

ANEXO X

EXIGÊNCIAS MÍNIMAS QUE DEVERÃO SER CUMPRIDAS PELA EMPRESA CONTRATADA PARA A EXECUÇÃO DE SERVIÇOS NO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA – SEP, SEGUNDO A NR-10

1. UNIFORME DE TRABALHO RESISTENTE AO FOGO - RF

a) É obrigatório o uso de crachá para identificação e uniforme adequado ao risco e com a identidade visual da Empresa **CONTRATADA**, constando que está a serviço da TERRACAP.

b) O uniforme deve ser confeccionado em **tecido resistente a chamas** para ser utilizado nos trabalhos realizados pelos profissionais do Sistema de Distribuição de Energia Elétrica, com risco de arco voltaico, segundo o texto legal expresso na NR – 10 que determina a adequação da vestimenta de trabalho para o risco elétrico. Deve conter os dizeres **“A serviço da TERRACAP”**. Sua classificação será a de **Grau de Risco 2 com medida de proteção mínima ATPV = 8,0 Cal/cm²**.

c) CAMISA:

A camisa deve ser confeccionada com uma camada de tecido resistente a chamas, de mangas longas, tipo canhão.

A gola será do tipo fórmula 1, com velcro e vista embutida.

Com 01 (um) bolso superior do lado esquerdo com divisão para caneta. Neste bolso deverá estar fixada a logomarca da **CONTRATADA** em bordado eletrônico. A logomarca também deverá estar fixada nas costas, entre a gola e a faixa refletiva, em tamanho grande (visível) de 10 cm de altura e 16 cm de largura, em *silk screen* e deverá também conter os dizeres:

“A Serviço da TERRACAP”. A identificação do grau de risco (2) juntamente com o nível de resistência do tecido ao fogo proveniente do arco elétrico (medida de proteção) mínimo ATPV = 8,0 Cal/cm², deverá ser fixada do lado direito em bordado eletrônico (local onde seria o outro bolso).

Abertura da frente fechada com botões desprovidos de partes metálicas. Esses deverão ser cobertos por uma vista do próprio tecido.

Identificação da camisa

A classe de proteção deverá estar identificada na parte frontal, altura do tórax, lado direito (local onde seria o bolso) da camisa segundo a norma de ensaio.

Todas as peças devem ser identificadas com etiquetas (no degolo), contendo de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- I. Nome ou marca comercial do fabricante e CNPJ;
- II. Identificação da composição do tecido;
- III. Identificação do tamanho;
- IV. Data de fabricação (mês e ano) e lote;
- V. Número do Certificado de Aprovação do MTE (CA);
- VI. Instruções para manutenção e conservação da vestimenta.

d) CALÇA

Calça com ½ elástico (traseiro), e contendo 7 passantes.

Fechamento da calça por meio de botão frontal do cócs embutido, zíper de nylon, de material antichamas, ou revestido com tecido antichamas.

Dois bolsos frontais embutidos e dois bolsos traseiros chapados, sendo que: no bolso do lado direito traseiro deverá estar afixada a logomarca da **CONTRATADA** e no bolso

esquerdo traseiro a identificação do grau de risco (2) juntamente com o nível de resistência do tecido ao fogo proveniente do arco elétrico (medida de proteção) mínimo ATPV = 8,0

Cal/cm². Tudo em bordado eletrônico.

Serão utilizadas faixas de 50 mm laranja fluorescentes (refletiva) e prata refletiva antichamas no meio, com tamanho de 19 mm centralizada no comprimento que deverão ser aplicadas nas duas pernas, abaixo dos joelhos, na posição horizontal, conforme determina a Norma NBR 17.700.

e) Identificação da Calça

A classe de proteção deverá estar identificada na calça segundo a norma de ensaio. A identificação estará afixada no bolso esquerdo traseiro.

