demais etiquetas devem estar posicionadas na lateral esquerda próxima a cintura, na altura do quadril; c) conter no mínimo: <ul style="list-style-type: none"> • Nome do fabricante; • Tamanho; • Composição do tecido e instruções de lavagem (Portaria Inmetro); • Gramatura; • Nº do lote, mês e ano de fabricação; • FR&AE - 2 • ATPV • Nº do CA ou Certificado de conformidade (SBAC); • Observação: “NÃO REMOVA esta etiqueta”. 		
20. Embalagem	As peças devem ser embaladas individualmente, de forma a proteger dos efeitos dos raios ultravioletas (UV).		

8.3. Tabela de Medidas

8.3.1. Macacão masculino

Tabela de medidas (mm)									
Dimensão	Tolerância	PP	P	M	G	GG	XG	2XG	3XG
Tórax	± 10	500	540	580	620	660	700	740	780
Cintura	± 15	430	470	510	550	590	630	670	710
Espalda*	± 10	430	450	470	490	510	530	550	570
Contorno Cava	± 10	510	530	550	570	590	610	630	650
Comprimento Manga	± 10	595	605	615	625	635	645	655	665
Quadril	± 15	530	570	610	650	690	730	770	810
Coxa	± 10	300	325	350	375	400	415	425	435
Entrepernas**	± 10	750	750	750	750	750	750	750	750
Comprimento Total***	± 10	1530	1570	1600	1635	1660	1700	1740	1780

Legenda:

* - Ombro a ombro

** - Entrepernas com barra feita (sem barra, acrescentar 50mm)

*** - Sem a barra, acrescentar 50mm

8.3.2. Macacão feminino

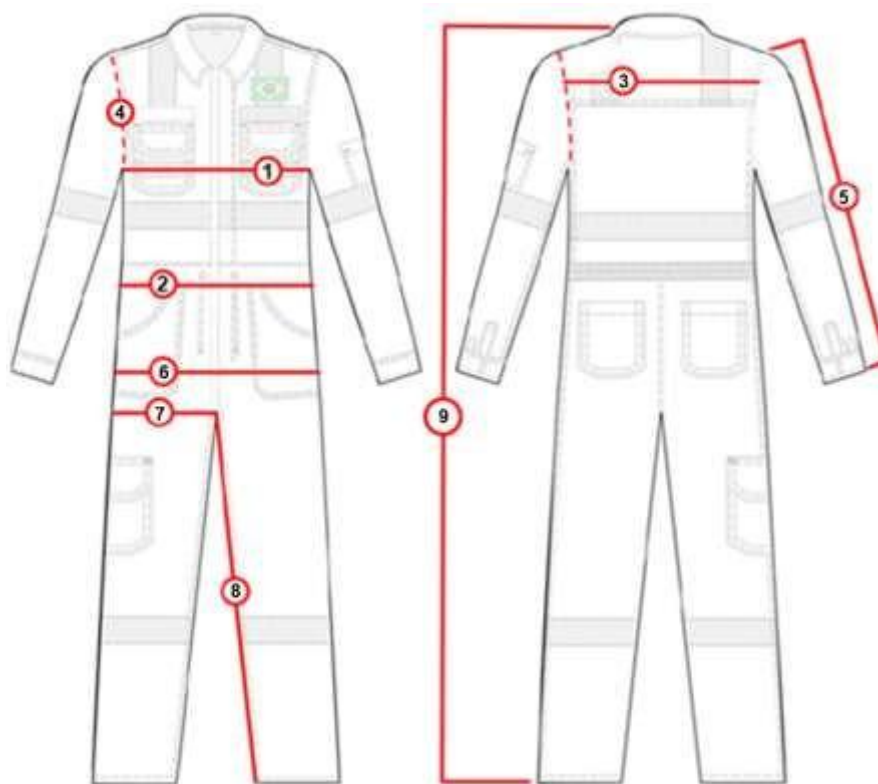
Tabela de medidas (mm)													
Dimensão	Tolerância	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Busto	± 10	500	500	540	540	580	580	620	620	660	660	700	700
Cintura	± 15	480	480	520	520	560	560	600	600	640	640	680	680
Espalda*	± 10	400	400	420	420	440	440	460	460	480	480	500	500
Cont. Cava	± 10	490	490	510	510	530	530	550	550	570	570	590	590
Compr. Manga	± 10	585	585	595	595	605	605	615	615	625	625	645	645
Quadril	± 15	550	550	590	590	630	630	670	670	710	710	750	750
Coxa	± 10	300	300	325	325	350	350	375	375	400	400	420	420
Entrepernas**	± 10	730	730	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Comprimento Total***	± 10	1520	1520	1570	1570	1600	1600	1630	1630	1660	1660	1690	1690

