

## **AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS BOMBEIROS MILITARES DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM RELAÇÃO AOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL DE COMBATE A INCÊNDIOS ESTRUTURAIS**

### **Evaluation of the perception of military firefighters in the state of Santa Catarina in relation to individual protective equipment for structural fire fighting**

Lucas de Souza

*Bacharel em Engenharia Sanitária pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC).*

*Soldado do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).*

*E-mail: lucass@cbm.sc.gov.br*

Alexandre da Silva

*Mestre em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Coronel do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).*

*E-mail: alexandre@cbm.sc.gov.br*

#### **RESUMO**

Os equipamentos de proteção individual (EPIs) constituem peças fundamentais para o desempenho da atividade de combate a incêndio estrutural. Assim, sua disponibilidade, em quantidade e condições adequadas, é de suma importância para que os bombeiros militares possam exercer sua profissão. Este trabalho tem por objetivo geral avaliar a percepção dos bombeiros militares do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina em relação aos equipamentos de proteção individual de combate a incêndios estruturais. Os objetivos específicos são avaliar aspectos relacionados ao uso, disponibilidade e nível de satisfação dos bombeiros militares em relação aos EPIs. Para alcançar os objetivos foi aplicado um questionário com 16 perguntas, no mês de setembro de 2020, a 475 bombeiros militares, que com grau de confiança de 95% corresponde a uma margem de erro de 4,04%. Por meio da análise estatística das respostas dos questionários notou-se que 21% da amostra utiliza alguma peça do EPI de modo compartilhado e 31% utiliza alguma peça que não atende as suas medidas corporais. O estudo concluiu que o uso de EPI em tamanho inadequado prejudica a atividade do bombeiro militar. Aproximadamente 10% da amostra relatou ter sofrido algum tipo de acidente/lesão pelo uso de EPI em tamanho inadequado, principalmente quedas ou calos/bolhas e causadas em sua maioria pelo uso de botas de tamanho maior que o ideal. Por fim, o estudo evidenciou que a compra e utilização de EPI, em especial das botas, em tamanho apropriado para o bombeiro militar poderiam provocar melhorias no desempenho e satisfação dos bombeiros militares.

**Palavras-chave:** Equipamentos de Proteção Individual; Combate a incêndios; Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

#### **ABSTRACT**

Personal Protective Equipment (PPE) is a fundamental part of the performance of structural firefighting activity. Therefore, their availability, in adequate quantity and conditions, is of paramount importance so that military firefighters can exercise their profession. This work has the general objective of evaluating the perception of Military Firefighters of the Military Fire Brigade of Santa Catarina in relation to the personal protective equipment for fighting structural fires. The specific objectives are to assess aspects related to the use, availability and

level of satisfaction of military firefighters in relation to PPE's. To achieve the objectives, a questionnaire with 16 questions was applied, in September 2020, to 475 military firefighters, with a confidence level of 95% corresponds to a margin of error of 4.04%. Through statistical analysis of the responses that 21% of the sample used some piece of PPE in a shared mode and 31% use at least one piece that does not meet the your calculated measurements. The study concluded that the use of inappropriately sized PPE harms the activity of the military firefighter. Approximately 10% of the sample reported having suffered some type of accident/injury due to the use of inappropriately sized PPE, mainly falls or calluses/bubbles and mostly caused by the use of boots that are too big. Finally, the study showed that the purchase and use of PPE, especially boots, properly sized for the military firefighter can bring performance improvements and satisfaction to the military firefighters.

**Keywords:** Personal Protective Equipment; Fire fighting; Military Firefighters of Santa Catarina.

## 1 INTRODUÇÃO

A urbanização, principalmente ao longo do último século, tornou os incêndios eventos recorrentes e inerentes ao cotidiano nas cidades (WEBER; WOLLMANN, 2016). Segundo a *National Fire Protection Association* (NFPA), Associação Nacional de Proteção de Incêndios) no ano de 2018 os Estados Unidos da América (EUA) registraram 1,3 milhão de ocorrências de incêndios. Dessas, 499 mil foram incêndios estruturais, isso equivale dizer que ocorreu um incêndio estrutural a cada 63 segundos. Os incêndios ocorridos em 2018 nos EUA foram responsáveis por 3.655 mortes de civis e uma perda estimada de 25,6 bilhões de dólares em danos materiais (EVARTS, 2019).

Outro relatório da NFPA, sobre os acidentes sofridos por bombeiros, estima que no ano de 2018 ocorreram 58.250 acidentes. Desses acidentes, 22.975 (39%) estão relacionados a ocorrências de incêndios. Dos ferimentos relacionados a incêndios, observou-se que: 38% eram distensão, entorse ou dores musculares; 28% eram por esforço excessivo; 13% eram por inalação de gás ou fumaça e 10% por estresse térmico, como queimadura por frio ou exaustão por calor (CAMPBELL; EVARTS; BEN, 2019).

No ano de 2019 os EUA registraram 48 mortes de bombeiros em serviço. Das mortes em serviço, 13 (27%) foram em ocorrências de incêndios, sendo 10 em incêndios estruturais e 3 em incêndios florestais (FAHY; PETRILLO; MOLIS, 2020).

Não foram encontrados dados a nível nacional relacionados a morte de bombeiros militares brasileiros em serviço ou a acidentes na atividade de combate a incêndio no Brasil. Entretanto, cabe destacar que o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) registrou, no período de 2003 a 2018, 377 acidentes em serviço que geraram atestado de origem (documento que estabelece relação de causa e efeito da lesão com o acidente em serviço). A maior parte dessas lesões foram registradas como: fratura, entorse, ruptura, dor e trauma. Além disso, dos 377 acidentes registrados, 170 estavam associados ao serviço operacional (SILVA, 2018 *apud* SILVA, 2019).

Devido aos riscos que os incêndios representam para os bombeiros que atendem essas ocorrências, é possível observar a importância da utilização dos equipamentos de proteção individual.

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a percepção dos bombeiros militares do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) em relação aos equipamentos de proteção individual de combate a incêndios estruturais.