Todas as peças devem ser identificadas com etiquetas, contendo de forma legível e indelével, as seguintes informações:

I. nome ou marca comercial do fabricante e CNPJ;

II. identificação da composição do tecido;

III. identificação do tamanho;

IV. data de fabricação (mês e ano) e lote;

V. número do Certificado de Aprovação do MTE (CA);

VI. instruções para manutenção e conservação da vestimenta.

f) Refletivos da CALÇA e da CAMISA

As faixas refletivas, onde aplicável, deverão ser de tecido resistente à chama, tendo em toda a sua superfície micro esferas de vidro. Deve ser de material leve e flexível, com elevado brilho refletivo noturno e com aparência diurna na cor laranja fluorescente na largura de 50 mm com uma faixa prata retrorefletiva de 19 mm centralizada no comprimento.

O coeficiente de retroreflexão do segmento central deve ser medido segundo procedimento descrito nas normas ASTM E809 e E810 ou CIE 54, nos ângulos de entrada e observação especificados na norma NBR 15292, tabela 5. Os valores, em cd/lux/m², devem cumprir com as exigências mínimas especificadas na norma NBR-15292, tabela 5.

g) Logomarca da CONTRATADA

A logomarca da **CONTRATADA** deve ser fixada em bordado eletrônico no bolso esquerdo da camisa (peito), proporcional ao tamanho do bolso. Nas costas deverá ser em silk screen, entre a gola e a faixa refletiva, em tamanho grande (visível) de 10 cm de altura e 16 cm de largura e deve constar os dizeres “A Serviço da TERRACAP” abaixo da logomarca. Também deverá ser fixada no bolso traseiro direito da calça em bordado eletrônico, proporcional ao tamanho do respectivo bolso.

h) Os uniformes **devem** estar sempre limpos e serem usados completos e de forma correta caracterizando uma boa aparência destes profissionais.

i) Os crachás deverão sempre ser usados em local de fácil visualização.

j) Os uniformes deverão atender as seguintes normas:

➤ Norma NFPA 70E Riscos Elétricos

No item vestimentas da NFPA 70E, é exigido que o tecido da Roupas atenda a norma ASTM F 1506-02 (vestimentas para arco elétrico e perigos térmicos), que por sua vez exige que sejam feitos os seguintes ensaios:

I. ASTM D 6413-99 Ensaio de Flamabilidade Vertical.

II. ASTM F 1959M-99 Ensaio de ATPV e HAF.

III. ASTM D 737-96 Ensaio de Respirabilidade.

IV. ASTM D 5034 Ensaio de Resistência a Tração.

V. ASTM S 1424 Ensaio de Resistência a Ruptura.

➤ Norma NFPA 2112 Risco ao Fogo Repentino / Risco Secundário

No item vestimentas, a NFPA 2112 exige que sejam feitos os seguintes ensaios:

- I. ASTM D 6413-99 Ensaio de Flamabilidade Vertical.
- II. ASTM F 1930-00 Ensaio de Flamabilidade com Manequim Instrumentado.
- III. ASTM D 737-96 – Ensaio de Respirabilidade.
- IV. ASTM D 5034 Ensaio de Resistência Mecânica.
- V. ASTM D 1424 Ensaio de Resistência a Ruptura.
 - O tecido utilizado na confecção das vestimentas deve ser resistente a arco elétrico e à chama, com as seguintes características:
 - I. Não permitir a propagação da chama depois de cessada a fonte de calor; (Apresentar Certificado atestando que o tecido atende aos requisitos da norma ASTM D 6413).
 - II. Não provocar a emissão de gases tóxicos;
 - III. Atingir ATPV (valor de desempenho térmico do arco elétrico) mínimo de 8 calorias/cm²;
 - IV. (Apresentar Certificado atestando que o tecido atende aos requisitos da norma ASTM 1959 ou ASTM F 1506).
 - V. Cobrir a classe de risco 2 conforme TABELA 1 ou NFPA 70E;
 - VI. Características de conforto similares às do tecido de algodão não resistente à chama gramatura máxima de 265g/m² +/-3%;
 - VII. Resistência mínima à tração na trama e no urdume de 26 kgf e 38 kgf, respectivamente, conforme ASTM D 5034;
- VIII. Manter a característica ignífuga após ser submetido a, no mínimo, 100 lavagens caseiras ou 70 industriais; (Apresentar Certificado atestando que o tecido atende aos requisitos da Norma NFPA2112).
- IX. Estabilidade dimensional, conforme NBR 10320: urdume – alteração ± 2%, no máximo e trama – alteração ± 2%, no máximo;(Apresentar Certificado conforme NBR 10320).
- X. Resistência à abrasão, conforme ASTM D 3886: 200 ciclos, no mínimo; (Apresentar Certificado conforme ASTM 3886).
- XI. Solidez de cor à fricção, conforme NBR 8432: úmido – transferência 4, seco - transferência 4/5, no mínimo; (Apresentar Certificado de laboratório independente conforme NBR 8432).
- XII. Solidez de cor à luz (40h), conforme NBR 12997: escala cinza 4, escala azul 4/5, no mínimo;(Apresentar Certificado conforme NBR 12997).
- XIII. Solidez de cor a lavagem (método acelerado), conforme NBR 10597: C1 - alteração 4, transferência 4; C3 - alteração 4, transferência 4, no mínimo; (Apresentar Certificado conforme NBR 10597).
- XIV. Solidez de cor a ferro quente, conforme NBR 10188: úmido – alteração 4/5, transferência 4/5, seco - alteração 4/5, transferência 4/5, no mínimo; (Apresentar Certificado conforme NBR10188).
- XV. Solidez de cor ao suor ácido e alcalino, conforme NBR 8431: ácido - alteração 4/5, transferência 4, alcalino - alteração 4/5, transferência 4, no mínimo; (Apresentar Certificado conforme NBR8431).

TABELA 1 - Classes de Riscos em ATPV

Classe de Risco	Descrição da roupa (número total de camadas)	ATPV (cal/cm ²)
0	Algodão não tratado	Não aplicável
1	Camisa e calça resistente à chama	5
2	Roupa debaixo de algodão mais camisa e calça resistente à chama	8
3	Roupa debaixo de algodão, camisa e calça resistente à chama mais macacão / sobretudo resistente à chama	25
4	Roupa debaixo de algodão mais camisa e calça resistente à chama em dupla camada	40

k) Condições Gerais

1) Garantia

A CONTRATADA deverá dar garantia total contra qualquer defeito comprovado de fabricação das vestimentas ofertadas pelo prazo de 12 meses, ou maior, quando especificado pelo fabricante e assumindo todas as despesas necessárias para sua normalização, durante a vida útil e condições normais de utilização, tais como:

- a) Rasgos;
- b) Encolhimento ou alongamento;
- c) Desbotamento e manchas;
- d) Rompimento de costuras;
- e) Queima dos aviamentos.

2) Manual de Instrução e Uso

Deverá ser fornecido junto com o conjunto de vestimenta, um manual contendo instruções de uso e conservação, bem como alerta sobre os riscos de seu uso indevido.

2. CONJUNTO DE PROTEÇÃO PARA TRABALHO EM ALTURA

Em atendimento a NR-10 e NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), que determinam o uso do CINTO DE SEGURANÇA TIPO PÁRA-QUEDISTA para trabalhos realizados acima de 2,00 (dois metros) de altura do solo.

Aspecto legal: Item 18.23.3 da NR-18: “O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador. (118.504-7/14)”.

