ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Em caso de divergências entre documentos do Edital, com relação às especificações técnicas do objeto, prevalece o contido neste Anexo.

ITEM 1 - ROUPA DE PROTEÇÃO (CASACO E CALÇA) DE COMBATE A INCÊNDIO ESTRUTURAL

1.1 Conjunto de proteção individual para combate a incêndio estrutural composto por casaco (japona) e calça, confeccionados de acordo com a norma **EN 469:2020 de nível 2 (X2,Y2,Z2), e de acordo com a norma EN 1149-5 com categoria EPP III, e** certificado com temperatura de lavagem mínima de 60°C nas normas ISO 13688, EN 469 nível 2 e EN 1149-5, nos termos da tabela abaixo e demais especificações a seguir:

Nº	DESCRIÇÃO	APRESENTAÇÃO DE FORNECIMENTO	ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS ACEITÁVEIS	JUSTIFICATIVAS
1	Roupa de Combate a Incêndio Urbano	Conjunto	Conjunto de proteção para combate a incêndio urbano, composto de capa e calça	Equipamento de proteção individual que cubra o tronco e os membros do usuário
			Nas cores "bege" (gold), preta, ou azul para a camada externa, conforme a corporação.	Cor padrão atual da RCIU de cada CBM
			Estar em acordo com os itens 6.8, 6.10 e 6.11 da EN 469:2020	Atestada como impermeável contra água e óleo, garantindo a segurança do usuário contra produtos perigosos líquidos e inflamáveis
			Estar em acordo com a norma EN ISO 16604:2004/ASTMF 1671	Atestada contra penetração de sangue e vírus, garantindo a segurança do usuário contra infecções por vírus e outros patógenos perigosos
			Estar em acordo com os itens 6.2, 6.3, 6.10, 6.11 e 6.12 da EN 469:2020 sendo classificado como de nível 2 na referida norma.	Possuir alta resistência térmica à chama, alta resistência térmica ao calor radiante, alta resistência a penetração de líquidos, e alta respirabilidade; garantindo um equipamento seguro e ergonômico

1.2. CARACTERÍSTICAS:

1.2.1. Os conjuntos de proteção devem ser certificado de acordo com a norma EN 469:2020 de nível 2 (X2,Y2,Z2), e de acordo com a norma EN 1149-5 com categoria EPP III , seguindo os seguintes parâmetros técnicos:

1.2.2. CAMADA EXTERNA:
1.2.2.1. A camada externa do conjunto de proteção para combate a incêndio estrutural deve ser confeccionada, com peso igual ou inferior a 205g/m2, com disposição de trama do tipo RIP-STOP .
1.2.2.2 No teste de resistência ao rasgamento, conforme subseção 6.2.3.2. da EN 469:2020,deverá possuir resistência não inferior a 60 N, tanto longitudinal quanto transversalmente.
1.2.2.3. No teste de resistência à tração, conforme subseção 6.2.3.1 da EN 469:2020, deverá possuir resistência não inferior a 900 N para a camada exterior, tanto longitudinal quanto transversalmente.
1.2.2.4. No teste de resistência à tração remanescente (após Calor Radiante), conforme subseção 6.2.1.5. da EN 469:2020, deverá possuir resistência não inferior a 500 N, tanto longitudinal quanto transversalmente.
1.2.2.5. Nas cores "bege" (GOLD), preta ou azul para a camada externa, conforme a corporação. Cor padrão atual da RCIU de cada CBM.

1.2.3 CAMADAS INTERNAS:
1.2.3.1. A membrana de isolamento térmico deve ser confeccionada com tecnologia de espaçamento, formando colchão de ar que deve estar entre a membrana de isolamento térmico e a camada externa.
1.2.3.2. O forro deve ser confeccionado em tecido ignífugo inerente.

1.2.3.3. Deverá apresentar Laudo de resistência à penetração de vírus ISO 16604, da barreira de umidade descrita na certificação da vestimenta de forma a comprovar que a vestimenta protege de vírus.

1.2.4. VISIBILIDADE:
1.2.4.1. Todo o conjunto deve atender a norma EN 469:2020, item 6.2.6.
1.2.4.2. O conjunto deve ser dotado de faixas refletivas que devem ser nas cores refletivas: amarela-prata-amarela e possuir no mínimo 50 mm de largura, devendo ser respiráveis, por exemplo, perfuradas. As faixas devem ser costuradas com dupla costura para maior durabilidade. O casaco de proteção no mínimo uma faixa ao redor do tórax, uma ao redor da cintura pélvica, uma ao redor do braço e uma ao redor do antebraço, devendo as do antebraço estarem alinhadas com as faixas que circundam a pelve e as do braço estarem alinhadas com as que circundam o tórax. A calça deve possuir no mínimo uma faixa ao redor da perna, abaixo da ar culação do joelho e acima da do tornozelo.

1.3. REQUISITOS GERAIS DO MATERIAL:

1.3.1 Os níveis mínimos de desempenho requeridos nesta especificação técnica devem ser alcançados pela utilização de um conjunto de vestuário de proteção multicamada, que poderá conter combinações de materiais ou conjunto de componentes, em conformidade com a norma EN 469:2020

1.3.2. O conjunto de proteção deverá apresentar prazo de validade de, no mínimo, 5 (cinco) anos.

1.3.3. O conjunto de proteção deve seguir os seguintes parâmetros técnicos de proteção e de constituição das fibras do tecido:

1.3.4. CAMADA EXTERNA:

1.3.4.1. A camada externa do conjunto de proteção para combate a incêndio estrutural deve ser confeccionada, com peso igual ou inferior a 205g/m², com disposição de trama do tipo RIP-STOP.