Os objetivos específicos são: avaliar aspectos relacionados ao uso e a disponibilidade dos equipamentos de proteção individual (EPIs) de combate a incêndios estruturais no CBMSC; verificar se o efetivo do CBMSC possui equipamento de proteção individual em quantidade adequada para a atividade de combate a incêndios estruturais; avaliar a percepção e o nível de satisfação do efetivo em relação aos EPIs; e identificar possíveis deficiências acerca do tema tratado e propor soluções.

Uma das justificativas para o presente estudo está na necessidade de valorização do capital humano. O Plano Estratégico 2018 – 2030 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina estabelece a valorização do corpo de integrantes (bombeiros militares, dentre outros) como um dos fatores críticos de sucesso da corporação. Além disso, tem como um de seus objetivos estratégicos “priorizar a saúde, condições favoráveis de trabalho e qualidade de vida dos profissionais da corporação” (CBMSC, 2018, p. 21).

Já existem estudos buscando avaliar as condições dos EPIs de combate a incêndios e o nível de satisfação dos bombeiros que fazem uso desses. Veiga (2019) ao avaliar o nível de conforto e satisfação dos bombeiros do distrito de Bragança, em Portugal, com relação aos EPIs, identificou que a satisfação dos bombeiros do estudo está relacionada ao peso e ao isolamento térmico dos EPIs.

Schpil (2019) em pesquisa acerca dos cuidados com os equipamentos de proteção individual verificou que 14,2% dos bombeiros militares (BMs) do CBMSC pesquisados não possuem EPI de forma individual e utilizam conjuntos de forma coletiva. O presente estudo busca agregar novas informações à pesquisa de Schpil (2019), identificando quais componentes dos EPIs são compartilhados.

Tem-se como hipótese para esse estudo, que o efetivo operacional do CBMSC possui equipamento de proteção individual para todos os bombeiros militares que atuam no serviço operacional, mas uma parcela desse efetivo não possui EPI em tamanho adequado, e que esses EPIs em tamanho inadequado podem causar alguma insatisfação ou dificuldade no trabalho dos bombeiros militares.

## **2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL PARA INCÊNDIOS ESTRUTURAIS**

A Constituição do Estado de Santa Catarina, por meio da Emenda Constitucional nº 33 de 2003, define explicitamente o combate a incêndios

como sendo uma competência do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina:

Art. 108. O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em Lei:

I – realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar; [...] (SANTA CATARINA, 1989).

A Norma Regulamentadora 06, do Ministério do Trabalho e Emprego, conceitua equipamento de proteção individual como sendo “[...] todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho” (BRASIL, 2018, 6.1).

O Manual de Capacitação em Incêndio Estrutural do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina estabelece que os equipamentos de proteção individual adotados pela instituição para o combate a incêndios estruturais é composto por: capacete, roupa de aproximação (casaco e calça), luva, bota, balaclava e equipamento de proteção respiratória. O manual define ainda que cada bombeiro deve ter o seu próprio conjunto de EPI completo e ajustado para o seu uso, além de ser responsável pela assepsia e manutenção do mesmo (SILVA, 2018).

A Figura 1 apresenta um bombeiro vestindo o conjunto completo de EPI para combate a incêndios estruturais utilizado no Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Figura 1 – Conjunto de EPI para combate a incêndios estruturais utilizado no CBMSC



Fonte: CBMSC, 2018.

Em complemento, o manual afirma que os equipamentos de proteção individual constituem elementos fundamentais para a atuação dos bombeiros em ocorrências de combate a incêndios estruturais. Isso porque as ocorrências desse tipo podem apresentar diversos riscos à saúde dos bombeiros, tais como: calor elevado, presença de materiais energizados, desabamento de estruturas, explosões, desníveis, dentre outros (SILVA, 2018).

Nayak, Houshyar e Padhye (2014) afirmam que a roupa ideal de proteção dos bombeiros é aquela que atende os seguintes requisitos:

resistência a radiação e convecção de calor; resistência ao impacto e à abrasão; conforto em várias condições climáticas; repelência à água; facilidade de limpeza; resistência a produtos químicos; durável com custo razoável; resistência a danos por faísca; ajuste de ventilação para resfriamento; e resistência à chama.

Rossi (2013) cita que o conforto nas roupas de trabalho e roupas de proteção é importante para que haja aceitação pelos usuários. Entretanto, proteção e conforto são propriedades contraditórias, visto que na maioria das vezes o aumento da proteção implica na diminuição do conforto e vice-versa. Por essa razão, há uma dificuldade em obter a satisfação de todos os bombeiros em relação aos EPIs. Para isso, é necessário a realização de estudos que busquem a percepção dos profissionais que fazem uso desses equipamentos e que permitam a evolução dos mesmos, proporcionando maior segurança e conforto na exposição a altas temperaturas (VEIGA; OLIVEIRA, 2020; RAIMUNDO; FIGUEIREDO, 2009).

### **3 METODOLOGIA**

O presente trabalho tem por objetivo avaliar o uso e o nível de satisfação dos bombeiros militares do estado de Santa Catarina em relação aos equipamentos de proteção individual de combate a incêndios estruturais.

#### **3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

Em relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois conforme indica Gil (2002), é um estudo que tem por objetivo promover maior familiaridade com o tema, bem como construir hipóteses. O tema em questão é o uso e satisfação dos bombeiros militares de Santa Catarina em relação aos seus equipamentos de proteção contra incêndio. Já a abordagem será predominantemente quantitativa, visto que a maior parte dos dados serão analisados estatisticamente, de modo quantificável.

No que se refere aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi classificada como levantamento, visto que esse tipo de estudo é caracterizado pela interrogação direta de um grupo de pessoas cujo comportamento se busca conhecer (GIL, 2002).

#### **3.2 COLETA DOS DADOS**

Para realização deste estudo, foi utilizado como ferramenta o questionário, que Marconi e Lakatos (2002) definem como sendo um instrumento de coleta de dados composto por um conjunto de perguntas que são respondidas sem a presença do entrevistador. O questionário em questão foi adaptado de Veiga (2019), elaborado e aplicado por meio da ferramenta Formulários Google e está exposto no Apêndice A deste trabalho.

Antes de aplicar o questionário foi realizado um pré-teste com aproximadamente 10 bombeiros militares, com o objetivo de detectar possíveis erros e/ou deficiências do questionário. Após esse teste, foi procedido a aplicação do questionário.