Aspecto legal: Item 18.23.3.1 da NR-18: “O cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo trava-queda e estar ligado a cabo de segurança independente da estrutura onde será realizada a tarefa. (118.669-8/14)”.

a) Composição do conjunto de proteção para trabalho em altura (contra quedas):

- I. Cinto de segurança antiqueda de posicionamento do trabalho, tipo pára-quedista com cinturão abdominal;
- II. Talabarte de posicionamento em nylon com regulador de punho anatômico e protetor da corda;
- III. Dispositivo trava-queda para corda;

- IV. Linha de vida
- V. Dispositivo para ancoragem da linha de vida (corda guia)
- VI. Vara de manobra telescópica com sacola de lona
- VII. Sacola de acondicionamento do cinto, talabarte e trava-quedas;
- VIII. Sacola de acondicionamento da linha de vida (corda guia).

b) Finalidade:

O **conjunto de proteção para trabalho em altura** é a reunião de 6 (seis) equipamentos que devem ser utilizados em conjunto para trabalhos realizados onde houver risco de queda com diferença de nível.

Destina-se a sustentar o usuário, com apoio seguro, nos serviços executados acima do solo (rede aérea), a fim de evitar eventual queda ou desequilíbrio.

O conjunto de proteção para trabalho em altura é um EPI conjugado. O conjunto é composto pelos seguintes dispositivos: cinto de segurança tipo pára-quedista, talabarte, trava quedas, linha de vida (corda guia), dispositivo para ancoragem da linha de vida, vara telescópica e a sacolas de acondicionamento do conjunto, da vara telescópica e da linha de vida, (a corda “linha de vida” também servirá como componente do sistema de resgate em rede aérea de distribuição de energia elétrica).

c) Cinturão

Cinto de segurança tipo pára-quedas, com cinturão abdominal e perneiras almofadadas.

Confeccionado em poliamida, poliéster tiras elásticas que permitem maior movimentação do usuário. Apresenta 5 pontos de ancoragem, sendo: 2 frontais, 1 dorsal e 2 laterais.

Tem como características principais:

- I. Pontos de ancoragem frontal, umbilical, dorsal e lateral.
- II. Cinturão com regulagens nas pernas, nos suspensórios frontais, nas laterais do cinturão abdominal e nas tiras traseiras de ligação das pernas ao cinturão abdominal, através de fivelas em duralumínio de regulagem rápida e fácil.
- III. Fivelas automáticas e com dupla trava de segurança em duralumínio e aço inoxidável para fechamento do cinturão abdominal e das pernas.
- IV. Argolas em aço inoxidável, e de angulação aberta para facilitar o engate do talabarte, com resistência de 5000 DaN.
- V. Argola em aço inoxidável para fixação do trava quedas no ponto de ancoragem dorsal.
- VI. Suas tiras elásticas e almofadas na região lombar e nas pernas
- VII. Proporcionam um conforto ombros durante todo o seu uso.
- VIII. Peso: muito leve, 1,580 kg.
- IX. Possui porta ferramentas e alça para sacolas

d) Componentes do Cinto de Segurança:

Talabarte de Segurança com Regulador e Proteção de Corda

Sistema que regula o comprimento de corda e freia após o seu ajuste com a utilização de apenas uma das mãos pelo electricista. Composto de reguladores de comprimento da corda e mosquetões nas suas extremidades. O regulador é composto de aço inoxidável, mais há partes plásticas e sua tensão de ruptura é de 1500 Kgf.

e) Características principais:

- I. Talabarte de segurança em corda torcida estática de nylon (poliamida) para capacidade de ruptura máxima de 15 kN, diâmetro mínimo de 15mm, ou fita dupla de nylon com largura de 22mm, ambas com amarrações nas extremidades protegidas por tubo termo contrátil e com cobertura de proteção contra abrasão na parte central,