Legenda:

* - Ombro a ombro

** - Entrepernas com barra feita (sem barra, acrescentar 50mm)

*** - Sem a barra, acrescentar 50mm

8.3.3. Medição das vestimentas (figura constante da ET da modelagem atual)

Legenda:

- 1- Tórax / Busto
- 2- Cintura
- 3- Espalda
- 4- Cont. de cava
- 5- Comp. Manga
- 6- Quadril
- 7- Coxa
- 8- Entrepernas
- 9- Compr.Total

9. ENSAIOS

9.1. Os certificados de conformidade ou relatórios de ensaios devem apresentar claramente identificados:

- a) o nome do fabricante do tecido, nome do fabricante das faixas retrorrefletivas e materiais utilizados; nome(s) da(s) empresa(s) e referência(s) comercial(is); de modo a assegurar a rastreabilidade do material em todo o seu ciclo.
- b) data dos ensaios;
- c) gramatura do material;
- d) composição têxtil;
- e) ATPV (superior a 8,5 cal/cm²)

Nota 1. Não serão aceitas referências genéricas ou nomes comerciais dos tecidos adotados pelo licitante (confeccionista, fabricante ou representante), somente.

9.2. Para cada uma das situações do licitante, no mínimo, a certificação de conformidade ou cópias dos relatórios de ensaios devem estar em nome:

Situação do licitante	Documentação em nome
Fabricante têxtil com produção própria da vestimenta;	Fabricante do material
Fabricante do material associado a confecções de vestimentas (facções);	Fabricante do material ou das confecções
Confecção com produção própria da vestimenta;	Confecção
Confecção principal com parte da produção terceirizada (facção), ou;	Confecção principal

Importador, representante ou revendedor

 Importador, representante, revendedor,
fabricante do material ou das confecções

9.3. Devem ser fornecidas cópias dos certificados de ensaio, em laboratório de terceira parte reconhecido, referentes às normas abaixo indicadas ou por requisito desta ET;

9.4. Caso o licitante tenha uma certificação voluntária junto a um Organismo de Certificação de Produtos acreditado pelo Inmetro e que o escopo desta certificação atenda, no mínimo, aos ensaios, processos e requisitos descritos nesta ET, o licitante pode apresentar o certificado de conformidade como evidência única do atendimento ao conjunto de ensaios e processos aqui descritos;

9.5. Quando da publicação de uma norma brasileira (ABNT NBR) equivalente às normas ISO/IEC citadas neste ET, esta passa automaticamente a substituir a norma internacional correspondente.

9.6. Caso ocorra publicação de normas ISO/IEC citadas nesta ET e a norma brasileira equivalente esteja defasada por duas edições destas, passa a valer para efeito desta ET a versão internacional mais atualizada.

9.7. O ensaio de fogo repentino deverá ser realizado com o manequim instrumentado trajando camisa tipo t-shirt, 100% algodão, com gola careca, manga curta e gramatura de $(150 \pm 10\%) \text{ g/m}^2$ e cueca curta, no mínimo 90% algodão, tipo boxer e gramatura de $(200 \pm 10\%) \text{ g/m}^2$, obtendo percentual de queima menor ou igual a 29%, já considerando a incerteza de medição. O percentual de queimaduras deve ser calculado pela média dos resultados obtidos.

Nota 2. Não serão aceitos ensaios realizados segundo esta versão de ET com peças internas às vestimentas de proteção de características diferentes daquelas descritas neste item e devem ser claramente identificadas nos relatórios de ensaios.

9.8. Para as cópias dos relatórios de ensaios solicitados no item 9.9, serão aceitos apenas ensaios realizados conforme as versões das normas mencionadas na tabela, incluindo quaisquer alterações posteriores.