O questionário, composto por 16 perguntas, em sua maioria fechadas, foi encaminhado no início do mês de setembro de 2020 para bombeiros militares de todo o estado de Santa Catarina, por meio do correio eletrônico, onde foi solicitado a ampla divulgação do questionário aos respectivos subordinados. O questionário era destinado a qualquer bombeiro militar, independente de região, cargo, função ou atividade que exercia, e obteve, de modo aleatório, o total de 475 respostas.

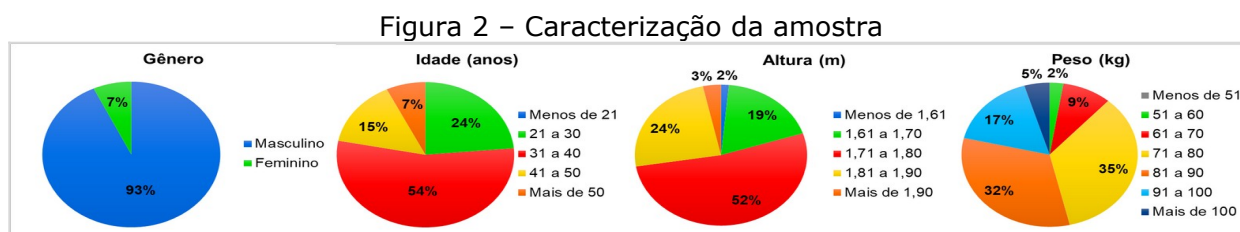
As informações obtidas com o questionário foram analisadas estatisticamente e os resultados apresentados por meio de gráficos para interpretação quantitativa e qualitativa. A análise e discussão desses dados estão expostas na próxima seção.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são discutidos os resultados obtidos com a aplicação do questionário.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Conforme dados disponíveis no sítio eletrônico do CBMSC, atualizados em 13 de junho de 2020 e 11 de agosto de 2020, é possível observar que o CBMSC conta com 2.474 bombeiros militares em serviço ativo (CBMSC, 2020). Considerando as 475 respostas obtidas com o estudo, observa-se que a presente pesquisa abrangeu aproximadamente 19% da população estudada. Assumindo um grau de confiança de 95%, têm-se que a margem de erro do presente estudo é de 4,04%. A Figura 2 demonstra a caracterização da amostra pesquisada.



Fonte: dos autores, 2020.

Conforme Figura 2, observa-se que os bombeiros militares do estado de Santa Catarina são em sua grande maioria do sexo masculino. A maioria também tem idade entre 31 e 40 anos e altura de 1,71 a 1,80 metros.

A Figura 3 demonstra o setor de atuação e a quantidade média de ocorrências de incêndios que o bombeiro militar atende mensalmente.

Figura 3 – Setor de atuação e número de incêndios que atende mensalmente



Fonte: dos autores, 2020.

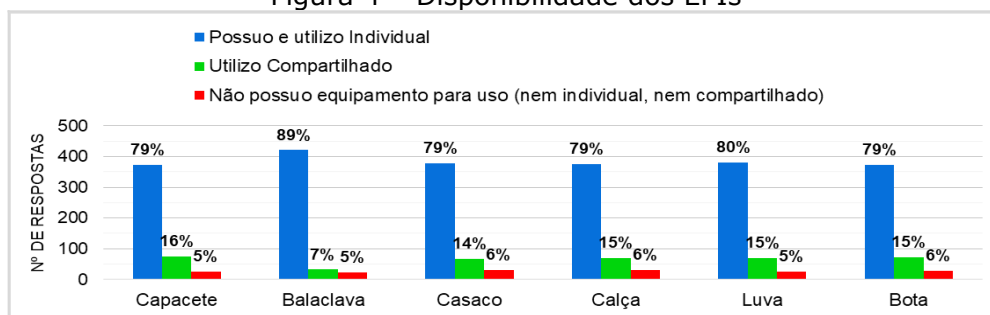
Segundo a Figura 3, observa-se que 56% dos bombeiros militares atuam somente ou predominantemente no serviço operacional, enquanto 44% atua somente ou predominantemente no setor administrativo. Em relação ao número de incêndios atendidos por mês, nota-se que a maior parte dos bombeiros (65%) atende de 1 a 5 ocorrências por mês, e 26% não atende nenhuma, pois trabalha somente ou predominantemente no setor administrativo.

#### 4.2 USO E DISPONIBILIDADE DOS EPIs PELOS BOMBEIROS MILITARES

Por meio da análise das respostas dos questionários, constatou-se que 99 bombeiros militares (21%) citaram que utilizam alguma peça do equipamento de proteção individual de combate a incêndios estruturais de maneira compartilhada. Essa porcentagem não inclui o equipamento de proteção respiratória (EPR), dado que o mesmo é utilizado de modo compartilhado em praticamente todos os quartéis. O valor encontrado nessa pesquisa é um pouco maior do que o observado na pesquisa realizada por Schpil (2019), que foi de 14%. Um fator que pode ter contribuído para isso é que na pesquisa supracitada a investigação não foi realizada por peça do EPI. Pondera-se que os bombeiros que responderam aquele questionário, podem ter se baseado no conjunto de EPI como um todo e desconsiderado os casos onde apenas uma ou duas peças eram utilizadas compartilhadas.

A Figura 4 apresenta a análise da disponibilidade dos EPIs para os bombeiros militares.

Figura 4 – Disponibilidade dos EPIs



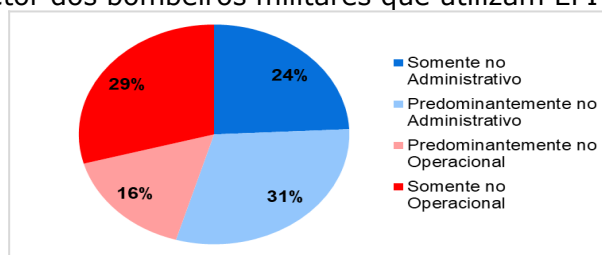
Fonte: dos autores, 2020.