- confeccionada em plástico resistente ou mangueira de PVC e perfeitamente moldado sobre o talabarte de nylon, permitindo o fácil deslizamento da corda do talabarte;
- II. A capa protetora da corda deve ter grande flexibilidade e ser resistente à abrasão;
- III. Regulador (do talabarte) confeccionado em chapa de aço de acabamento metalizado, com a finalidade de regular o comprimento do talabarte, e que possibilite freia-lo após o seu ajuste;
- IV. Deve possuir punho anatômico que permita fazer o ajuste da regulagem do talabarte - distância do empregado à estrutura, com apenas uma das mãos, sem “trancos” e em um único movimento. Após o ajuste, deve permitir que a corda seja mantida travada;
- V. Mosquetão oval em aço, com trava de segurança de rosca, para acoplamento do talabarte ao cinto de segurança;
- VI. Mosquetão de engate rápido em liga de alumínio ou aço forjado, com dupla trava de segurança e empunhadura de aproximadamente 60 mm de comprimento, confeccionado em aço inoxidável, com tensão de ruptura mínima de 20 kN, fixado na ponta da corda/fita do talabarte de nylon;
- VII. Na extremidade da corda deve ter um mosquetão, formato gancho, com corpo em alumínio e dupla trava em aço inoxidável, com abertura de aproximadamente 16mm e resistência de 2220 Kgf, fixado a corda através de olhal protegido por capa de material plástico, que dão e mantém a forma dos olhais, mesmo sob tração. O entrelaçamento da corda deve ser perfeitamente moldado a esta;

f) Trava Quedas:

O trava-queda, item do conjunto de proteção, cujas finalidades são proteger o usuário em caso de queda nos trabalhos em altura, para reter ou limitar a queda, se posicionado no ponto de ancoragem dorsal ou frontal do cinto de segurança tipo pára-queda e fixar o electricista horizontalmente à estrutura, com as seguintes características:

- I. Dispositivo de segurança para trabalhos na vertical, cuja movimentação deve ser automática na subida, sem necessidade de interferência do usuário;
- II. Deve permitir movimentação na vertical e possuir dupla trava de segurança, com sistema de freio acionado manualmente, que permita o posicionamento do dispositivo acima da linha de trabalho do usuário;
- III. Deve ser confeccionado em aço inoxidável para ser utilizado em corda de poliamida trançada com diâmetro de 12 mm;
- IV. Ter dispositivo que permita travar sua posição na corda, através de acionamento manual;
- V. Deve ser construído de forma que permita apenas uma posição de instalação na corda;
- VI. Caso o equipamento trava-queda não esteja na posição correta, a instalação do mesmo deve apresentar dificuldade, de tal forma que sirva de aviso ao usuário para o erro de conexão;
- VII. É necessário 1 (um) mosquetão de engate rápido em liga de alumínio ou aço forjado, com dupla trava de segurança e empunhadura de aproximadamente 60 mm de comprimento, confeccionado em aço inoxidável, com tensão de ruptura mínima de 20 kN, para acoplamento do trava-queda ao cinto pára-queda.
- VIII. O mosquetão oval, em aço, com trava de segurança de rosca, para fixação do trava queda ao cinto pára-queda.
- IX. Deve possuir trava interna com estrias arredondadas para melhor desempenho no travamento, roldana guia da corda, com dupla trava de fechamento de corpo, uma para

encaixar e a outra de parafuso rosqueado, para ser utilizado com corda de nylon, pode ter de 10 a 12 mm de diâmetro.

g) Linha de Vida (corda guia)

É uma corda, instalada no topo do poste, cruzeta ou escada para permitir a fixação do trava quedas que deverá estar preso ao cinto de segurança tipo pára-quedista do eletricitista. Tem a finalidade de proteger o eletricitista contra quedas em diferença de níveis, propiciando uma condição de segurança na subida e na descida da estrutura, momentos em que ocorre a maioria dos acidentes dessa natureza, e durante a execução da tarefa no alto da estrutura.

h) Dispositivo para ancoragem da linha de vida (corda guia)

O dispositivo para içamento da corda “linha de vida”, a partir do solo, deve conter 2 (duas) versões:

1ª versão: A primeira versão do dispositivo deverá ser destinada à fixação da “linha de vida” em postes sem obstáculos. Deverá ter a forma de um tubo com um segmento encurvado em arco, com um rasgo longitudinal do tipo canaleta e um segmento reto, que termina em uma formação achatada.