1.3.4.2. No teste de resistência ao rasgamento, conforme subseção da EN 469:2020, deverá possuir resistência não inferior a 60 N, tanto longitudinal quanto transversalmente.

1.3.4.3. No teste de resistência à tração, conforme subseção 6.2.3.1 da EN 469:2020, deverá possuir resistência não inferior a 900 N para a camada exterior, tanto longitudinal quanto transversalmente.

1.3.4.4. No teste de resistência à tração remanescente, conforme subseção 6.2.1.5. da EN 469:2020, deverá possuir resistência não inferior a 500 N, tanto longitudinal quanto transversalmente.

1.3.4.5. Nas cores "bege" (gold), preta ou azul para a camada externa, conforme a corporação. Cor padrão atual da RCIU de cada CBM.

1.3.5. CAMADAS INTERNAS:

1.3.5.1. A membrana de isolamento térmico deve ser confeccionada com tecnologia de espaçamento, formando colchão de ar que deve estar entre a membrana de isolamento térmico e a camada externa.

1.3.5.2. O forro deve ser confeccionado em tecido ignífugo inerente.

1.3.6. VISIBILIDADE:

1.3.6.1. Todo o conjunto deve atender a norma EN 469:2020, item 6.2.6.

1.3.6.2. O conjunto deve ser dotado de Faixa Retrorrefletiva resistentes à chama, que devem ser nas cores amarelo fluorescente com prata, perfurado, transpirável, proteção retardadora de chamas. Composição do refletivo devendo ser composta por tecido 100% Meta-Aramida e possuir no mínimo 50 mm de largura. As faixas devem ser costuradas com dupla costura para maior durabilidade. O casaco de proteção no mínimo uma faixa ao redor do tórax, uma ao redor da cintura pélvica, uma ao redor do braço e uma ao redor do antebraço, devendo as do antebraço estarem alinhadas com as faixas que circundam a pelve e as do braço estarem alinhadas com as que circundam o tórax. A calça deve possuir no mínimo uma faixa ao redor da perna, abaixo da articulação do joelho e acima da do tornozelo.

1.3.6.2.5. A faixa deve ser resistente a no mínimo 50 ciclos de lavagem segundo a norma ISO 6330.

1.4. PARA O CASACO DE PROTEÇÃO:

1.4.1. Índice de transmissão do calor, Heat Transfer Index (HTI), deve ser maior ou igual a 18 segundos para o HTI_{24} e não inferior a 5,5 segundos para o HTI_{24-12} , de acordo com a ISO 9151, tanto antes quanto depois do pré-tratamento, podendo haver uma variação de até 5% para menos, em qualquer dos parâmetros referidos;

1.4.2. Índice de transferência de calor por radiação, Radiation Heat Transfer Index (RHTI), deve ser maior ou

igual a 19 segundos para o $RHTI_{24}$ e não inferior a 6 segundos para o $RHTI_{24-12}$, de acordo com a ISO 6942, tanto antes quanto depois do pré-tratamento, podendo haver uma variação de até 5% para menos, em qualquer dos parâmetros referidos; e

1.4.3. Conjunto dos tecidos constituintes com peso nominal máximo de 550 g/m2, podendo haver uma variação de até 5% para mais resistência evaporativa térmica (Ret) menor ou igual a 20 m^2.Pa/W.

1.5. PARA A CALÇA DE PROTEÇÃO:

1.5.1. Índice de transmissão do calor, Heat Transfer Index (HTI), deve ser maior ou igual a 18 segundos para o HTI 24 e não inferior a 5,5 segundos para o HTI_{24-12} , de acordo com a ISO 9151, tanto antes quanto depois do pré-tratamento, podendo haver uma variação de até 5% para menos, em qualquer dos parâmetros referidos;

1.5.2. Índice de transferência de calor por radiação, Radiation Heat Transfer Index (RHTI), deve ser maior ou igual a 19 segundos para o $RHTI_{24}$ e não inferior a 6 segundos para o $RHTI_{24-12}$, de acordo com a ISO 6942, tanto antes quanto depois do pré-tratamento, podendo haver uma variação de até 5% para menos, em qualquer dos parâmetros referidos;

1.5.3. Conjunto dos tecidos constituintes com peso nominal máximo de 550 g/m2, podendo haver uma variação de até 5% para mais; e

1.5.4. O conjunto dos tecidos constituintes da calca de proteção do conjunto deve possuir Resistência ao Vapor de Água (RVA) menor ou igual a 20m^2Pa/W.

1.6. PARA OS CONJUNTOS DE PROTEÇÃO DE COMBATE A INCÊNDIO ESTRUTURAL ESPECIFICADOS NO OBJETO DESTE TERMO, NO TOCANTE AOS MATERIAIS UTILIZADOS, SERÁ COBRADO O SEGUINTE:

1.6.1. Impermeabilidade contra água e óleo, conforme EN 469:2020; camada externa nas cores "bege" (gold), preta ou azul, com disposição da trama em rip-stop;

1.6.2. Forro confeccionado em tecido antichama inerente, atendendo os requisitos de inocuidade segundo OEKOTEX, ou similar, comprovado mediante laudo.