Nota 3. Serão aceitos ensaios realizados conforme versões citadas no Certificado de Aprovação (C.A.) da vestimenta

9.9. Ensaio	ABNT	NFPA / ASTM	ISO / IEC
Materiais e Aviamentos			
a. Resistência à tração (*) ≥ 540 N na trama ≥ 800 N no urdume	NBR ISO 13934-1:2016	--	ISO 13934-1:2013
b. Resistência a rasgos (*) no sentido da trama e urdume ≥ 23 N (para ambos)	--	--	ISO 13937-2:2000
c. Resistência à abrasão método Martindale 14.000 ciclos, sem rompimento de fios	--	ASTM D4966:2022	--
d. Resistência Térmica – Seco ≤ 0,0500 K.m ² /W	NBR ISO 11092:2021	--	ISO 11092:2014

9.9. Ensaios	ABNT	NFPA / ASTM	ISO / IEC
Materiais e Aviamentos			
e. Resistência Evaporativa -Úmido $\leq 12,00 \text{ Pa.m}^2/\text{W}$	NBR ISO 11092:2021	--	ISO 11092:2014
f. Flamabilidade para tecidos e aviamentos externos - Procedimento A (*) - não pode formar furo, inflamar e escorrer; - pós-chamas ≤ 2 segundos; - incandescência residual ≤ 2 segundos; - para multicamadas, as camadas não podem sofrer danos, furos ou propagar chamas.	ISO 15025:2016	--	ISO 15025:2016
g. Flamabilidade para tecidos e aviamentos externos - Procedimento B (*) - não pode formar furo, inflamar e escorrer; - pós-chamas ≤ 2 segundos; - incandescência residual ≤ 2 segundos; - para multicamadas, as camadas não podem sofrer danos, furos ou propagar chamas.	--	--	ISO 15025:2016
h. Calor convectivo: (*) - camadas únicas ou multicamadas - HTI ^a 24 – Desempenho mínimo: 4s	--	--	ISO 9151:2016
i. ATPV (valor obtido em laudo de ensaio, devendo ser superior a 8,5 cal/cm ²) E_{bt} (superior a 16 cal/cm ²)	--	ASTM F1959:2022	IEC 61482-1-1:2019 - Mét. A IEC 61482-2:2018
j. Linhas de costuras antichamas	--	Federal Test Method Standard 191A, 1534."	ISO 15025:2016
k. Retrorrefletivos	NBR 15292:2013	ASTM D6413: 2022	--
l. Gramatura nominal 187 até 220 g/m ² (6.2 até 6.5 oz/yd ²)	NBR 10591:2008	ASTM D3776:2020, opção "c"	ISO 3801:1977, opção 5
m. Composição	NBR 11914:1992 e NBR 13538:1995	AATCC 20:2021 AATCC 20A:2021	ISO 1833:2019
n. Estabilidade dimensional (*) Limite: $\leq 3\%$ na trama e no urdume	--	AATCC TM 135:2018	ISO 5077:2007
o. Solidez de cor Cor: laranja Índice de aceitação: ≥ 4	NBR ISO 105-B02:2019 NBR ISO 105-C06:2010 NBR ISO 105-E04:2014 NBR ISO 105-X11:2018 NBR ISO 105-X12:2019	--	--

9.9. Ensaios	ABNT	NFPA / ASTM	ISO / IEC	
Materiais e Aviamentos				
p. Identificação da cor da vestimenta (escala Pantone)	NBR ISO 105 J01:2008	--	--	
q. Restrição a aminas aromáticas <i>Limite: < 30 ppm (partes por milhão)</i>	NBR 16551:2016	--	ISO 14362-1:2017 OEKO-TEX	
r. Aminas cancerígenas <i>Limite: não podem ser detectáveis</i>	NBR 16551:2016	--	ISO 14362-1:2017 OEKO-TEX	
s. Valor de pH <i>Faixa de aceitação (> 3,5 e < 9,5)</i>	NBR ISO 3071:2018	AATCC TM 81:2022	OEKO-TEX	
Vestimenta de proteção no modelo desta ET (laudos e respectivos filmes e fotos, em nome da situação do licitante)				
t. Modelo B	FR:	--	--	ISO 13506:2017
	AE:	--	--	IEC 61482-1-1:2019 - Mét.B IEC 61482-2:2018
	Resistência da costura (*) <i>≥ 255 N (independente do sentido) obs.: caso haja rasgo no tecido e não na costura, o resultado será tratado como apto)</i>	--	--	ISO 13935-2:2014
u. Modelo C	FR:	--	--	ISO 13506:2017
	AE:	--	--	IEC 61482-1-1:2019 - Mét.B IEC 61482-2:2018
	Resistência da costura <i>≥ 255 N (independente do sentido) obs.: caso haja rasgo no tecido e não na costura, o resultado será tratado como apto)</i>	--	--	ISO 13935-2:2014
<p>(*) A título referencial os ensaios deverão ser realizados, conforme a ABNT NBR 16623:2021 e futuras revisões.</p>				

