


Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

GRUPO: H	TIPO:	EPI PARA PROTEÇÃO CONTRA AGENTES TÉRMICOS	
	EQUIPAMENTO:	Vestimenta de proteção contra arco elétrico e fogo repentino	

1 CONDIÇÕES GERAIS

Vestimentas de proteção contra os efeitos térmicos do arco elétrico e do fogo repentino com tecido inerentemente resistente às chamas, que ofereça ATPV (*ARC THERMAL PERFORMANCE VALUE*) de no mínimo, 11 cal/cm².

OBS: Podem ser especificados para alguns locais/instalações ATPV's maiores que 11 cal/cm² a depender dos resultados locais dos estudos de energia incidente.

2 APLICAÇÃO – OBRIGATORIEDADE DE UTILIZAÇÃO

O uso das vestimentas de proteção contra os efeitos térmicos, tanto pelos empregados próprios, quanto por prestadores de serviço, temporários ou não, **É OBRIGATÓRIO** para serviços de manutenção, operação, construção, inspeção, bem como toda e qualquer atividade em zona de risco ou controlada das instalações elétricas do Sistema Elétrico de Potência – SEP ou nas proximidades, conforme Norma Regulamentadora NR 10, onde está determinado que “*nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR -06” e o subitem 10.2.9.2 da mesma NR “as vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas”*.

Nas instalações onde estão quantificados e devidamente sinalizados os resultados dos cálculos de Energia Incidente de Arco Elétrico, **É OBRIGATÓRIO** a utilização da vestimenta quando o colaborador estiver em distância menor que o Limite Seguro de

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 1/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

Aproximação – LSA identificado no equipamento, ou quanto a definição das distâncias de Zona Controlada e de Risco da NR10 forem menores que o LSA, devendo sempre observar o critério de segurança mais restritivo.

O ATPV da vestimenta deve ser sempre igual ou superior ao valor de Energia Incidente calculada para o equipamento e para a atividade a ser executada em uma determinada distância de trabalho.

De acordo com a NBR 15292: 2013 Requisitos para vestimenta de segurança de alta visibilidade, a vestimenta (calça e camisa) retardante a chama com faixa refletiva, tem como propósito aumentar a segurança do profissional e evitar acidentes causados por má visibilidade em ambientes e condições conforme descritos a seguir:

- Onde haja um intenso tráfego de veículos;
- Trabalho em proximidade de veículos que circulam em alta velocidade;
- Local que estejam presentes condições climáticas adversas;
- Ambientes com baixa luminosidade ou baixa visibilidade;
- Qualquer atividade que exponha o trabalhador ao risco por falta de visibilidade.

Todo contrato de prestação de serviços para construção, instalação, operação, manutenção ou inspeção, que contemplam atividades que interajam com o SEP, ou sejam realizadas em suas proximidades com perigo em eletricidade, deverá conter cláusula específica sobre fornecimento e utilização de vestimentas contra agentes térmicos.

As vestimentas devem ser utilizadas como Equipamento de Proteção Individual- EPI e não como um simples uniforme, portanto, trabalhadores passíveis de uso e que interajam ou desenvolvam atividades dentro do SEP ou as proximidades, deverão fazer uso obrigatório da vestimenta contra agente térmico, quando houver perigo proveniente de arco elétrico

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira (GCST)</i>	Página 2/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

ou fogo repentino, e conservá-la conforme orientações fornecidas pelos fabricantes ou ELETROBRAS.

3 LOCAIS E CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE USO

3.1 LINHAS DE TRANSMISSÃO

Nas atividades de inspeção e manutenção em geral, onde o eletricista adentre a distância do Limite Seguro de Aproximação e/ou as Zonas Controlada e de Risco, considerando aquela que for mais restritiva, incluindo as atividades de instalação ou manutenção no sistema de aterramento elétrico temporário, deve ser obrigatório o uso da vestimenta contra agentes térmicos provenientes de arco elétrico.

É **dispensado** o uso da vestimenta nas seguintes atividades, onde não há escalada ou mesmo toque nas torres de transmissão:

- Inspeção de patrulhamento;
- Inspeção de roço;
- Inspeção termográfica ou corona;
- Inspeção aérea;
- Atividades de supressão de vegetação, onde a Análise Preliminar de Risco (APR) não faça menção ao risco de toque da vegetação suprimida aos cabos energizados;
- Atividades de supressão de vegetação rasteira ou mediana, onde não haja possibilidade de toque em componentes das linhas de transmissão.

3.2 SUBESTAÇÕES

As atividades que envolvam coleta de óleo ou substância similar, deverão ser utilizadas vestimentas em conjunto com macacão descartável com tratamento retardante de chamas.

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 3/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

Operadores de Subestação, em sala de operação da Subestação, devem estar vestidos com a indumentária por todo o turno de trabalho.