De acordo com a Figura 4, nota-se que os equipamentos mais utilizados de maneira compartilhada são capacete, calça, luva, bota e casaco, com porcentagem da amostra variando entre 14% e 16%. Observa-se também que a balaclava é o equipamento menos compartilhado, provavelmente devido ao baixo custo desse equipamento quando comparado aos demais. Entretanto, ainda assim 7% da amostra informou que utiliza a balaclava compartilhada, o que é um dado preocupante, visto que dos equipamentos apresentados é o que apresenta maior contato direto com o usuário, podendo ficar em contato direto com o nariz e boca daquele que a utiliza. Constatou-se também, que os 99 bombeiros militares que relataram compartilhar alguma peça do EPI compartilham, em média, 4 das 6 peças que compõem o conjunto do EPI.

Em relação aos dados apresentados acima, destaca-se que o Plano Estratégico 2018 – 2030 do CBMSC estabeleceu como meta 1 EPI de combate a incêndio por bombeiro no prazo de 05 anos. Assim, acredita-se que até 2023 o uso de EPIs de modo compartilhado pelos bombeiros militares deverá ser eliminado (CBMSC, 2018).

Ao observar o dado de que 21% dos bombeiros militares utilizam o EPI de combate a incêndios estruturais de modo compartilhado, supôs-se que esses bombeiros atuam predominantemente ou somente no setor administrativo, visto que os bombeiros que atuam neste setor têm menos (ou nenhum) contato com ocorrências de incêndios. Entretanto, ao filtrar e analisar os dados da amostra, descobriu-se que esse não era o caso, como pode ser visto na Figura 5, que apresenta a distribuição por setor dos bombeiros militares que utilizam alguma peça do EPI de maneira compartilhada.

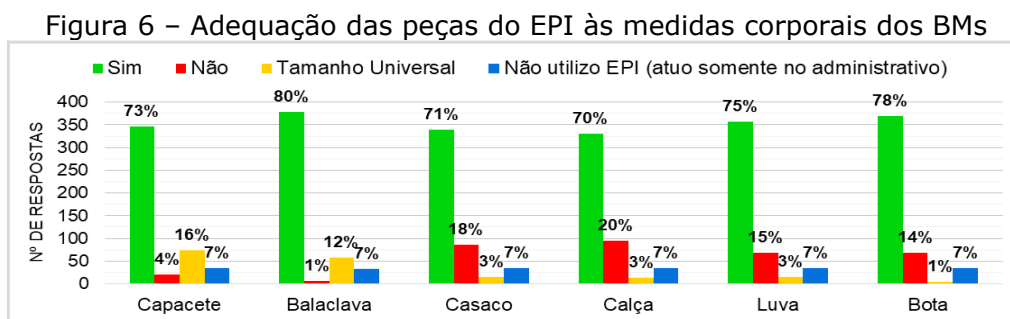
Figura 5 – Setor dos bombeiros militares que utilizam EPI compartilhado



Fonte: dos autores, 2020.

Verifica-se por meio da Figura 5 que 45% dos bombeiros militares que utilizam alguma peça do EPI de maneira compartilhada, estão relacionados ao setor operacional. Esse é um dado relevante pois conforme afirma Schpil (2019), além do Manual de Capacitação em Incêndio Estrutural do CBMSC estabelecer que cada bombeiro deve possuir “seu próprio conjunto de EPI, completo e ajustado ao seu uso”, o uso de EPI compartilhado pelas guarnições prejudica a rotina de higienização, dado que esses EPIs devem estar disponíveis para uso todos os dias. (SILVA, 2018, p. 34).

Dos bombeiros militares entrevistados, 149 (31%) informaram que utilizam alguma peça do EPI que não atende às suas medidas corporais. A Figura 6 exhibe a porcentagem de adequação de cada peça às medidas corporais dos bombeiros militares.

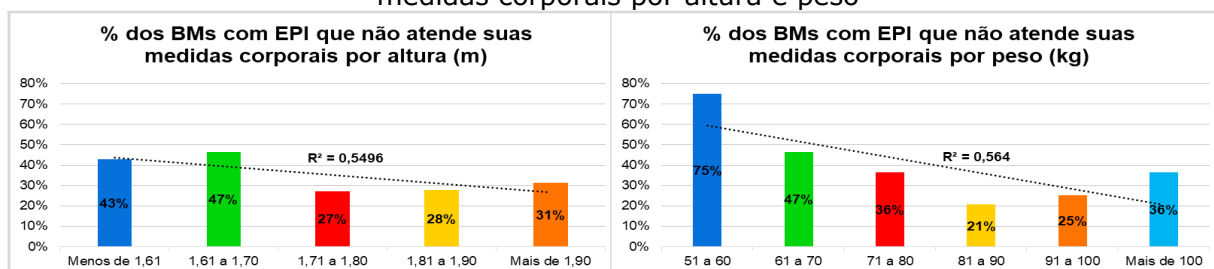


Fonte: dos autores, 2020.

Por meio da Figura 6, identifica-se que os equipamentos que menos atendem as medidas corporais dos bombeiros militares são a calça e o casaco, com 20% e 18% da amostra, respectivamente. Na sequência estão a luva e a bota com 15% e 14%, nessa ordem. A balaclava e o capacete apresentaram baixo índice de não atendimento às medidas corporais (1% e 4% de respostas “não”), provavelmente porque essas peças tiveram um maior número de respostas informando que o equipamento utilizado é de tamanho universal.

Na Figura 7, está descrito a porcentagem de bombeiros militares, de cada faixa de altura e de peso, que utilizam alguma peça do EPI que não atende às suas medidas corporais.

Figura 7 – Porcentagem dos bombeiros militares que utilizam EPI que não atende suas medidas corporais por altura e peso



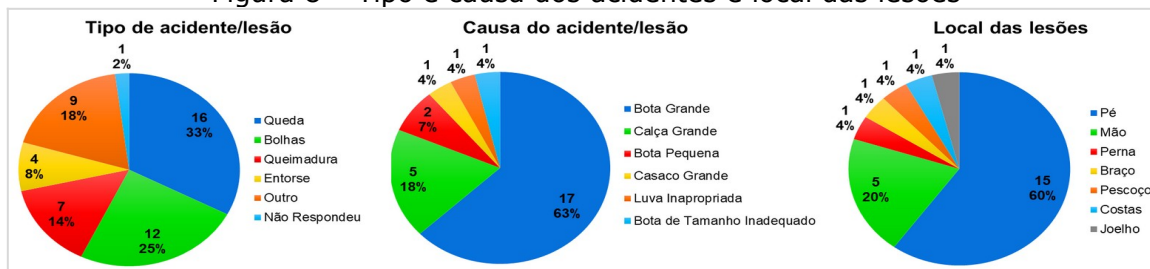
Fonte: dos autores, 2020.