- O licitante pode estar associado a uma ou mais fabricantes têxteis e confecções de forma a atender as demandas do contrato. Neste caso, todas as confecções, fornecedores de aviamentos e fações devem atender integralmente aos requisitos desta ET. Caso um dos fornecedores apresentados pelo licitante não estiver em conformidade com esta ET, o licitante será considerado não conforme a este item.
- O licitante deve declarar em papel timbrado próprio qual o tipo de categoria de enquadramento do **item 9 e subitens correspondentes.**

3. Quanto aos ensaios:

- a. O licitante deve apresentar cópias de todos os certificados de conformidade ou relatórios de ensaios;
- b. Todos os certificados de ensaios devem ser emitidos, obrigatoriamente, por Organismos Certificadores de Produtos (OCP), dispondo de laudos de ensaios (flamabilidade para fogo repentino, altas potências para ensaio de arco elétrico, dentre outros requeridos para certificação de EPIs), obtidos junto a laboratórios acreditados de terceira parte; conforme as normas citadas nesta ET.
- c. Todos os documentos indicados na alínea "b" deverão ser emitidos em data posterior à publicação da versão inicial desta ET (Macacão em Tecido Inerente "FR&AE-2").
- d. Serão requeridos todos os ensaios previstos no item 9, Documentos de Referência. Quanto ao ensaio de flamabilidade para fogo repentino, serão requeridos para os de ciclos de lavagens 5, normatizados pela ISO 6330.

Nota 4. Atender integralmente o item 3, desta Especificação Técnica e alíneas correspondentes.

- e. Será requerida evidência de garantia de procedência dos tecidos e demais acessórios (linha, faixa, zíper e demais aviamentos) ofertados no certame, por meio de registros de compra junto ao fornecedor originário, controle de lote e métodos de rastreabilidade incorporados à própria estrutura têxtil durante sua fabricação (métodos validados pelo fabricante da matéria-prima); bem como composição têxtil e demais registros, incluindo digitais, que permitam atestar a origem da matéria-prima empregada na confecção do Macacão.

Os ensaios dos materiais devem ser completos, inclusive quanto ao número de amostras ensaiadas.

4. Os corpos de prova deverão ser submetidos a ensaios conforme indicados no item 9, subitem 9.1 e notas constantes das alíneas "a" até "e", desta ET, de acordo com a norma ISO 6330, método 6N, tanto para os ensaios de fogo quanto para os de arco elétrico. Para o ensaio de arco elétrico, serão requeridos os métodos A e B (prova de tecidos e peça confeccionada) para validação do valor APTV, EBT e/ou ELIM.
5. Os ensaios no modelo Petrobras devem ser, no mínimo, em três amostras e o índice de queimadura obtido pela média. Caso de duas amostras ultrapassarem os índices de queimadura estabelecidos nesta ET, a vestimenta será considerada "reprovada", mesmo que a média atenda ao referido índice.
6. Determinados ensaios requerem o atendimento prévio de ciclos de lavagens ou mesmo a não-realização destes ciclos, a seguir, seguem os ensaios obrigatórios que necessitarão atender a critérios específicos para os testes:
7. Quando o processo de aquisição contemplar **todos os modelos** (B e C), o licitante deve apresentar o ensaio com todos os ciclos de lavagem (ensaio completo) para um dos 3 modelos, e para o outro, podem ser ensaios completos ou parciais, opcionalmente, desde que os ensaios atendam a, no mínimo, 01 (um) ciclo de lavagem;
8. Quando o processo de aquisição contemplar **somente um dos modelos** (B ou C), o licitante deve apresentar ensaios com todos os ciclos de lavagens (ensaio completo) para o modelo em licitação, conforme tabela acima;

10. ELEMENTO CRÍTICO PARA O PATEC

10.1. O licitante somente será considerado apto para análise técnica (PATEC) se apresentar no processo licitatório a(s) cópia(s) do(s) relatório(s) de ensaio no modelo Petrobras (item 9.9 letra 't' ou letra 'u'), conforme o processo licitatório), incluindo as NOTAS do item 9.