A vestimenta NÃO deve ser utilizada quando o ATPV da vestimenta de trabalho disponível for menor que a energia incidente calculada para aquela tarefa/distância de trabalho/instalação/equipamento objeto de intervenção, devendo ser substituída por outra que atenda o ATPV necessário, ou estabelecido outro método de trabalho mais seguro.

3.3 USINAS HIDROELÉTRICAS

As atividades sem interação com o sistema elétrico, em área desenergizada ou na zona livre, como por exemplo, as atividades preponderantemente das áreas administrativas, civil e mecânica, não é necessário o uso de vestimentas contra agentes térmicos, desde que comprovado através da Análise Preliminar de Risco.

Outros exemplos de dispensa: adução, restituição, mancal, caixa espiral, resgate de peixe e similares desde que respeitadas distancias maiores que o limite seguro de aproximação segura de todos dos equipamentos da instalação no deslocamento e na execução da tarefa.

A vestimenta NÃO deve ser utilizada quando o ATPV da vestimenta de trabalho disponível for menor que a energia incidente calculada para aquela tarefa/distância de trabalho/instalação/equipamento objeto de intervenção, devendo ser substituída por outra que atenda o ATPV necessário, ou estabelecido outro método de trabalho mais seguro.

4 CONDIÇÕES PROIBITIVAS DE USO

As vestimentas contra agente térmico não deverão ser utilizadas nas seguintes situações:

- 4.1. Data de validade do EPI, quando estabelecida pelo fabricante, for atingida;
- 4.2. Vida útil do EPI, quando estabelecida pelo fabricante, for atingida;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 4/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

- 4.3. Quando apresentar danos ou descontinuidades no tecido, como rasgos, furos, costuras rompidas, áreas com desgaste excessivo (puídas) etc;
- 4.4. Quando estiver contaminada por graxa, óleo ou outras substâncias que possam comprometer a sua capacidade protetiva contra os efeitos do calor incidente, ou que torne a vestimenta mais combustível que o estabelecido em ensaios realizados pelo fabricante;
- 4.5. Quando o ATPV da vestimenta de trabalho disponível for menor que a energia incidente calculada para aquela tarefa/distância de trabalho/instalação/equipamento objeto de intervenção;
- 4.6. A vestimenta encontrar-se molhada ou úmida.

5 PROTEÇÃO AO RISCOS

- Proteção contra arco elétrico;
- Proteção contra fogo repentino.

6 REFERÊNCIAS

- ABNT-NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 15292: Artigos confeccionados – Vestimenta de segurança de alta visibilidade;
- ISO 11612 - Vestimentas de proteção - Vestimentas para proteção contra calor e chama - Requisitos mínimos de desempenho;
- IEC 61482-1-1 - Trabalhos em tensão - Vestimenta de proteção contra os riscos térmicos de um arco elétrico. Parte 1: Métodos de ensaio;
- IEC 61482-2 – Trabalhos em tensão - Vestimenta de proteção contra os riscos térmicos de um arco elétrico. Parte 2: Requisitos;
- NFPA 1971 - *Standard on Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting*;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 5/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

- NFPA 2112 – *Standard on Flame-Resistant Clothing for Protection of Industrial Personnel Against Short-Duration Thermal Exposures from Fire*;
- ASTM F1506 – *Standard Performance Specification for Flame Resistant and Electric Arc Rated Protective Clothing Worn by Workers Exposed to Flames and Electric Arcs*;
- ASTM F 1959 – *Standard Test Method for Determining the Arc Thermal Performance Value of Materials for Clothing*;
- AS:NZS 4399 – *Sun protective clothing – Evaluation and Classification* – Avaliação de tecidos com proteção ao ultravioleta;
- EN 1149-5 – *Electrostatic properties - Part 5: Material performance and design requirements* – Requerimentos de dissipação eletrostática;
- ABNT-NBR ISO 105 - Materiais têxteis – Ensaio de solidez à cor;
- ISO 2859-1 - *Sampling procedures for inspection by attributes - Part1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*;
- NBR 15292: 2013 Requisitos para vestimenta de segurança de alta visibilidade.

7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- A. O tecido utilizado na confecção das vestimentas deve ser composto de fibras inerentemente resistentes às chamas com no mínimo 30% de aramidas e no mínimo 2% de antiestático, que não são submetidas a qualquer processo de tratamento químico para obter tal característica de resistência térmica, além de atestar que a durabilidade da proteção não é condicionada a qualquer número de lavagens, doméstica ou industrial, garantindo a proteção ignífuga original durante toda a vida útil.
- B. Atingir *Arc Thermal Performance Value* – ATPV (valor de desempenho térmico do arco elétrico), em conformidade com ASTM F 1959 ou IEC 61482-1-1 (método A). A ELETROBRAS aceitará ATPV a partir de 11 cal/cm² para as vestimentas.