Quanto aos militares do gênero feminino, foi constatado, por meio da análise das respostas, que 64% das bombeiras militares responderam algum “não” quando perguntadas se o EPI que utilizam é adequado às suas dimensões corporais. Já no gênero masculino esse índice foi de 29%. Conforme observa-se na Figura 7, há uma pequena correlação entre o peso e a altura dos bombeiros militares em relação ao uso de EPI com tamanho inapropriado. Bombeiros que utilizam EPI que não é adequado às suas medidas tendem a ser aqueles com altura e peso menores. Acredita-se que as bombeiras militares tiveram um índice maior de relatos quanto à inadequação do tamanho dos EPIs porque as mulheres têm, em média, peso e altura menores que os homens.

No questionário, também foi perguntando aos bombeiros militares que utilizam alguma parte do EPI que não atende às suas dimensões corporais se já sofreram algum tipo de acidente em decorrência disso. Dos 149 bombeiros militares que utilizam alguma peça do EPI em tamanho inadequado, 49 (33%) relataram ter sofrido algum tipo de acidente.

A pergunta seguinte do questionário solicitava ao entrevistado que descrevesse brevemente qual acidente ocorreu. A Figura 8 apresenta um resumo (quantidade e porcentagem) dos acidentes e causas que foi passível de identificação por meio da análise das respostas discursivas.

Figura 8 – Tipo e causa dos acidentes e local das lesões



Fonte: dos autores, 2020.

Conforme Figura 8, verifica-se que dos 49 relatos de acidentes/lesões pelo uso de EPI de tamanho inadequado, 33% (16) foram quedas, 25% (12) foram bolhas/calos, 14% (7) foram queimaduras e 8% (4) foram entorses. Dos acidentes que foi descrita a causa (27), nota-se que a grande maioria teve relação com uso de bota em tamanho inadequado (74%), sendo a causa majoritária o uso de bota de tamanho maior que o ideal (63%). Quando observado a causa dos acidentes por gênero, das 8 bombeiras militares que sofreram algum acidente/lesão, 6 (75%) relataram que foi pelo uso de bota em tamanho maior que o ideal.

Também foi possível identificar o local das lesões causadas por parte dos acidentes descritos. Essas ocorreram em sua maioria nos pés (60%) e mãos (20%) dos bombeiros militares. Esses dados evidenciam a importância da compra e utilização de EPI, principalmente das botas, em tamanho apropriado

para o bombeiro militar. Percebe-se que o uso de botas em tamanho inadequado pode provocar acidentes ou lesões, principalmente quedas ou bolhas, prejudicando a atividade dos bombeiros militares.

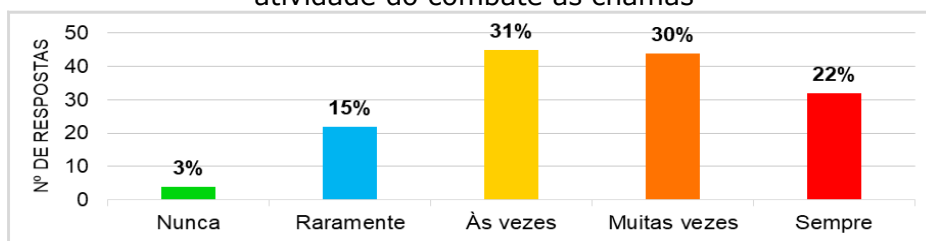
Visto o número de bombeiros militares com EPI em tamanho inadequado e como isso pode afetar o desempenho e a saúde dos usuários, ressalta-se a importância da aquisição e uso do EPI em tamanho adequado para cada usuário. Uma possível solução, a curto prazo, seria realizar levantamentos com o efetivo, buscando identificar aqueles que são prejudicados pelo EPI em tamanho inadequado e após o levantamento, montar um plano de substituição desses EPIs.

Outra possível solução, mais voltada a longo prazo, seria desenvolver uma política de aquisição de EPI que forneça ao bombeiro militar um EPI adequado às suas medidas corporais no momento que o bombeiro ingressar na corporação e que permita que o militar mantenha esse EPI consigo, independentemente do local onde venha a trabalhar.

#### 4.3 PERCEPÇÃO E NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS BOMBEIROS MILITARES

Para os bombeiros militares que possuíam alguma peça do EPI que não atendia às suas medidas corporais, foi questionado com qual frequência o uso dessas peças prejudica a atividade de combate às chamadas. O resumo das 149 respostas dessa pergunta é apresentado na Figura 9.

Figura 9 – Frequência que o uso EPI inadequado às suas medidas corporais prejudica a atividade do combate às chamadas

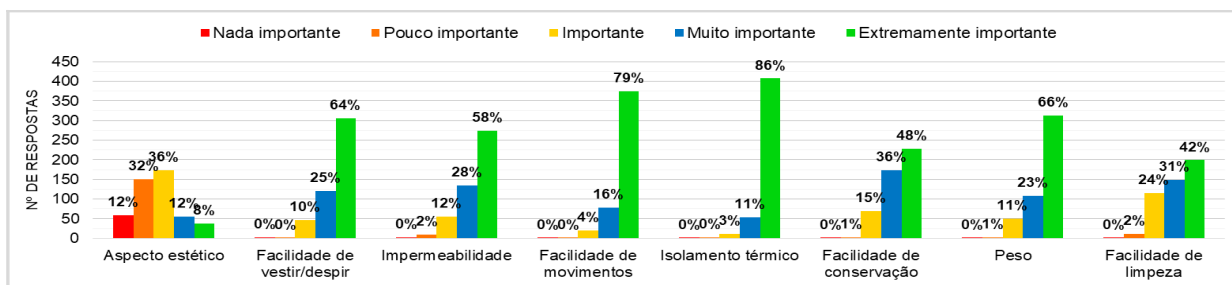


Fonte: dos autores, 2020.