1.7. NO TOCANTE À VISIBILIDADE, O CONJUNTO DE PROTEÇÃO DEVE OBEDECER O SEGUINTE:

1.7.1 Índice mínimo de visibilidade conforme ISO 20471;

1.7.2. Faixas refletivas intercaladas nas cores amarela-prata-amarela, com no mínimo 50 mm de largura, devendo ser respiráveis e, ainda, serem costuradas com dupla costura para maior durabilidade;

1.7.3. O casaco de proteção deve ter no mínimo uma faixa ao redor do tórax, uma ao redor da cintura pélvica, uma ao redor do braço e uma ao redor do antebraço, devendo as do antebraço estarem alinhadas com as faixas que circundam a pelve, e as do braço estarem alinhadas com as que circundam o tórax;

1.7.4. A calça deve possuir no mínimo uma faixa ao redor da perna, abaixo da articulação do joelho e acima do tornozelo;

1.7.5. No tocante à variação dimensional, o conjunto deve atender ao que preceitua a EN 469:2020;

1.7.6. A fim de garantir a durabilidade do conjunto, a resistência do tecido externo deverá ser no mínimo de duas vezes a resistência exigida pela norma EN 469:2020 em resistência a tração e em resistência ao rasgo, conforme laudo da certificação; e

1.7.7. A contratada deve garantir que as barreiras de umidade e a selagem sejam respiráveis.

1.8. REQUISITOS ESPECÍFICOS DO CASACO DE PROTEÇÃO PARA COMBATE A INCÊNDIO ESTRUTURAL:

1.8.1. Possuir, no mínimo, três camadas, e ser dotado de alça de salvamento na cintura escapular;

1.8.2. Obedecer ao desenho esquemático da figura 1, ou similar;

1.8.3. Os desenhos possuem a função de permitir uma visualização mais adequada do que se pretende, contudo nem sempre refletem 100% das exigências descritas neste TR, assim sendo, caso haja divergências entre o exigido na escrita e nos desenhos esquemáticos, sempre prevalecerá a escrita;

1.8.3.1. Os bolsos e acessórios abaixo discriminados, mediante análise e fundamentação técnica de cada CBM, e concordância expressa das partes, poderão ser redimensionados em quantidades e posicionamento.

1.8.4. O casaco deverá:

1.8.4.1. Possuir dois bolsos dispostos anteriormente na altura da cintura pélvica;

1.8.4.2. Possuir dois bolsos, embutidos, um de cada lado, em sua parte frontal;

1.8.4.3. Possuir bolsos com medida mínima de 200 mm x 160 mm, medidos internamente;

1.8.4.4. Possuir abertura de no mínimo 190 mm por 100 mm, travetados nas extremidades;

1.8.4.5. Possuir tampa em tecido duplo do mesmo material da camada externa, fixada na junção da parte inferior do casaco, medindo no mínimo, 70 mm x 215 mm, travetada nas extremidades;

1.8.4.6. Possuir dispositivo para pendurar luvas, internamente ao bolso, ou na parte frontal do blusão;

1.8.4.7. Possuir aba em material de grande resistência e de aderência elevada em todos os bolsos, ou em tecido da camada externa, de modo a facilitar sua abertura, mesmo quando o utilizador estiver calçado de luvas de combate a incêndio

1.8.5. O fechamento deverá ser através de duas fitas de velcro horizontais, fixadas nas bordas da tampa e bolso, medindo 25mm x 40mm, sendo o lado fêmea fixada na tampa e o macho na primeira camada;

1.8.6. Deverá ainda possuir, no mínimo, um bolso disposto na região do tórax na linha no centro da linha média entre as axilas para acomodação de rádio portátil, medindo 220 mm x 90 mm x 60 mm devendo ser do tipo envelope, sanfonado com tampa em tecido duplo do mesmo material da camada externa medindo 110 mm x 55 mm, fixada na parte interna do bolso por costura reta;

1.8.7. Na parte interna da tampa deverá possuir fita lado macho e ganchos, medindo no mínimo 70 mm x 40 mm, e na vista do bolso deverá ser fixada uma fita fêmea com argolas, ou sistema de ganchos e argolas, medindo no mínimo 100 mm x 40 mm;

1.8.8. Na parte inferior o bolso deverá ter fundo confeccionado com fita dupla do mesmo material da camada externa deixando aberturas laterais para expulsão de líquido;

1.8.9. Possuir suporte para lanterna na primeira camada, do mesmo material do casaco, medindo, no mínimo, 70 mm por 80 mm, travetado em quatro pontos a fim de fixar do lado direito uma fita dupla do mesmo material da primeira camada, medindo, no mínimo, 40 mm por 20 mm, com uma argola não metálica, ou sistema de ganchos e argolas, a fim de servir de apoio para ajuste;

1.8.10. Possuir fechamento e abertura da capa ao longo da linha média no tronco, chegando ao pescoço, dentro do plano sagital que passa anteroposteriormente ao longo do esqueleto axial com sistema de abertura por zíper e velcro;

1.8.11. O zíper deverá ser coberto por duas tiras, na parte frontal, de 8 cm de largura que se estenderão ao longo do fechamento do casaco, ou por uma única aba de tempestade, desde que faça a mesma função do sistema anterior;

1.8.12. As partes internas das duas tiras de cobertura do fecho frontal de aplicação do zíper do casaco devem ser fabricadas como barreira de absorção de laminado respirável ou em sistema equivalente e que cumpra a mesma função, sendo aprovado segundo a Norma EN 469:2020 nível 2;

1.8.13. Ambos os lados do zíper têm de ser reforçados na parte inferior para que não sejam arrancados involuntariamente;

1.8.14. No fecho de velcro da parte frontal, sob todo o zíper de fechamento do casaco, deve ter largura entre 2 e 3 cm com sistema antipânico de abertura rápida;

1.8.15. Deverá possuir gola alta de fechamento e abertura em velcro que permita a proteção de toda a circunferência do pescoço, compreendendo a base da nuca, acima da região da vértebra C1, e a ponta do queixo, devendo se encaixar ergonomicamente, sem deixar sobras, respeitando o contorno do queixo;

1.8.16. Deverá possuir cotoveleira acolchoada, reforçada externamente com tecido de para-aramida com silicone antichama, e confeccionada internamente com espuma de silicone, antichama, impermeável, de 10 mm de espessura, respeitando a ergonomia do braço na região do cotovelo, não devendo “agarrar” ou “puxar” os tecidos adjacentes;

1.8.17. As faixas refletivas deverão estar dispostas, no mínimo, como nas figuras 1 e 5, devendo possuir ainda faixa refletiva na parte posterior do casaco, na altura da nuca, sendo esta última, posicionada na horizontal ou na vertical, e nas cores refletivas amarela, prata e amarela com no mínimo 50 mm de largura, devendo ser respiráveis para permitir a transpiração;

1.8.17.1. As faixas refletivas, mediante análise e fundamentação técnica de cada CBM, e concordância expressa das partes, poderão ser redimensionadas em quantidades e posicionamento.