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 6/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

7.1 REQUISITOS NORMATIVOS

Caso seja solicitado, os relatórios contendo os laudos dos ensaios de “tipo” fornecidos pela contratada deve conter, no mínimo, as informações abaixo listadas. Documentação estrangeira deve ser acompanhada da tradução juramentada para o português emitida por tradutor oficial nos termos do Código Civil Brasileiro:

- nome ou marca comercial do fabricante;
- número do pedido de compra;
- indicação de normas técnicas e instrumentos de medição;
- tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas;
- datas de início e término dos ensaios;
- identificação do laboratório onde os ensaios foram executados;
- condições dos ambientes do local dos ensaios;
- nomes e assinaturas do inspetor da empresa contratada a e do responsável pelo ensaio.

7.2 REQUISITOS MÍNIMOS DAS VESTIMENTAS – ADEQUAÇÃO POR PARTE DO FORNECEDOR

7.2.1 Aviamentos

- 7.2.1.1 Todos os aviamentos das vestimentas deverão ter propriedades inerentemente ignífuga, ou seja, antichama;
- 7.2.1.2 Todos os aviamentos, acessórios e costuras das vestimentas deverão estar de acordo com a NFPA 2112 ou ISO 11612;
- 7.2.1.3 Todas as costuras para as operações de fechar, fixar, pespontar, casear e pregar botões, devem ser feitas com linha inerentemente antichama, na cor do tecido;
- 7.2.1.4 As operações de *overlock* e *interlock* devem ser feitas com linha antichama;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 7/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

7.2.2 Costuras

7.2.2.1 As costuras e *overlock* devem ter de 3,5 a 4,0 pontos por centímetro.

7.2.2.2 As costuras para a camisa devem ser executadas conforme a seguir:

- em máquina de *interlock*, bitola mínima de 7 mm;
- em máquina reta, 1 agulha, ponto fixo, para fixação e pesponto da gola, punhos, carcela, ombro, cava, vista, faixa, bainhas e barra;
- em máquina reta, 2 agulhas, para fixação e pesponto do bolso;
- aplicação de *overlock* nas bordas desafiantes do tecido;
- caseado reto de 16 mm.

7.2.2.3 As costuras para a calça devem ser executadas conforme a seguir:

- fechamento das ilhargas e gancho traseiro em fechadeira, 2 agulhas paralelas ou *interlock*, bitola mínima de 10 mm, rebatido com ponto corrente 2 agulhas paralelas;
- fechamento do entre pernas em *interlock*, bitola mínima de 10 mm;
- máquina reta, 1 agulha ou em pespontadeira de 2 agulhas, para fixação do bolso;
- caseado reto de 20 mm e *overlock* nas partes desfiantes do tecido;
- A barra da calça deve ter o acabamento chuleado.

7.2.3 Camisa retardante a chama

- Camisa de segurança confeccionada em tecido Nomex® Essential Arc (Protera®);
- Composição 65% modacrílica, 33% aramida, 2% fibra de carbono;
- ATPV 11 cal/cm²;
- Característica antichama do tecido por toda a vida útil da vestimenta;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 8/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

- Gramatura nominal de 6,5 oz/yd² (220 g/m²);
- Gola esporte;
- Vista coberta com fechamento por zíper;
- Pala frontal e traseira na cor azul royal ou na cor yellow high vision;
- Recortes de 6,0 cm abaixo da pala frontal e traseira na cor azul médio;
- Mangas longas com punhos sociais medindo 6,5 cm, com carcelas T2 com abertura tipo morcego, com 02 pregas, com fechamento por velcro de 2,5cm;
- 01 bolso porta canetas na manga esquerda à 10,0 cm da costura da cava;
- 02 bolsos T4 superiores, com tampa T4 com fechamento por velcro de 2,5 cm;
- Barra reta de 2,0 cm;
- Etiqueta microbordada “nomex” aplicada externamente na lateral direita da vestimenta;
- Logotipo Silk aplicado acima do bolso esquerdo – ELETROBRAS;
- Logotipo Silk aplicado nas costas – ELETROBRAS;
- Silk aplicado no bolso direito – ATPV+RISCO+CA;
- Cor, cinza claro (09024) com azul royal (02182) e azul médio (02038);
- Tamanhos do PP ao XXXXG.

NUMERAÇÃO PROFISSIONAL		40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
NUMERAÇÃO 1, 2, 3			1		2		3		4		5		6		7		8		9
NUMERAÇÃO P, M, G			PP		P		M		G		GG		XG		XXG		XXXG		XXXXG
Pontos de Medida	Tolerância																		
Tórax	+ ou - 1,5cm	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
Espalda (Costas)	+ ou - 1,0cm	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Contorno Cava	+ ou - 1,5cm	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Comprimento Manga Longa	+ ou - 1,0cm	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Comprimento Manga Curta	+ ou - 1,0cm	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	27,5	28	28	28	28	28	28	28
Comprimento Corpo	+ ou - 1,5cm	68	69	71	72	74	75	76	77	78	79	79	79	79	79	79	79	79	79

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio</i> <i>Diego Felipe Sales Ferreira</i> <i>Julio Cesar Rosendo da Silva</i> <i>Lidelso Alves da Fonseca</i> <i>Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira</i> <i>(GCST)</i>	Página 9/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