10.2. A não observância do item 10.1 **desclassifica** o licitante.

11. LISTA DE NÚMERO DE MATERIAL (NM)

Macacão de proteção “FR&AE-2”	Gênero	Tamanho	NM
MODELO ‘B’ (com retrorrefletivos)	MASCULINO	PP	13.559.017
		P	13.559.728
		M	13.559.729
		G	13.559.730
		GG	13.559.731
		XG	13.559.732
		2XG	13.559.733
		3XG	13.559.734
	FEMININO	36	13.559.735
		38	13.559.737
		40	13.559.738
		42	13.559.739
		44	13.559.740
		46	13.559.741
		48	13.559.742
		50	13.559.743
		52	13.559.744
		54	13.559.745
		56	13.559.746
		58	13.559.747
60	13.559.748		

Macacão de proteção “FR&AE-2”	Gênero	Tamanho	NM
MODELO ‘C’	MASCULINO	PP	13.559.749
		P	13.559.750
		M	13.559.751
		G	13.559.753
		GG	13.559.754
		XG	13.559.755
		2XG	13.559.756
		3XG	13.559.757
	FEMININO	36	13.559.778
		38	13.559.780
		40	13.559.783
		42	13.559.784
		44	13.559.785
		46	13.559.786
		48	13.559.787
		50	13.559.788
		52	13.559.790
		54	13.559.791
		56	13.559.792
		58	13.559.796
60	13.559.798		

TÍTULO:

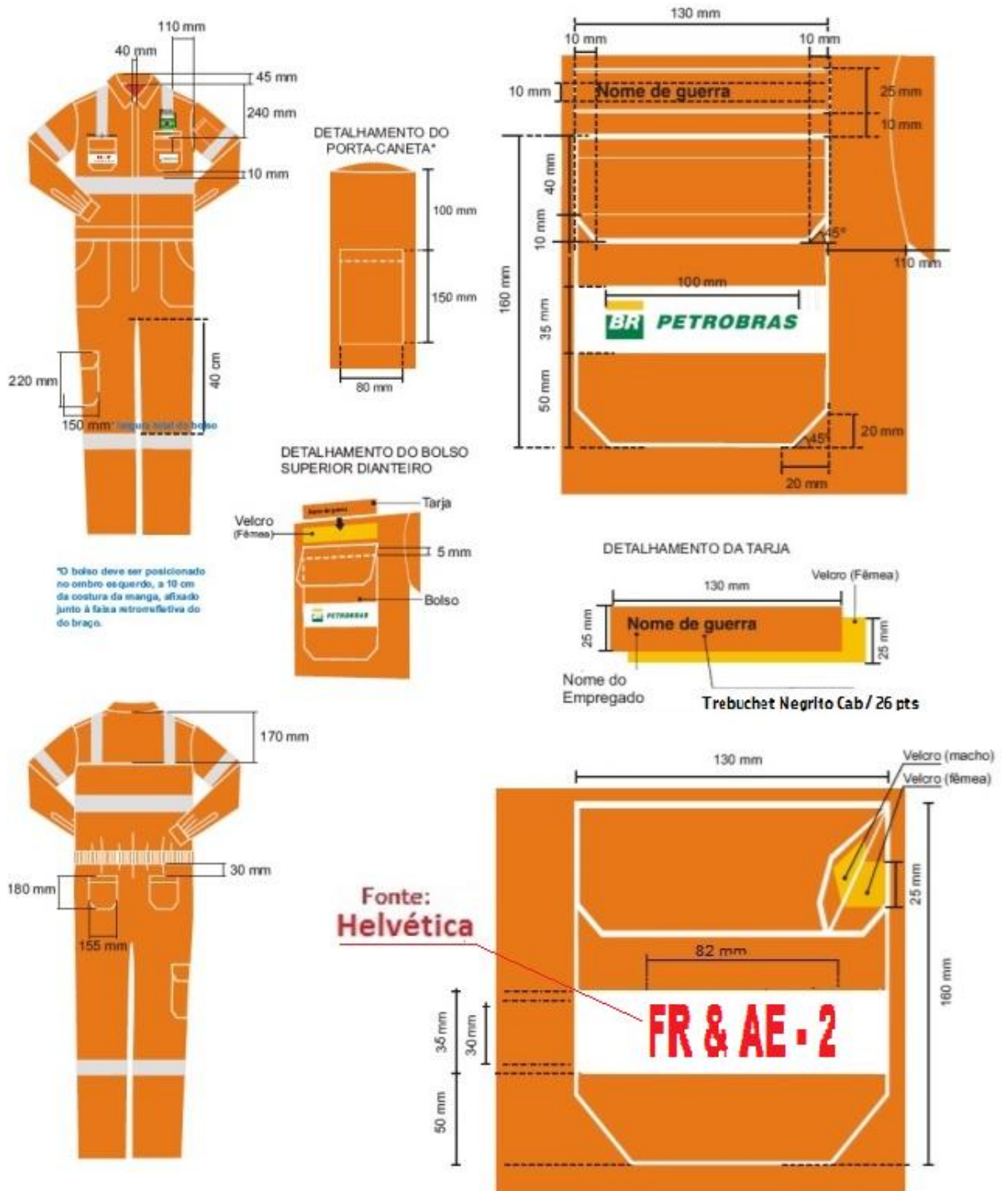
MACACÃO EM TECIDO INERENTE "FR&AE-2"