1.8.18. A extremidade da capa deverá possuir punho em tecido antichama, vazado na região do dedo polegar,

reforçado, e com orifício único para os outros quatro dedos restantes;

1.8.19. Na região do punho deve também possuir barreira anti-capilaridade (anti wicking) em tecido de aramida com viscose e poliuretano ou politetraflúoretileno de forma a evitar que a água suba no forro por capilaridade;

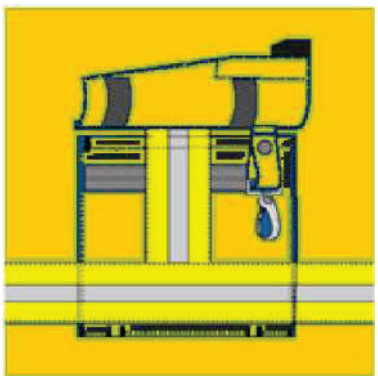
1.8.20. A região dos cotovelos e ombros da capa deverá permitir a mobilidade articular, sendo mais largas que o previsto para roupas de mesma configuração nessa região, de modo a impedir o “agarre” e a diminuição da mobilidade articular quando da realização de flexão completa da articulação do cotovelo nas tarefas de bombeiro;

1.8.21. Deverá ainda possuir, no mínimo, um bolso, para acomodação de rádio portátil, disposto na região do tórax, na altura do músculo peitoral esquerdo, a uma distância de 170 mm da base da gola, medindo 220 mm x 90 mm x 60 mm, devendo ser do tipo envelope, sanfonado; com tampa em tecido duplo do mesmo material da camada externa medindo 110 mm x 60 mm, fixada na parte interna do bolso por costura reta. O fechamento dos bolsos deverá ser através de duas fitas horizontais, do tipo velcro, medindo 70 mm x 40 mm a fita macho na tampa e 100 mm x 40 mm o lado fêmea no bolso. O fundo do bolso deve ser destapável, em tecido duplo do mesmo material da camada externa, medindo 50 mm x 50 mm deixando aberturas laterais para escoamento de líquido, medindo 25 mm x 40 mm, com fechamento em velcro. Do lado esquerdo do bolso para rádio portátil, a uma distância de 70 mm da borda do bolso, deverá ser fixado suporte para lanterna, sendo fixado na primeira camada do mesmo material, medindo 70 mm por 80 mm, travetada em quatro pontos, com disposi vo para ajuste, conforme Figura 1. O suporte deve ser colocado 2cm abaixo da linha de costura da gola Deverá possuir um velcro com abertura interna que acomode a alça de transporte.

1.8.22. Ainda na altura do peito, deverá ser fixada fita fêmea com argolas, medindo 25 mm x 140 mm, para fixação de identificação nominal em um dos lados e função no lado oposto;



Fig. 1 - Vista Frontal do Casaco de Proteção





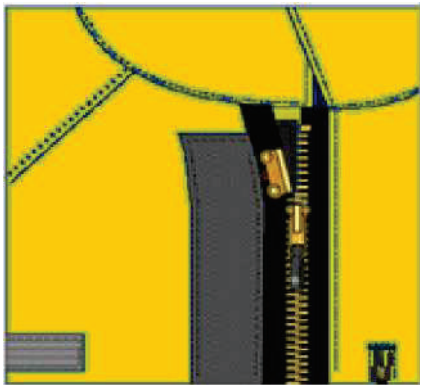


Fig. 2 - Desenho do bolso | Fig. 3 - Punho das mangas do casaco | Fig. 4 - Zíper de fechamento

1.8.23. Possuir, na região posterior (Figura 5) superior das costas, sobre os ombros, sistema que impeça a aproximação das camadas de proteção quando da utilização de equipamento autônomo de proteção respiratória (EAPR) por meio de espuma interna confeccionada em silicone, antichama, impermeável, de 10 mm de espessura e reforço externo de para-aramida com silicone antichama;

1.8.24. Deverá ainda possuir alça de resgate de, no mínimo, 3 cm de largura confeccionada 100% em para-aramida ou em material com característica comprovadamente equivalente, disposta na cintura escapular, escondida e sinalizada por fita refletiva amarela na altura do músculo trapézio, em sua porção superior;

1.8.25. A alça de resgate deverá ter tempo de incandescência e propagação igual a zero, mesmo após 05 lavagens a 60°C, não podendo formar furos ou derreter, de acordo com a EN ISO 15025, devendo ainda ter resistência mínima de 3 000 N em seguida;

1.8.26. Apresentação de certificado de teste realizado em laboratório acreditado, comprovando o atendimento aos índices descritos, deverá ser entregue junto com a amostra;

1.8.27. Deve possuir ainda na porção posterior, na região glútea, prolongamento destinado a impedir a exposição do dorso do usuário ao ambiente, podendo ser utilizado para Identificação com faixas refletivas do nome do usuário;

1.8.28. Deverá o casaco de proteção para combate a incêndio estrutural ter proteção reforçada na região dos ombros, em sua camada externa;