7.2.4 Calça retardante a chama

- Calça de segurança confeccionada em tecido Nomex® Essential Arc (Protera®);
- Composição 65% modacrílica, 33% aramida, 2% fibra de carbono;
- ATPV 11 cal/cm²;
- Característica antichama do tecido por toda a vida útil da vestimenta;
- Gramatura nominal de 6,5 oz/yd² (220 g/m²);
- Cós meio elástico de 4,0cm, com fechamento por um botão;
- 07 passantes;
- 02 bolsos T2 laterais nas pernas, aplicados a 30,0 cm do topo do cós, com tampa T4, com fechamento por velcro de 2,5 cm;
- 02 bolsos traseiros T4;
- Barra reta de 2,0 cm;
- Etiqueta microbordada "nomex" aplicada externamente na lateral direita da vestimenta;
- Logotipo Silk na vertical aplicado na perna direita – ELETROBRAS;
- Silk aplicado no bolso traseiro direito – ATPV+RISCO+CA;
- Cor cinza claro (09024);

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 10/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

- Tamanhos do PP ao XXXXG.

NUMERAÇÃO PROFISSIONAL		34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
NUMERAÇÃO P, M, G		PP		P		M		G		GG		XG		XXG		XXXG		XXXXG	
Pontos de Medida	Tolerância																		
Cintura c/ 1/2 elástico esticado	+ ou - 1,5cm	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71
Quadril c/ elástico	+ ou - 1,0cm	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71	73	75	77	79	81
Coxa c/ elástico	+ ou - 1,0cm	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Gancho Dianteiro s/ cós c/ elástico	+ ou - 0,5cm	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
Gancho Traseiro s/ cós c/ elástico	+ ou - 0,5cm	35	35,5	36	36,5	37	37,5	38	38,5	39	39,5	40	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5	40,5
Joelho	+ ou - 0,5cm	20	20,7	21,4	22,1	22,8	23,5	24,2	24,9	25,6	26,3	27	27,7	28,4	29,1	29,8	30,5	31,2	31,9
Entrepernas c/ barra feita	+ ou - 1,5cm	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Comprimento Total s/ cós c/ barra feita	+ ou - 1,5cm	101,5	102	102,5	103	103,5	104	104,5	105	105,5	106	106,5	107	107	107	107	107	107	107

7.2.5 Macacão retardante a chama

- Macacão de segurança confeccionada em tecido Nomex® Essential Arc (Protera®);
- Composição 65% modacrílica, 33% aramida, 2% fibra de carbono;
- ATPV 11 cal/cm²;
- Característica antichama do tecido por toda a vida útil da vestimenta;
- Gramatura nominal de 6,5 oz/yd² (220 g/m²);
- Gola esporte;
- Vista coberta com fechamento por zíper com dois cursores;
- Pala frontal e traseira na cor azul royal ou na cor yellow high vision;
- Recortes de 6,0 cm abaixo da pala frontal e traseira na cor azul médio;
- Mangas longas com punhos sociais medindo 6,5 cm, com carcelas T2 com abertura tipo morcego, com 02 pregas, com fechamento por velcro de 2,5cm;
- 01 bolso porta canetas na manga esquerda à 10,0 cm da costura da cava;
- 02 bolsos T4 superiores, com tampa T4 com fechamento por velcro de 2,5 cm;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio</i> <i>Diego Felipe Sales Ferreira</i> <i>Julio Cesar Rosendo da Silva</i> <i>Lidelso Alves da Fonseca</i> <i>Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira</i> <i>(GCST)</i>	Página 11/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

- 02 bolsos T2 laterais nas pernas, aplicados a 30,0 cm do topo do cóis, com tampa T4, com fechamento por velcro de 2,5 cm;
- 02 bolsos traseiros T4;
- Cóis dianteiro com 5,0 cm de altura;
- Cóis traseiro com elástico de 4,0 cm;
- Barra reta de 2,0 cm;
- Etiqueta microbordada "nomex" aplicada externamente na lateral direita da vestimenta;
- Logotipo Silk aplicado acima do bolso esquerdo – ELETROBRAS;
- Logotipo Silk aplicado nas costas – ELETROBRAS;
- Silk aplicado no bolso direito – ATPV+RISCO+CA;
- Cor, cinza claro (09024) com azul royal (02182) e azul médio (02038);
- Tamanhos do PP ao XXXXG.