Considerando que 22% (32) responderam “sempre” e 30% (44) responderam “muitas vezes”, entende-se que o uso de EPI em tamanho inadequado pode prejudicar a atividade do bombeiro militar. Assim sendo, mais uma vez ressalta-se a importância da compra e uso de EPI em tamanho adequado.

Na pergunta número 13 do questionário, foi solicitado aos entrevistados que atribuíssem um nível de importância a algumas características dos EPIs. A Figura 10 apresenta as respostas dessa pergunta.

Figura 10 – Nível de importância das características dos EPIs

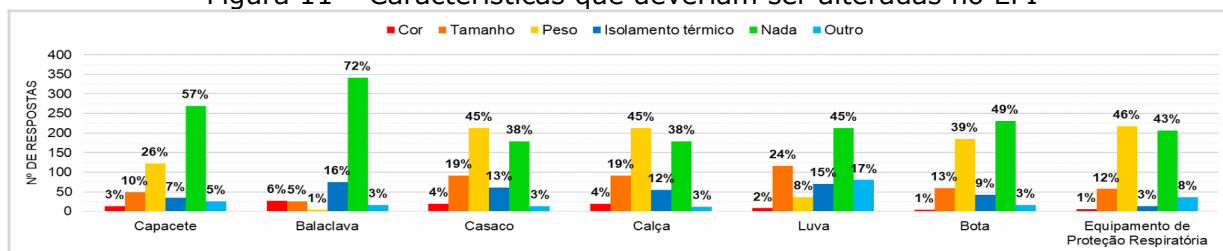


Fonte: dos autores, 2020.

Para avaliar as respostas apresentadas na Figura 10, foi atribuído um valor de 1 a 5 para cada resposta, sendo 1 correspondente a resposta "Nada importante", 5 correspondente a resposta "Extremamente importante", e as respostas intermediárias aos respectivos valores intermediários. Após isso foi calculado a média do valor de cada característica. A característica que os bombeiros militares consideram menos importante é o aspecto estético, cuja média ficou 2,71, o que corresponde a uma resposta entre "pouco importante" e "importante". As demais características tiveram média acima de 4, ou seja, entre "muito importante" e "extremamente importante". As características que os bombeiros militares consideram mais importantes são isolamento térmico e facilidade de movimentos, com média 4,81 e 4,73, respectivamente.

Na sequência, foi questionado aos bombeiros militares quais características gostariam que fosse alterada nos EPIs, dando quatro opções de características, a opção de não alterar nenhuma ou de sugerir alguma outra característica. No questionário, essa foi a única pergunta que permitia ao bombeiro militar selecionar quantas opções quisesse em sua resposta. Na Figura 11 pode ser observado a síntese das respostas obtidas.

Figura 11 – Características que deveriam ser alteradas no EPI



Fonte: dos autores, 2020.

Conforme Figura 11, nota-se que a característica "cor" possui, em geral, poucas correspondências, indicando possível satisfação dos bombeiros em relação a essa característica. Em relação à mudança da característica "peso", as maiores quantidades de respostas estão relacionadas ao equipamento de proteção respiratória (46%), casaco (45%) e calça (45%).

Ao observar as respostas por equipamento, verifica-se que para o capacete e para a balaclava a resposta "Nada" possui porcentagem bastante superior às demais. Isso indica que os bombeiros provavelmente estão

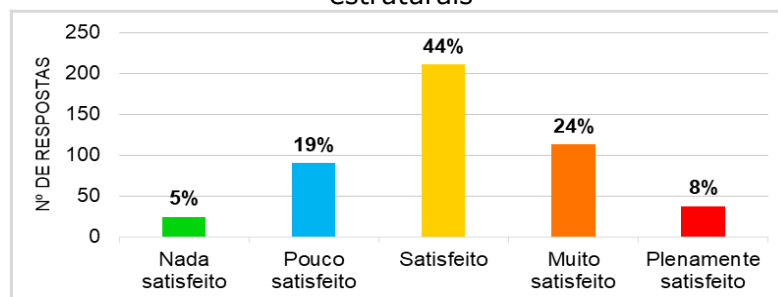
satisfeitos com esses equipamentos. Já para o casaco, calça e equipamento de proteção respiratória, a maior parte das respostas foi o “peso”. Dessa forma, entende-se que deve ser dada maior atenção a essa característica, quando da compra de novos EPIs.

Em relação à luva, 45% dos bombeiros não alteraria nada. Entretanto, 24% (116) citaram que deveria ser alterado o tamanho, e 17% (80) citaram “outras” características que deveriam ser mudadas. Por meio da análise das respostas discursivas, constatou-se que as outras características, citadas pelos bombeiros militares, que deveriam ser mudadas nas luvas estão relacionadas principalmente à maleabilidade (43), sensibilidade (12) e facilidade de vestir (11), que somaram 66 das 80 que respostas.

Outras sugestões de características a serem mudadas ou adicionadas foram: comunicadores nos capacetes ou nos equipamentos de proteção respiratória (19), aumento da autonomia do equipamento de proteção respiratória (5), aquisição de lanternas (5), e aquisição de máscara do equipamento de proteção respiratória para uso individual (4).

A Figura 12 apresenta as porcentagens das respostas da penúltima pergunta do questionário, sobre a satisfação dos bombeiros militares em relação aos EPIs de combate a incêndios estruturais, onde a resposta variava de “nada satisfeito” a “plenamente satisfeito”.

Figura 12 – Satisfação dos bombeiros militares em relação aos EPIs de combate a incêndios estruturais



Fonte: dos autores, 2020.

Nota-se, por meio da Figura 12, que a maior parte das respostas se concentrou no item “satisfeito”. Atribuindo uma escala de 1 a 5 para as respostas dessa questão, onde 1 corresponde a “nada satisfeito” e 5 a “plenamente satisfeito”, percebe-se que a média das respostas seria “3,1”, correspondendo ao item “satisfeito”.

Ao avaliar a média das respostas por gênero, obteve-se uma média de “3,4” (entre “satisfeito” e “muito satisfeito”) para os bombeiros militares e “2,6” (entre “pouco satisfeito” e “satisfeito”) para as bombeiras militares. Esse dado demonstra, de maneira clara, que o nível de satisfação em relação aos EPIs é menor entre as bombeiras militares, em relação aos bombeiros militares do gênero masculino. Isso provavelmente está relacionado aos dados

discutidos anteriormente, como a taxa de inadequação do tamanho dos EPIs que é maior entre as bombeiras militares.