2ª versão: A segunda versão do dispositivo deverá ser destinada à fixação da corda “linha de vida” em estruturas com obstáculos. Deverá ter a forma de um tubo encurvado num arco de 90º com um furo oblongo, que termina, da mesma forma da primeira versão, ambos para adaptação em um bastão telescópico com o auxílio de um suporte próprio.

i) Vara de manobra telescópica

Deverá compor o kit, uma vara de manobra telescópica em fibra de vidro, devidamente isolada, composta com 6 (seis) estágios e com cabeçote fixo e sem pino, específico para a instalação da linha de vida na estrutura de trabalho.

I. Vara de manobra telescópica fabricada em fibra de vidro ou em epoxiglas (fibreglas – epoxy com núcleo de poliuretano) com isolamento de 100 kV a cada 30 cm, e comprimento total de 9,20 a 10 metros aberta, 1,60 a 1,80 metros fechada, com peso máximo de 6,00 kg.

II. A seção imediatamente anterior à seção isolada, de alta visibilidade, deve ter diâmetro aproximado de 41,00 mm. A vara deve ser seccionável e ter formato triangular, de maneira a possibilitar o travamento automático de cada seção.

III. O elemento superior de cor diferenciado fluorescente de alta visibilidade deve ser totalmente preenchido com espuma de poliuretano.

IV. Todas as seções devem ser testadas com resistência de tração mecânica mínima de 136 Kgf de teste e 250 Kgf nominal, segundo a norma ASTM F1826-00.

V. Deve possuir cabeçote em bronze com encaixe universal, para adaptação com Dispositivo para fixação da linha de vida na estrutura e deve possuir artifício para evitar acúmulo de água no interior da mesma.

VI. Deve vir acompanhada de base e anel com fecho de borracha.

VII. A vara de manobra telescópica deve vir identificada com o nome do fabricante, data de fabricação e código de identificação e, que esta identificação seja resistente ao tempo.

VIII. A vara de manobra deverá vir acompanhada de sacola de lona para acondicionamento e transporte.

IX. A vara de manobra deverá vir acompanhada de manual com as instruções de uso, cuidados no manuseio e recomendações para sua conservação e manutenção.

X. A vara de manobra deverá vir acompanhada de um cabeçote universal inclinado que possibilite a instalação do dispositivo de içamento da corda linha de vida.

j) Sacola de acondicionamento do cinto, talabarte e trava queda

Bolsa, para transporte e acondicionamento de materiais, com alça de couro, em nylon na lateral inferior e reforço de couro no fundo tampa com fecho de fivela ou velcro, bolso lateral, com dimensões 40cm X 70mm;

Capacidade de 19 litros.

l) Sacola de acondicionamento da linha de vida (corda guia)

3. SISTEMA DE RESGATE EM REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

a) Segundo o texto legal expresso na NR-10 a **CONTRATADA** deve implementar um plano de emergência que estabeleça método e procedimento padronizados e adequados ao objeto do contrato, para resgate de eletricista acidentado, disponibilizando os meios para a sua aplicação.

b) Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a executar o resgate e prestar os primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardiorespiratória.

c) O Conjunto de Equipamentos Conjugados de resgate de eletricista para trabalhar em estrutura com diferença de nível (rede aérea) é composto dos seguintes dispositivos:

I - Freio ABS

II - Polia simples

III - Duas fitas de ancoragem

IV - 3 (três) mosquetões com trava dupla

V - Agulhão

VI - Gancho metálico

Estes equipamentos são essenciais para atender as ações emergenciais de resgate para os trabalhos realizados em altura e necessários para propiciar uma ação rápida, adequada, segura e, conseqüentemente, eficaz. Por isso a junção de vários dispositivos para compor o Conjunto de Equipamentos Conjugados de Resgate em rede aérea.

Nota: Para compor o conjunto de Equipamentos conjugados de resgate, deverão ser considerados os equipamentos abaixo:

- A linha de vida (corda guia) que pode ser a mesma citada no item 2, alínea “g”.
- A vara telescópica que pode ser a mesma citada no item 2, alínea “i”.