NUMERAÇÃO PROFISSIONAL		40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
NUMERAÇÃO P, M, G		PP		P		M		G		GG		XG		XXG		XXXG		XXXXG	
Pontos de Medida	Tolerância	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
Torax	+ ou - 1,5cm																		
Espalda Costas	+ ou - 1,0cm																		
Contorno Cava	+ ou - 1,5cm																		
Comp Manga	+ ou - 1,0cm																		
Entrepernas c/ barra feita	+ ou - 1,5cm	62	62,5	63	63,5	64	64,5	65	65,5	66	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5
Comprimento c/ barra feita	+ ou - 1,5cm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
		152,5	154	155,5	157	158,5	160	161,5	163	164,5	166	166	166	166	166	166	166	166	166

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio</i> <i>Diego Felipe Sales Ferreira</i> <i>Julio Cesar Rosendo da Silva</i> <i>Lidelso Alves da Fonseca</i> <i>Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira</i> <i>(GCST)</i>	Página 12/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

7.2.6 Camisa retardante a chama com Faixa refletiva

- Camisa de segurança confeccionada em tecido Nomex® Essential Arc (Protera®);
- Composição 65% modacrílica, 33% aramida, 2% fibra de carbono;
- ATPV 11 cal/cm²;
- Característica antichama do tecido por toda a vida útil da vestimenta;
- Gramatura nominal de 6,5 oz/yd² (220 g/m²);
- Faixa refletiva segmentada na cor amarelo com prata de 5cm aplicada no tórax, costa e mangas, fazendo todo o contorno;
- Gola esporte;
- Vista coberta com fechamento por zíper;
- Pala frontal e traseira na cor azul royal ou na cor yellow high vision;
- Recortes de 6,0 cm abaixo da pala frontal e traseira na cor azul médio;
- Mangas longas com punhos sociais medindo 6,5 cm, com carcelas T2 com abertura tipo morcego, com 02 pregas, com fechamento por velcro de 2,5cm;
- 01 bolso porta canetas na manga esquerda à 10,0 cm da costura da cava;
- 02 bolsos T4 superiores, com tampa T4 com fechamento por velcro de 2,5 cm;
- Barra reta de 2,0 cm;
- Etiqueta microbordada "nomex" aplicada externamente na lateral direita da vestimenta;
- Logotipo Silk aplicado acima do bolso esquerdo – ELETROBRAS;
- Logotipo Silk aplicado nas costas – ELETROBRAS;
- Silk aplicado no bolso direito – ATPV+RISCO+CA;
- Cor, cinza claro (09024) com azul royal (02182) e azul médio (02038);
- Tamanhos do PP ao XXXXG.

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 13/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

NUMERAÇÃO PROFISSIONAL		40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74
NUMERAÇÃO 1, 2, 3			1		2		3		4		5		6		7		8		9
NUMERAÇÃO P, M, G			PP		P		M		G		GG		XG		XXG		XXXG		XXXXG
Pontos de Medida	Tolerância																		
Tórax	+ ou - 1,5cm	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82
Espalda (Costas)	+ ou - 1,0cm	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Contorno Cava	+ ou - 1,5cm	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Comprimento Manga Longa	+ ou - 1,0cm	59	60	61	62	63	64	65	66	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67
Comprimento Manga Curta	+ ou - 1,0cm	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	27,5	28	28	28	28	28	28	28
Comprimento Corpo	+ ou - 1,5cm	68	69	71	72	74	75	76	77	78	79	79	79	79	79	79	79	79	79

7.2.7 Calça retardante a chama com Faixa refletiva

- Calça de segurança confeccionada em tecido Nomex® Essential Arc (Protera®);
- Composição 65% modacrílica, 33% aramida, 2% fibra de carbono;
- ATPV 11 cal/cm²;
- Característica antichama do tecido por toda a vida útil da vestimenta;
- Gramatura nominal de 6,5 oz/yd² (220 g/m²);
- Faixa refletiva segmentada na cor amarelo com prata de 5cm aplicada abaixo dos joelhos fazendo todo o contorno;
- Cós meio elástico de 4,0cm, com fechamento por um botão;
- 07 passantes;
- 02 bolsos T2 laterais nas pernas, aplicados a 30,0 cm do topo do cós, com tampa T4, com fechamento por velcro de 2,5 cm;
- 02 bolsos traseiros T4;
- Barra reta de 2,0 cm;
- Etiqueta microbordada "nomex" aplicada externamente na lateral direita da vestimenta;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio</i> <i>Diego Felipe Sales Ferreira</i> <i>Julio Cesar Rosendo da Silva</i> <i>Lidelso Alves da Fonseca</i> <i>Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira</i> (GCST)	Página 14/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

- Logotipo Silk na vertical aplicado na perna direita – ELETROBRAS;
- Silk aplicado no bolso traseiro direito – ATPV+RISCO+CA;
- Cor cinza claro (09024);
- Tamanhos do PP ao XXXXG.