O presente estudo apresentou algumas características que os bombeiros militares gostariam que fossem mudadas, melhoradas ou adicionadas. Acredita-se que realizar essas mudanças ou melhorias, seria uma maneira de melhorar a satisfação dos bombeiros militares em relação aos EPIs utilizados.

Por fim, na última pergunta do questionário foi deixado um campo para que os bombeiros militares fizessem comentários ou sugestões. Abaixo são citadas algumas sugestões recorrentes e/ou consideradas relevantes em relação ao tema deste estudo:

- a) Foi sugerido que a compra do EPI de combate a incêndio estrutural fosse realizada a nível estadual e não de modo independente por Organização Bombeiro Militar. Dessa forma seria possível padronizar o EPI adquirido em todo o estado e diminuir o custo dos mesmos;
- b) Outra sugestão, que já foi comentada no trabalho, foi que o bombeiro militar recebesse o EPI durante o curso de formação de soldados, adequado às suas medidas corporais, e que levasse esse EPI consigo, independente da cidade que fosse trabalhar. Assim, supõe-se que ocorreriam menos problemas relacionados a disponibilidade de EPI por tamanho, problemas esses que podem ocorrer quando há troca de bombeiros entre as Organizações Bombeiros Militares, por exemplo.

Foi comentado também a alteração de algumas características dos EPIs já citadas neste trabalho, tais como o fornecimento das máscaras do equipamento de proteção respiratória para uso individual, a aquisição de lanternas, a maleabilidade das luvas e a adição de comunicadores no EPI. Por fim, outros comentários sugeriram a aquisição de EPIs menores, principalmente para as bombeiras militares.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo tinha por objetivo inicial avaliar a percepção dos bombeiros militares do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC) em relação aos equipamentos de proteção individual de combate a incêndios estruturais. Já os objetivos específicos tinham relação com aspectos de disponibilidade e nível de satisfação dos bombeiros militares.

Por meio da análise dos resultados obtidos foi possível observar, em relação a disponibilidade dos EPIs, que 21% da amostra utiliza alguma peça do conjunto de EPI de modo compartilhado e 31% utiliza alguma peça que não atende às suas medidas corporais. Além disso, observou-se que os mais afetados pela indisponibilidade de EPIs no tamanho adequado são bombeiros militares com altura e peso menores, razão pela qual as bombeiras militares são mais afetadas por esse problema que os bombeiros militares.

Percebeu-se, também, que o uso de EPI em tamanho inadequado costuma interferir na atividade de combate a incêndios e pode ser causa de

acidentes ou lesões, tais como quedas de nível ou bolhas/calos, sendo a bota a peça do EPI responsável pela maior parte dos acidentes/lesões quando em tamanho inadequado.

Por fim, conclui-se que os bombeiros militares estão satisfeitos com os EPIs que utilizam. Entretanto, gostariam que houvesse algumas alterações, principalmente em relação ao peso dos equipamentos de proteção respiratória, casacos e calças, e em relação à maleabilidade e ao tamanho das luvas.

Para estudos próximos, sugere-se a realização de um estudo semelhante com foco nos bombeiros comunitários. Destaca-se também a possibilidade de avaliar o acondicionamento dos EPIs nas viaturas, dado que nem sempre as mesmas contam com local disponível para armazenamento dos EPIs de todos os tripulantes. Outra possibilidade é investigar melhor a adequabilidade dos EPIs ao efetivo feminino, dado que esse parece ser o grupo mais afetado pela falta de EPIs em tamanho adequado. Por fim, aconselha-se a realização de mais estudos abordando a temática de acidentes de trabalho no âmbito bombeiril, visto os riscos inerentes a essa profissão.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em <<https://www.gov.br/trabalho/pt-br/images/Documentos/SST/NR/nr-06-atualizada-2018.pdf/view>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

CAMPBELL, Richard; EVARTS, Ben; MOLIS, Joseph L. **United States Firefighter Injuries in 2018**. National Fire Protection Association. Fire Analysis and Research Division, 2019. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Emergency-Responders/Firefighter-injuries-in-the-United-States>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

CBMSC. **Almanaque**. 2020. Disponível em: <https://dp.cbm.sc.gov.br/index.php/bombeiro/almanaque>. Acesso em: 19 ago. 2020.

CBMSC. **Portaria Nr 80, de 21 de fevereiro de 2018**. Florianópolis, 2018. Disponível em: <<https://documentoscbmsc.cbm.sc.gov.br/uploads/1a950a6961e4fe2fea6558971b992726.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2020.

EVARTS, Ben. **Fire loss in the United States during 2018**. NFPA National Fire Protection Association, Quincy, 2019. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/US-Fire-Problem/Fire-loss-in-the-United-States>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

FAHY, Rita F.; PETRILLO, Jay T.; MOLIS, Joseph L. **Firefighter Fatalities in the US-2018**. National fire protection association, p. 1-26, 2020. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/firefighterfatalities>>. Acesso em: 08 ago. 2020

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 282 p.

NAYAK, Rajkishore; HOUSHYAR, Shadi; PADHYE, Rajiv. Recent trends and future scope in the protection and comfort of fire-fighters' personal protective

clothing. **Fire Science Reviews**, v. 3, n. 1, p.4, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s40038-014-0004-0>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

RAIMUNDO, António M.; FIGUEIREDO, António R. Personal protective clothing and safety of firefighters near a high intensity fire front. **Fire Safety Journal**, v. 44, n. 4, p. 514-521, 2009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0379711208001458>>. Acesso em 08 ago. 2020.

ROSSI, R. M.. Characterizing comfort properties of flame resistant fabrics and garments. In: KILINC, F. Selcen (ed.). **Handbook of Fire Resistant Textiles**, Elsevier, 2013. p. 415-433. Disponível em: <<https://doi.org/10.1533/9780857098931.3.415>>. Acesso em: 08 ago. 2020.