1.8.29. Nas costas, deverá ser impresso em faixa refletiva prata, ou em cor solicitada pela contratante, com no mínimo 480 Cd/(lx.m2), estampada a quente, em caixa alta, medindo 5 x 1,2 cm cada letra: “BOMBEIROS" e 3 x 0,8 cm para o nome do Estado da Corporação (UF), de modo que ocupe somente as costas de forma centralizada, conforme a Figura 5;



Fig. 5. Vista dorsal do casaco de proteção e marcação da alça de salvamento

Logotipos:

1.8.30. Na Manga esquerda aplica-se o logotipo da Corporação, através de transfer ou bordado antichamas, nas medidas de 8,0 cm altura x 8 cm de largura, ou a critério da contratante. O logotipo deverá ser fusionado, ou costurado com costura dupla a 4 cm abaixo da costura do ombro:

1.8.31 Na Manga direita aplica-se o logotipo da bandeira da UF definida através de bordado antichama ou transfer antichama com dimensões de 6,0cm x 8,0cm de largura.



Fig. 6 - Logotipo da corporação

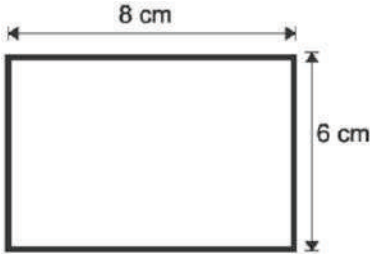


Fig. 7 - Bandeira da UF

1.8.32. Deverá ser costurada com linha 100% meta aramida ou fusionada, a bandeira da UF da corporação (Figura 7) no terço superior proximal do braço direito.

1.8.33. A a bandeira do Estado do órgão contratante, conforme figura 7, deve estar 5,5 cm abaixo da linha de costura do ombro, sendo totalmente costurada e confeccionada com linha 100% meta aramida, caso seja bordada.

1.8.34. Na parte de dentro da jaqueta no prolongamento inferior traseiro, deve ser colocado um zíper ou velcro anti chama, medindo 560 mm para uma inspeção e para facilitar pequenos concertos da jaqueta;

1.8.35. O zíper deve ser tampado com uma aba de tecido duplo do mesmo material externo; e

1.8.36. Possuir, na região da barra da jaqueta, barreira anti-capilaridade (anti wicking) em tecido de aramida com viscose e poliuretano ou politetraflúoretileno de forma a evitar que a água suba no forro por capilaridade.

1.9 REQUISITOS ESPECÍFICOS DA CALÇA DE PROTEÇÃO PARA COMBATE A INCÊNDIO ESTRUTURAL:

1.9.1. Possuir, no mínimo, três camadas;

1.9.2. Possuir suspensório removível, disposto ao longo dos ombros na região posterior, descendo pelos planos sagitais latero-laterais por sobre os mamilos;

1.9.3. A parte posterior do suspensório poderá ser em formato "Y" ou “H”. O suspensório deverá unir suas duas extremidades na região posterior, revestido por meta-aramida ou pelo mesmo tecido e cor da camada externa.

1.9.4. O suspensório deverá ser removível de modo a permitir a lavagem do equipamento e deverá possuir ajuste na parte frontal, bipartida do mesmo no plano transversal entre o peito e o abdômen do usuário;

1.9.5. Na cintura pélvica, região posterior, deverá possuir aparato elevado, compreendendo as cristas ilíacas e acima destas, de modo a propiciar a saída alta da ligação do suspensório a calça de proteção e impedir o desconforto quando do uso de EAPR;

1.9.6. Não deve possuir nenhum sistema constritor nessa região de modo a propiciar conforto ao usuário e permitir a circulação sanguínea periférica livre;

1.9.7. Na região pubiana deverá possuir sistema de abertura e fechamento por meio de zíper e velcro;

1.9.8. A calça deve possuir dois bolsos, latero-lateralmente à coxa, ao longo do músculo vasto lateral, sanfonados, um de cada lado, fixados entre a articulação do quadril e do joelho, tendo sua base localizada no terço inferior acima da articulação do joelho, posicionados de maneira que o centro do bolso fique na costura lateral da perna da calça;

1.9.10. Sendo o bolso do lado esquerdo com medida mínima de 210 mm x 170 mm e expansor de no mínimo 50 mm, deverão ser travetados em três pontos, fazendo com que o expansor retorne à posição de descanso quando o bolso é esvaziado;

1.9.11. Deverá possuir tampa em tecido duplo do mesmo material da primeira camada, fixada na parte superior do bolso medindo, no mínimo, 180 mm x 60 mm;

1.9.12. Fechamento por meio de quatro fitas horizontais, fixadas nas bordas da tampa e bolso, sendo o lado macho com ganchos e o lado fêmea com argolas, medindo 20 mm x 40 mm, sendo que o lado fêmea deverá ser fixado na tampa e o macho no bolso;

1.9.13. Do lado de cada bolso poderá possuir dispositivo de transporte de luvas com conector de abertura do gatilho de 10 mm, corpo com 80 mm, eixo longitudinal 25 mm, e eixo transversal 15 mm;

1.9.14. A calça deve possuir na região dos joelhos proteção confeccionada em tecido 100% para-aramida, revestido com silicone impermeável;

1.9.15. A estrutura de tecido e proteções existentes na região dos joelhos não deve “agarrar” ou “puxar” tecidos adjacentes de modo a não diminuir a camada de ar formada quando da flexão do quadril e dos joelhos simultaneamente;

1.9.16. Deve ainda possuir joelheira interna confeccionada em espuma de silicone, antichama, impermeável, de 10 mm de espessura, dividida de modo a propiciar a flexão e extensão livre da articulação do joelho;

1.9.17. Deve possuir faixas refletivas posicionadas ao redor da perna, com no mínimo 50 mm de espessura, obedecendo ainda o índice mínimo de visibilidade da ISO 20471;