NUMERAÇÃO PROFISSIONAL		34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
NUMERAÇÃO P, M, G		PP		P		M		G		GG		XG		XXG		XXXG		XXXXG	
Pontos de Medida	Tolerância	37	39	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	61	63	65	67	69	71
Cintura c/ 1/2 elástico esticado	+ ou - 1,5cm																		
Quadril c/ elástico	+ ou - 1,0cm																		
Coxa c/ elástico	+ ou - 1,0cm																		
Gancho Dianteiro s/ cós c/ elástico	+ ou - 0,5cm																		
Gancho Traseiro s/ cós c/ elástico	+ ou - 0,5cm																		
Joelho	+ ou - 0,5cm																		
Entrepernas c/ barra feita	+ ou - 1,5cm																		
Comprimento Total s/ cós c/ barra feita	+ ou - 1,5cm																		
		101,5	102	102,5	103	103,5	104	104,5	105	105,5	106	106,5	107	107	107	107	107	107	107

7.2.8 Desenhos e logomarca

7.2.6.1 O uso da marca Eletrobras deverá atender as diretrizes mínimas do Manual da Marca Eletrobras, conforme layout aprovado.

8 ORIENTAÇÕES DE USO, GUARDA E CONSERVAÇÃO

8.1 ANTES DE VESTIR

- 8.1.1 A entrega das vestimentas é de responsabilidade dos almoxarifados e para empregados capacitados e autorizados quanto a exposição ao risco de eletricidade;
- 8.1.2 A entrega da vestimenta deve ser registrada;
- 8.1.3 Cada usuário deve examinar as condições nas quais a vestimenta se encontra antes e depois de cada uso, sendo responsável por garantir que a vestimenta está apropriada para uso e que garantirá a proteção necessária ante potenciais perigos;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio</i> <i>Diego Felipe Sales Ferreira</i> <i>Julio Cesar Rosendo da Silva</i> <i>Lidelso Alves da Fonseca</i> <i>Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira</i> (GCST)	Página 15/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

8.1.4 Deve-se verificar cuidadosamente se a vestimenta não está danificada antes e depois de usá-la, sendo recomendada a inspeção em relação a tecidos, costuras, refletivos e fechamentos;

8.1.5 Se forem encontrados rasgos, furos, rompimento de costuras, contaminações com materiais inflamáveis ou fechamentos sem o correto funcionamento, o usuário não deve usá-la;

8.1.6 Em um ambiente de risco elétrico e antes do uso, a vestimenta de proteção não deve ser utilizada antes de ser inteiramente inspecionada.

8.2 MODO DE VESTIR

8.2.1 A vestimenta é preferencialmente vestida sem outras roupas por baixo, mas é tolerável o uso de outras peças por baixo desde que elas sejam compostas apenas por 100 % algodão;

8.2.2 As peças de roupas internas de algodão não devem ficar a mostra, ou seja, devem ser completamente cobertas pela vestimenta;

8.2.3 É terminantemente proibido o uso das vestimentas em conjunto com indumentárias de tecido sintético, como por exemplo, roupas esportivas;

8.2.4 As vestimentas devem ser vestidas de forma completa (calça e camisa), sendo a borda da camisa presa dentro da calça (ensacada) durante todo tempo de uso;

8.2.5 O colarinho deve estar fechado e os braços completamente cobertos.

8.3 TRANSPORTE, CONSERVAÇÃO E LIMPEZA

8.3.1 Armazenar em local seco e ventilado e evitar a exposição direta à luz (Raios UV) e contaminantes perigosos;

8.3.2 Durante o transporte a vestimenta deve ficar protegida de poeira, produtos químicos, abrasão, materiais pesados ou cortantes, exposição direta à luz (Raios UV), e não colocar nenhum tipo de carga ou peso sobre as vestimentas;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 16/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

8.3.3 O usuário da vestimenta deverá seguir as orientações do fabricante quanto a conservação, higienização e lavagem;

8.3.4 Os contaminantes inflamáveis reduzem a proteção térmica de qualquer vestimenta resistente a chamas. Estes contaminantes devem ser 100% removidos antes do uso;

8.3.5 É muito importante lavar a vestimenta constantemente para garantir a ausência de graxas, óleos ou outros contaminantes inflamáveis;

8.3.6 Para a lavagem, não se deve utilizar água sanitária ou detergente que contenha água sanitária, uma vez que o seu uso pode impactar na resistência do tecido e alterar a cor dos componentes, além de diminuir a vida útil da vestimenta.

8.4 CONSERTO E REPARO

8.4.1 É terminantemente proibido fazer qualquer modificação tais como colar ou costurar adereços, elásticos, pinturas, zíper etc, exceto fazer as bainhas das calças;

8.4.2 Consertos ou alterações na vestimenta somente podem ser realizadas se os componentes utilizados apresentarem as mesmas características que os originais, como resistência a chamas e exposição ao arco elétrico, garantindo a mesma qualidade e desempenho da vestimenta;

8.4.3 Os consertos só podem ser realizados por profissionais habilitados ou fabricante de EPI, os quais analisarão a eficácia da alteração não alterando a características do produto;

8.4.4 Para este EPI, recomenda-se o reparo dos botões utilizando uso do botão adicional que acompanha a vestimenta.

8.5 VIDA ÚTIL E DESCARTE

8.5.1 A vida útil da vestimenta de proteção não pode ser estimada porque depende do ambiente onde é utilizada, da frequência, da forma de higienização e armazenamento em condições específicas;

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira (GCST)</i>	Página 17/21

Área gestora Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	Edição 2.0
Assunto ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	Data de aprovação 08/10/2024

8.5.2 Vestimentas desgastada em excesso, rasgadas ou inutilizadas devem ser descartadas no almoxarifado, observando a legislação local, ou lugar próprio determinado pela instalação.