SANTA CATARINA. **Constituição do Estado de Santa Catarina**: Promulgada em 05 de Outubro de 1989. Institui a Constituição do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 05 out. 1989. Disponível em: <[http://leis.alesc.sc.gov.br/html/constituicao\\_estadual\\_1989.html](http://leis.alesc.sc.gov.br/html/constituicao_estadual_1989.html)>. Acesso em: 08 ago. 2020.

SCHPIL, Ilton. **Riscos químicos e biológicos presentes nos incêndios estruturais**: a importância de cuidados adequados com os equipamentos de proteção individual dos bombeiros. 2019. 114 f. Monografia (Curso de Comando e Estado-Maior) – Centro de Ensino Bombeiro Militar; Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas; Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina; Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis: CEBM, 2019. Disponível em: <[https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc\\_details/917-ilton-schpil](https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_details/917-ilton-schpil)>. Acesso em: 07 ago. 2020.

SEITO, Alexandre Itiu et al (Org.). **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. 496 p.

SILVA, Fábio Fregapani. **Política de saúde ocupacional e segurança do trabalho**: uma proposta adequada ao CBMSC. 2019. 66 p. Monografia (Especialização) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Especialização em Gestão Pública com ênfase na atividade bombeiril, Florianópolis: CEBM, 2019. Disponível em: <[https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc\\_details/922-fabio-fregapani-silva](https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_details/922-fabio-fregapani-silva)>. Acesso em: 12 out. 2020.

SILVA, Marcos Alves da (org.). **Manual de Capacitação em Incêndio Estrutural**. Florianópolis: Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina, 2018. 177 p. Disponível em: [http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc\\_details/736-combate-a-incendio-estrutural](http://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_details/736-combate-a-incendio-estrutural). Acesso em: 08 ago. 2020.

VEIGA, Vanessa Isabel Rodrigues. **Condições de satisfação com o uso de equipamento de proteção individual (EPI) no combate a incêndios urbanos e florestais por bombeiros no distrito de Bragança**. 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão das Organizações, Ramo de Gestão de Empresas, Associação de Politécnicos do Norte (APNOR), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2019. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10198/20555>>. Acesso em: 07 ago. 2020.

VEIGA, Vanessa; OLIVEIRA, Rui. Combate a incêndios por bombeiros do distrito de Bragança: conforto e satisfação no uso do equipamento de proteção individual (EPI). **XXX Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica. Cooperação transfronteiriça: desenvolvimento e coesão territorial**, 2020. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10198/22394>>. Acesso em: 07 ago. 2020.

WEBER, André Ademir; WOLLMANN, Cássio Arthur. Mapeamento dos incêndios residências na área urbana de Santa Maria, RS, Brasil utilizando o estimador de densidade Kernel. **Investigaciones Geográficas**, n. 51, p. 49-60, 2016. Disponível em: <<https://investigacionesgeograficas.uchile.cl/index.php/IG/article/view/41748/44556>>. Acesso em: 6 ago. 2019.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1. Qual sua idade (anos)?  
 Menos de 21  21-30  31-40  41-50  Mais de 50
2. Qual seu gênero?  
 Masculino  Feminino
3. Qual sua altura (metros)?  
 Menos de 1,61  1,61-1,70  1,71-1,80  1,81-1,90  Mais de 1,90
4. Qual seu peso (quilogramas)?  
 Menos de 51  51-60  61-70  71-80  81-90  91-100  Mais de 100
5. Atua em que setor?  
 Somente Operacional  Predominantemente Operacional  Predominantemente Administrativo  
 Somente Administrativo
6. Atende em média quantas ocorrências de incêndios por mês?  
 Não atendo (atuo somente no administrativo)  1 a 5  6 a 10  Mais de 10

7. Quais equipamentos que utiliza (ou utilizaria) em caso de incêndios?

	Sim	Não
Capacete		
Balaclava		
Casaco		
Calça		
Luva		
Bota		
Equipamento de Proteção Respiratória		

8. Quais equipamentos possui para uso Individual e quais utiliza (ou utilizaria) de modo Compartilhado?

	Possuo e utilizo Individual	Utilizo Compartilhado	Não possuo equipamento para uso (nem individual, nem compartilhado)
Capacete			
Balaclava			
Casaco			
Calça			
Luva			
Bota			
Equipamento de Proteção Respiratória			

9. Sabe como conservar e manter o EPI da forma correta (limpeza, descontaminação e manutenção)?

	Sim	Não
Capacete		
Balaclava		
Casaco		
Calça		
Luva		
Bota		
Equipamento de Proteção Respiratória		

10. Faz vistorias regulares no EPI que utiliza?  
 Sim  Não  Não utilizo EPI (atuo somente no administrativo)

11. Os EPIs que faz uso são adequados às suas medidas corporais?

	Sim	Não	Tamanho Universal	Não utilizo EPI (atuo somente no administrativo)
Capacete				
Balaclava				
Casaco				
Calça				
Luva				
Bota				

11a) Responda somente caso tenha respondido algum "NÃO" na pergunta anterior (Pergunta 11):

Com que frequência o uso de EPI que não atende às suas medidas corporais prejudica a sua atividade no combate às chamas?  
 Nunca  Raramente  Às vezes  Muitas vezes  Sempre

12) Já sofreu algum acidente em decorrência do uso de EPI que não atendia às suas medidas corporais?

Sim  Não

12a) Responda somente caso tenha respondido "SIM" na pergunta anterior (Pergunta 12):

Relate brevemente o que ocorreu: \_\_\_\_\_

13) Como considera o nível de importância das seguintes características em relação aos EPIs?

	Nada importante	Pouco importante	Importante	Muito importante	Extremamente importante
Aspecto Estético					
Facilidade de vestir/despir					
Impermeabilidade					
Facilidade de movimentos					
Isolamento térmico					
Facilidade de conservação					
Peso					
Facilidade de limpeza					

14. O que pensa que deveria ser mudado no EPI?

	Cor	Tamanho	Peso	Isolamento Térmico	Nada	Outro
Capacete						_____
Balaclava						_____
Casaco						_____
Calça						_____
Luva						_____
Bota						_____
Equipamento de Proteção Respiratória						_____

15. Está satisfeito com seu EPI?

Nada satisfeito  Pouco satisfeito  Satisfeito  Muito satisfeito  Plenamente satisfeito

16. Sugestões e comentários: \_\_\_\_\_