PÚBLICO

SMS/ECES/SEG

12. DESENHOS

12.1. MODELO B - Macacão "FR & AE-2" com retrorrefletivos



12.3. Marca Petrobras - Aplicação

Marca a ser aplicada nos uniformes dos empregados



12.4. Bandeira do Brasil - Aplicação



Aprovada pelo Decreto nº4, de novembro de1889, a bandeira é composta de um losango amarelo em campo verde, tendo no meio a esfera celeste azul, atravessada por uma faixa branca, em sentido oblíquo e descendente da direita para a esquerda, com os dizeres “Ordem e Progresso”

As estrelas, que fazem parte da esfera, representam a constelação Cruzeiro do Sul. Cada uma corresponde a um Estado brasileiro e, de acordo com a Lei nº 8.421, de 11 de maio de 1992, deve ser atualizada no caso de criação ou extinção de algum Estado. Há uma única estrela acima na inscrição “Ordem e Progresso”













Requisitos Técnicos:

Cor	Pantone
Amarelo	122 C
Verde	356 C
Azul	2735 PC



13. COR DA VESTIMENTA

13.1. Tom base Pantone- 17-1464 - Red Orange

Identificação na escala Pantone Têxtil	Utilização	TCX (representação da cor têxtil para algodão)	TPX (representação da cor têxtil para papel)	Composições de tecidos que costumam apresentar os tons relacionados
17-1464 - RED ORANGE	TOM BASE			100% CO
17-1462 - FLAME	VARIAÇÃO DO TOM BASE			Misto com % de CO maior que 80
16-1362 - VERMILLION ORANGE	PODERÁ ATINGIR ESTE TOM COM APLICAÇÃO DE RF			100% CO ou com % maior que 80 de CO
16-1452 - FIRECRACKER	PODERÁ ATINGIR ESTE TOM COM DESBOTAMENTO POR USO			100% CO ou com % maior que 80 de CO
16-1462 - GOLDEN POPPY	PODERÁ ATINGIR ESTE TOM COM APLICAÇÃO DE RF			Misto com % de CO menor que 80
16-1459 - MANDARIN ORANGE	PODERÁ ATINGIR ESTE TOM COM DESBOTAMENTO POR USO			Misto com % de CO menor que 80

Escala de laranja para vestimentas e uniformes

13.2. CRITÉRIOS

Para avaliação da cor, disponibilizamos uma planilha com os tons selecionados, utilizada para comparação visual, mas para maior acuidade pode ser utilizado um equipamento identificador de cores por apontamento ou avaliação de desvio delta (Δ). Será utilizado para avaliação de cor o equipamento Pantone Color Cue 2, além da escala Pantone Fashion + Home. Com base na variação de cor estabelecida acima, será utilizado em delta (Δ) entre a cor base e a cor da amostra levando em consideração a sua composição.

Como o fornecedor deve fornecer a cor de seu tecido, por ensaio em terceira parte, no processo de licitação, as amostras coletadas nos lotes de fornecimentos serão avaliadas segundo o delta estabelecido pela tabela de escala de laranja para vestimentas e uniformes.

13.3. OBJETIVO DA AVALIAÇÃO DE COR

O processo de avaliação da cor será entre a amostra fornecida pelo vencedor no processo de licitação e as amostras coletadas durante as auditorias regulares. Os deltas de descoloramentos entre estas amostras não devem superar as variações da escala aqui fornecida.

Não existe uma busca pela variação de cor no fornecimento e sim pela manutenção das cores ao longo dos processos regulares de lavagem da vestimenta de proteção.