9 ENSAIOS

A contratada deverá apresentar ou encaminhar, para análise, relatório do ensaio de desempenho ao arco elétrico e do Fator de Atenuação de Calor – HA realizado por laboratório independente e de renome internacional, devidamente traduzido para o português, de acordo com o método de ensaio previsto na IEC 61482-1-1 (Método A) ou ASTM F1959.

A data da realização desses ensaios não deverá ser superior a 3 (três) anos.

10 GARANTIA

Os materiais deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data de entrega e aceite do almoxarifado da empresa ELETROBRAS.

11 ACONDICIONAMENTO

As vestimentas devem ser acondicionadas individualmente em sacos plásticos com numeração visível, amarrados para armazenamento coletivo, de forma adequada ao transporte, às operações normais de carga e descarga e ao armazenamento abrigado.

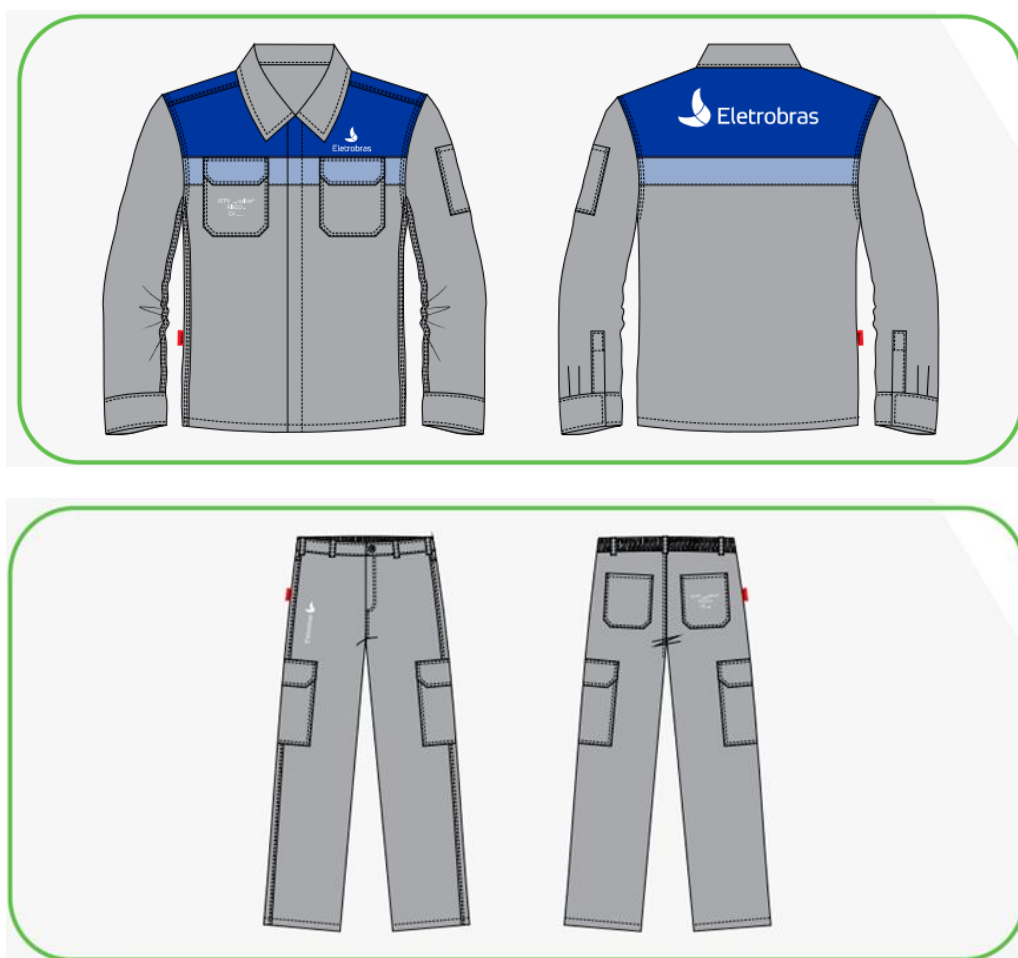
As embalagens finais devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével:

- nome e marca comercial do fabricante e CNPJ;
- identificação completa do conteúdo e respectivos tamanhos;
- números da Nota Fiscal e do Pedido de Compra;
- massa bruta do volume, em kg;
- data de fabricação (mês e ano) e lote;
- prazo de validade do produto em estoque.