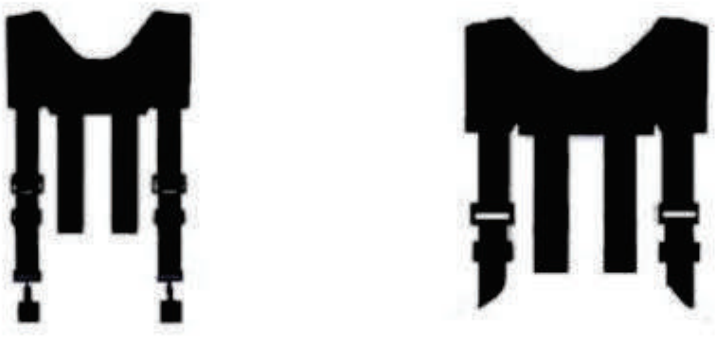


Fig. 8a - Desenho do suspensório da calça - frontal figura | 8b - Desenho do suspensório da calça - traseira



Fig. 9 - Vista frontal e traseira da calça de proteção

1.9.18. Deverá possuir sistema ou design que impeça o esmagamento da extremidade da calça;

1.9.19. A região do joelho deve possuir folga que permita o perfeito ajuste ergonômico;

1.9.20. A região do quadril e dos joelhos deverá permitir a mobilidade articular, sendo mais larga que o previsto para roupas de mesma configuração, ou seja, calças sociais comuns, entre outros, de modo a impedir o "agarre" e a diminuição da mobilidade articular quando da realização das tarefas de bombeiro;

1.9.21. Deverá ter braguilha de fechamento com duas fitas, sendo o lado macho com ganchos e lado fêmea com argolas medindo, no mínimo, 160 mm x 40 mm e, 30 mm x 25 mm, respectivamente;

1.9.22. No dorso deve possuir sistema de prender o suspensório que não propicie incômodo quando da utilização de EAPR, de modo a não deixar sobressaltos e pontos de pressão ao longo do esqueleto axial;

1.9.23. Deverá possuir proteção ao redor da barra da calça por todo o perímetro com tecido diferente da camada externa, de elevada resistência mecânica;

1.9.24. Internamente deve possuir revestimento em Poliuretano com Meta-Aramida, podendo conter viscose FR, internamente na barra da calça até acima da articulação tibial talâmica, para prevenir de molhar.

1.10. TABELA DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

NOME DO PERIGO	TIPO DE LESÃO	PROBABILIDADE	GRAVIDADE	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO	TIPO DE PROTEÇÃO	NORMA	CRITÉRIO
CONTAMINAÇÃO POR PARTÍCULAS DE FUMAÇAS EM CONTATO COM A PELE	CÂNCER	MÉDIA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO MUITO IMPORTANTE	BARREIRA DE PARTÍCULAS DE FUMAÇAS, BARREIRA DE UMIDADE E HIGIENIZAÇÃO CORRETA	EN 469:2020 ISO 6330	TEMPERATURA DE LAVAGEM 60ºC
HIPERTERMIA	AVC, INFARTO, HEAT-STROKE, DOENÇAS CRÔNICAS E CORONARIANAS	MÉDIA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO MUITO IMPORTANTE	VESTIMENTA LARGA, TECIDO LEVE E TECIDO RESPIRANTE	EN 469:2020 ISO 11092 EN 12127 ou ISO 3801	NÍVEL Z2 REFORÇADO: RET < 20 m².Pa/W
RISCOS TÉRMICOS	QUEIMADURAS DE PELE DE SEGUNDO E TERCEIRO GRAU	MÉDIA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO MUITO IMPORTANTE	COMPÓSITOS TECIDOS TÉRMICOS REFORÇOS INTERNOS E EXTERNOS EM ÁREAS DE COMPRESSÃO	EN 469 ISO 6942 ISO 9151 ISO 12127-1	GRAMATURA COMPLEXO PRINCIPAL 550 g/m2,podendo haver uma variação de até 5% para mais NÍVEL X2 REFORÇADO: HTI 24 ≥ 18s HTI_{24-12} ≥ 5,5s $RHTI_{24}$ ≥ 19 s $RHTI_{24}$-12 ≥ 6s
FALTA DE VISIBILIDADE DIA E NOITE	ATROPELAMENTO : LESÕES DIVERSAS NA CABEÇA E ÓRGÃOS VITAIS	MÉDIA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO MUITO IMPORTANTE	ALTA VISIBILIDADE COM FAIXAS REFLETIVAS	EN469:2020 EN 471	ZONAS DE COMPRESSÃO: REFORÇO INTERNO DE SILICONE ANTICHAMA 10MM E REFORÇO EXTERNO SILICONE E PARA-ARAMIDA REQUISITOS DE ALTA VISIBILIDADE DEFINIDOS NA NORMA EN 469:2020
PROTEÇÃO CONTRA EFEITOS DA DESCARGA ELETROESTÁTICA	QUEIMADURAS DE SEGUNDO E TERCEIRO GRAU, RISCOS MECÂNICOS DE ÓRGÃOS VITAIS (DEFLAGRAÇÃO, EXPLOSÃO)	BAIXA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO IMPORTANTE	FIBRA ANTI ESTÁTICA NA COMPOSIÇÃO TECIDO EXTERNO	EN 1149-5 EN 1149-3	CERTIFICAÇÃO VESTIMENTA EN 1149-5
FALTA DE INOCUIDADE DO TECIDO	CÂNCER	BAIXA	EXTREMAMENTE PREJUDICIAL	RISCO IMPORTANTE	PROPRIEDADE DO TECIDO	OEKOTEX standard 100 do forro ou da fabrica que produz o forro	CLASSE 2: “CONTATO PROLONGADO COM A PELE”
RESPINGOS DE METAIS	QUEIMADURAS	MÉDIA	PREJUDICIAL	RISCO MODERADO	COMPLEXO PRINCIPAL DE TECIDOS RESISTENTE A RESPINGOS DE METAIS	ISO 11612	NÍVEIS E1 E D1

1.11. DOS TAMANHOS DOS CONJUNTOS DE PROTEÇÃO:

1.11.1. Dos tamanhos dos conjuntos de proteção:

1.11.2. As medidas deverão levar em consideração 06 tamanhos e 05 estaturas do usuário, no mínimo. As medidas nos quadros abaixo estão em centímetros.