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 18/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024

12 EXEMPLOS VISUAIS



Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira (GCST)</i>	Página 19/21

Área gestora

Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho

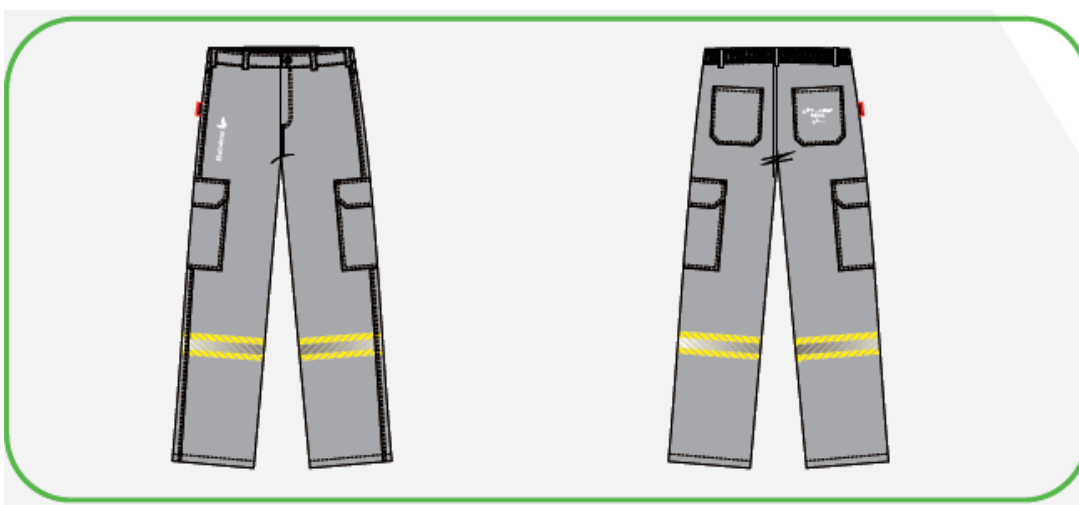
Edição

2.0

Assunto

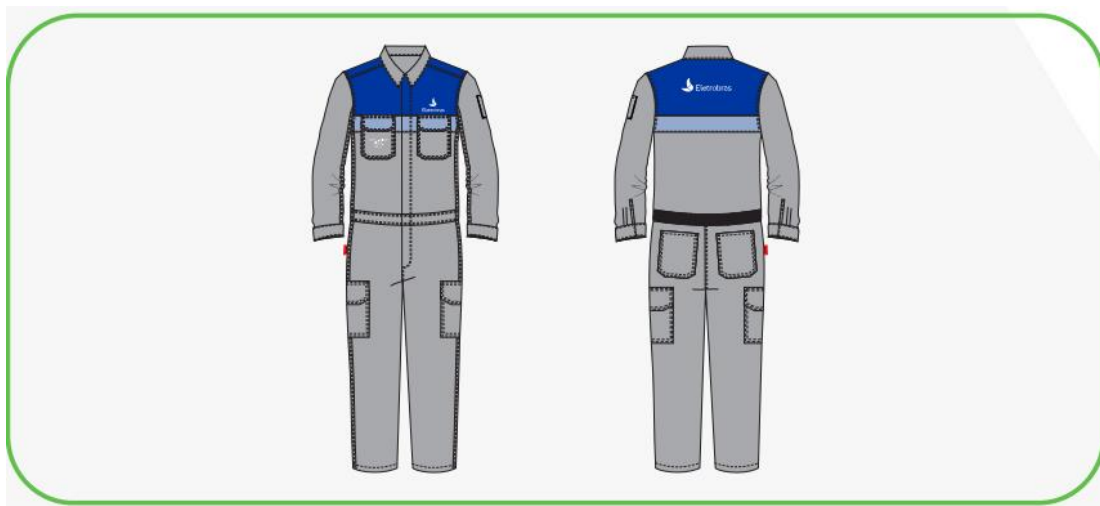
**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE
PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE
PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI**

Data de aprovação

08/10/2024


Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
<i>André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes</i>	<i>Hainan S. Campos Ferreira (GCST)</i>	Página 20/21

Área gestora	Edição
Diretoria de Saúde e Segurança do Trabalho	2.0
Assunto	Data de aprovação
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - DPI	08/10/2024



As imagens nesta Especificação Técnica são meramente ilustrativas.

13 HISTÓRICO DE EDIÇÕES

Edição	Descrição da Edição	Data
1ª edição	FSST-041 emissão inicial	09/09/2024
2ª edição	Atualização Condições Gerais – Item 1; Atualização Aplicação – Item 2; Atualização Referências – Item 6; Atualização Características Técnicas – Item 7; Atualização Requisitos Normativos – Item 7.1; Atualização Requisitos – Item 7.2; Inclusão Vestimentas retardante a chama com faixa refletiva – Itens 7.2.6 e 7.2.7; Atualização Exemplos Visuais – Item 12.	08/10/2024

Elaboração:	Aprovação:	FSST-041
André Hernandez Faccio Diego Felipe Sales Ferreira Julio Cesar Rosendo da Silva Lidelso Alves da Fonseca Torricelli da Silva Gomes	Hainan S. Campos Ferreira (GCST)	Página 21/21