1.11.3. Será admitida, tanto para os casacos quanto para as calça, uma Tolerância de 2%, pelo menos 2 cm.

1.11.4. TAMANHOS DOS CASACOS

TAMANHOS	S-0	M-0	L-0	XL-0	2XL-0	3XL-0
Altura	156-164	156-164	156-164	156-164	156-164	156-164
Circunferência do peito	86-94	94-102	102-110	110-118	118-130	130-142
	S-1	**M-1**	**L-1**	**XL-1**	**2XL-1**	**3XL-1**
Altura	164-172	164-172	164-172	164-172	164-172	164-172
Circunferência do peito	86-94	94-102	102-110	110-118	118-130	130-142
	S-2	**M-2**	**L-2**	**XL-2**	**2XL-2**	**3XL-2**
Altura	172-180	172-180	172-180	172-180	172-180	172-180
Circunferência do peito	86-94	94-102	102-110	110-118	118-130	130-142
	S-3	**M-3**	**L-3**	**XL-3**	**2XL-3**	**3XL-3**
Altura	180-188	180-188	180-188	180-188	180-188	180-188
Circunferência do peito	86-94	94-102	102-110	110-118	118-130	130-142
	S-4	**M-4**	**L-4**	**XL-4**	**2XL-4**	**3XL-4**
Altura	188-196	188-196	188-196	188-196	188-196	188-196
Circunferência do peito	86-94	94-102	102-110	110-118	118-130	130-142

1.11.5. TAMANHOS DAS CALÇAS

TAMANHOS	S-0	M-0	L-0	XL-0	2XL-0	3XL-0
altura	156-164	156-164	156-164	156-164	156-164	156-164
circunferência da cintura	78-86	86-94	94-102	102-110	110-122	122-134
	S-1	**M-1**	**L-1**	**XL-1**	**2XL-1**	**3XL-1**
altura	164-172	164-172	164-172	164-172	164-172	164-172
circunferência da cintura	78-86	86-94	94-102	102-110	110-122	122-134
	S-2	**M-2**	**L-2**	**XL-2**	**2XL-2**	**3XL-2**
altura	172-180	172-180	172-180	172-180	172-180	172-180
circunferência da cintura	78-86	86-94	94-102	102-110	110-122	122-134
	S-3	**M-3**	**L-3**	**XL-3**	**2XL-3**	**3XL-3**
altura	180-188	180-188	180-188	180-188	180-188	180-188
circunferência da cintura	78-86	86-94	94-102	102-110	110-122	122-134
	S-4	**M-4**	**L-4**	**XL-4**	**2XL-4**	**3XL-4**
altura	188-196	188-196	188-196	188-196	188-196	188-196
circunferência da cintura	78-86	86-94	94-102	102-110	110-122	122-134

1.12. DA IDENTIFICAÇÃO

1.12.1. Por ocasião da entrega cada peça deverá trazer, internamente, etiqueta indelével nos locais convencionais, com as seguintes informações segundo a norma EN 3758:

1.12.2. Nome do fabricante ou importador, marca ou razão social e CNPJ;

1.12.3. Identificação da composição do tecido;

1.12.4. Identificação do tamanho;

1.12.5. Data de fabricação (mês e ano) e lote;

1.12.6. Instruções de lavagem e conservação da vestimenta; e

1.1.2.7. Indicação das Norma, ano da última atualização e níveis de desempenho que o conjunto foi Certificado, ao lado do pictograma (figura 18 e 19). Sendo obrigatório a indicação das Normas e ano de sua atualização. s a que a roupa ou o tecido atendem.

1.13. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

1.13.1. DA CERTIFICAÇÃO EXIGIDA:

1.13.1.1. Todo o conjunto de roupa de proteção de combate a incêndio estrutural, composto de casaco (japona) e calça, deverá ser certificado nas norma EN 469:2020, com os níveis de desempenho X2, Y2, Z2 assim como certificado nas propriedades eletrostáticas pela norma EN 1149-5 com categoria EPP III e deverá ser certificado com temperatura de lavagem mínima de 60°C nas normas ISO 13688, EN 469 nível 2 e EN 1149-5;



Figura 9. EN 469:2020, X2, Y2, Z2



Figura 10. EN 1149-5 com categoria EPP III

1.13.1.2. Esta certificação deverá ter validade de no máximo 05 anos da data de promulgação, tudo acompanhado dos laudos de comprovação das respectivas certificações;

1.13.1.3. Laudo de resistência à penetração de vírus, da barreira de umidade descrita na certificação da vestimenta de forma a comprovar que a vestimenta protege de vírus;

1.13.1.4. As certificações deverão conter a descrição das amostras dos EPIs com fotos nítidas coloridas, e com no mínimo as seguintes informações: Composição de todos os tecidos que constituem a roupa; gramatura, composição dos reforços de cotovelos; composição dos reforços de joelhos; e existência de alça de resgate;

1.13.1.5. Conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora no 6 do Ministério do Trabalho e Emprego, o certificado somente será aceito como válido quando o organismo certificador for acreditado por organismo signatário de acordo multilateral de reconhecimento (Multilateral Recognition Arrangement – MLA), estabelecido por uma das seguintes cooperações:

1.13.1.5.1. International Accreditation Forum, Inc. - IAF;

1.13.1.5.2. European co-operation for Accreditation - EA;

1.13.1.5.3. International Laboratory Accreditation Cooperation - ILAC;e

1.13.1.5.4. Interamerican Accreditation Cooperation - IAAC.

1.13.1.6. Caberá ao licitante informar através de declaração assinada pelo representante legal da empresa proponente, qual organismo signatário de acordo multilateral acreditado, organismo certificador, e o laboratório de testes emitentes da documentação técnica apresentada, para certificação. Essa declaração deverá ser entregue junto com a proposta de preços;

1.13.1.7. Não será aceita documentação emitida por organismo certificador e laboratório de testes para certificação cuja acreditação estiver suspensa;

1.13.1.8. Todos os documentos, relatórios, ensaios ou certificações em língua estrangeira deverão ser apresentados juntamente com a sua tradução feita por tradutor juramentado; e

1.13.1.9. A Certificação Técnica e os laudos exigidos deverão ser entregues, junto com os documentos da proposta.

1.14. DA IDENTIFICAÇÃO:

1.14.1. Por ocasião da entrega cada peça deverá trazer, internamente, etiqueta indelével nos locais convencionais, com as seguintes informações segundo a norma EN ISO 3758:

I - Nome do fabricante ou importador, marca ou razão social e CNPJ;

II - Identificação da composição do tecido;

III - Identificação do tamanho;

IV - Data de fabricação (mês e ano) e lote;

V - Instruções de lavagem e conservação da vestimenta; e

VI - Indicação das Normas a que a roupa ou o tecido atendem.

1.15. EMBALAGEM:

1.6.1. O fabricante/fornecedor deverá acondicionar cada roupa individualmente, em saco plás co lacrado por costura térmica, ou similar, com indicação do tamanho do manequim e nome do fabricante de forma

legível e em local de fácil identificação.

1.6.2. Na embalagem plástica, deverá ainda constar as instruções necessárias de uso, conservação, higienização e armazenamento.

1.6.3. Os sacos plásticos deverão ser embalados em caixas de papelão devendo trazer externamente as seguintes inscrições:

I - Nome do fabricante, marca ou razão social;

II - Número (tamanho do manequim); e

III - Quantidade.

1.16. VERIFICAÇÃO ERGONÔMICA DO CONJUNTO DE PROTEÇÃO, ANEXO C DA EN 469:2020

1.16.1. O vestuário não deve possuir superfícies afiadas ou duras, rugosas que causem danos ou restrinjam o movimento do utilizador do equipamento;

1.16.2. O conjunto de proteção deve ser vestido com facilidade, sem a necessidade de auxílio de terceiros;

1.16.3. A vestimenta de proteção não deve restringir o fluxo sanguíneo, cito os membros inferiores e superiores além da cintura pélvica e escapular.

1.16.4. Ademais os fechos de zíper e de velcro devem ser facilmente acessíveis e visíveis, não necessitando de ajuda de terceiros para a sua abertura ou fechamento rápidos, onde deverão cumprir os seguintes testes:

1.16.5. Teste ergonômico a ser realizado quando da aferição antropométrica com vistas à definição de tamanhos: Em pé ajoelhar-se, sentado sobre os calcanhares, sem que haja exposição dos membros inferiores, tendo como referência limite a não exposição da articulação tibial-talâmico;

1.16.6. Em pé na posição ortostática realizar a flexão do tronco em um ângulo de 90o, por meio da articulação do quadril, sem que haja a exposição do dorso, tendo como referência a não exposição da região sacrolombar;

1.16.7. Em posição ortostática flexionar os ombros até que os membros superiores, completamente estendidos, estejam acima da cabeça, sem que haja exposição dos antebraços, tendo como referência a articulação radio-metacarpal;

1.16.8. Ademais o vestuário não deve ser muito comprido, seja nos membros inferiores ou superiores para que não restrinjam o movimento das mãos e dos pés do usuário;

1.16.9. Devem ser observados os demais itens constantes no anexo C da EN 469:2020 que trata da verificação ergonômica do conjunto de proteção para combate a incêndio urbano; e

1.16.10. A roupa deve permitir a respiração da pele.

1.17 DA PROTEÇÃO ELÉTRICA DO CONJUNTO DE PROTEÇÃO:

1.17.1. Todo o conjunto deverá ser certificado pela norma EN 1149:2018.

1.18. DO TREINAMENTO DE UTILIZAÇÃO, MANUTENÇÃO E LAVAGEM DO EQUIPAMENTO:

1.18.1. Deverá ser fornecido pela contratada treinamento de manutenção preventiva do equipamento, além de manual do fabricante em português com guia prático de lavagem, reparo, detecção de danos e outros

cuidados necessários a preservação da segurança do usuário quando da utilização do traje de proteção;

1.18.2. A contratada deverá ainda disponibilizar guia de consulta on-line, a ser visualizado pelo sistema interno de internet da contratante, de quais são os elementos constituintes da vestimenta de proteção, bem como dos cuidados referentes a manutenção preventiva, corretiva e lavagem periódica do equipamento;

1.18.3. O treinamento deverá ser realizado para 15 profissionais do CBM;

1.18.5. O treinamento deverá ser presencial ou por videoconferência, com no mínimo 4 horas/aula de duração, devendo prever: os cuidados necessários à segurança e a preservação do usuário, instruções de utilização e lavagem da vestimenta, identificação de danos e reparo do equipamento; e

1.18.6. Ao término do treinamento, os discentes (instrutores de combate a incêndio) devem receber certificação do fabricante do treinamento recebido.

1.18.7. O treinamento deverá ser conforme norma EN 14560 ou ISO 23616:2024.