

ANÁLISE COMPARATIVA DE EDITAIS DE COMPRA DE VESTIMENTAS DE PROTEÇÃO PARA BOMBEIROS: ERGONOMIA E REGIONALIDADES (2020-2023)**Inara Ferreira⁽¹⁾; Maurício de Campos Araújo.**⁽¹⁾ Universidade de São Paulo - USP; Rua Armando Bettio, nº1000, São Paulo Brasil
ferreira.inara@usp.br;**Resumo**

A segurança e o conforto das vestimentas utilizadas no ambiente de trabalho são essenciais para o bem-estar dos trabalhadores, especialmente em setores de alto risco, como o Corpo de Bombeiros. A pesquisa se concentra em uma análise comparativa dos editais de compra de vestimentas de proteção de combate à incêndios para bombeiros militares em diferentes estados e regiões brasileiros entre 2020 e 2023. O comparativo avalia a frequência das compras, especificações técnicas e as variações regionais dos produtos. Os resultados indicam o nível de preocupação dos compradores e fabricantes em relação ao conforto e a segurança dos usuários finais e busca identificar diretrizes para o desenvolvimento de vestimentas complexas que possuem rígidas normas regulamentadoras, garantindo tanto a segurança quanto à adequação ergonômica para diversos biotipos.

Palavras-chave: EPI. Ergonomia. Bombeiro.

Área Temática: Moda

1. Introdução

Em média uma pessoa passa cerca de um terço de sua vida em ambiente de trabalho (SILVA, 2014), dessa forma é relevante considerar que as vestimentas utilizadas no ambiente de trabalho devam contribuir para o bem-estar do usuário. Sarraf (2004) destaca a importância da preocupação com certos grupos de trabalhadores de setores mais hostis, como metalúrgicas, siderúrgicas, indústria de celulose, câmaras frias e ambientes abertos, onde algumas atividades são consideradas de alto risco de morte. Esse tipo de atividade necessita de vestuário específico, considerado Equipamento de Proteção Individual (EPI), que deve possuir o Certificado de Aprovação, um número de registro que garante que o equipamento foi aprovado em diversos quesitos e ensaios específicos certificados por entidades federais para garantir a segurança do usuário na atividade laboral.

No Brasil é possível identificar políticas com preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, presente em decretos e leis federais, desde os anos 1977 com a consolidação das Leis do Trabalho. Em 1978 foram institucionalizadas as normas regulamentadoras (NR) relacionadas às leis trabalhistas entre elas a NR-06 que trata da obrigatoriedade do uso de EPI em atividades laborais específicas (MT, 1978). De lá para cá o cenário nacional vem mudando

constantemente, tanto das atividades, políticas, indústrias, etc. As legislações que envolvem a segurança do trabalhador seguiram sendo atualizadas, adaptadas e complementadas durante o tempo todo para acompanhar todas essas mudanças.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT uma norma consiste em um documento estabelecido por consenso e aprovado por um órgão reconhecido, que apresenta regras, diretrizes ou características mínimas para atividades ou seus resultados, visando um grau máximo de ordenação e padronização (ABNT, 2024). Elas possuem valor de lei e até mesmo sanções e punições pelo seu descumprimento. Mesmo com tantas normas e exigências a respeito de EPI é extensa a literatura sobre a falta de uso de vestimentas de proteção por todo Brasil, assim como a alta resistência ao uso das mesmas (SILVA, 2014).

1.1 Corpo de Bombeiros e a roupa de proteção

A organização do homem em sociedade se deveu prioritariamente por uma necessidade de proteção e sobrevivência do grupo. Neste sentido, a medida que a sociedade se desenvolveu foi criando mecanismos de auto regulação e proteção. Dentre os diversos órgãos destinados à proteção da vida em sociedade, estão aqueles destinados a atividade de combate a incêndios (NFPA e IAFC, 2004). No Brasil, a existência dos Corpos de Bombeiros recebeu o disciplinamento da Constituição Federal nos ditames do Art. 144 (BRASIL, 1988).

A diversidade de ações sob responsabilidade do corpo de bombeiros os expõe a diversas situações de risco. Brito (et all, 2018) define diversas frentes em que atuam os corpos de bombeiros no Brasil, as principais são a prevenção e combate a incêndio, a busca e salvamento, o socorro médico de emergência pré-hospitalar, dentre muitas outras. Situações de incêndio, por exemplo, apresentam cenários que podem mudar com muita rapidez em função da interação de múltiplos fatores ao mesmo tempo, como clima, temperatura, vento, pessoas envolvidas, e outros (BRITO et all, 2018). Em adição à complexidade deste cenário o uso de EPI e outros itens de proteção pelos bombeiros no combate ao incêndio pode gerar um aumento de 21 a 27 kg ao usuário durante a atividade, e tal alteração leva à uma redução de capacidade física, cardiorrespiratória, de mobilidade e aumento da sensação de estresse e desconforto. Já Braga (et all, 2016) apresenta em sua pesquisa que, em determinadas condições, os bombeiros podem estar submetidos a temperaturas de até 200°C no lado externo da roupa de proteção e de 80° C dentro da roupa de proteção.

Quando se inicia o desenvolvimento de um produto, uma das etapas iniciais é a coleta de informações sobre o usuário e suas reais necessidades, no segmento do vestuário, recomenda

a introdução da ergonomia desde a fase inicial do projeto até o momento da produção da peça piloto. Principalmente no setor da confecção e vestuário esse levantamento costuma ser feito de forma empírica, a partir da experiência e conhecimentos dos profissionais do projeto, da comparação com semelhantes, sejam eles a atividade laboral ou o uso do produto em si ou até mesmo da comparação com produtos de empresas concorrentes.

Um dos principais pontos relacionado às vestimentas de proteção é que elas são produzidas em massa e devem vestir de forma ergonômica e confortável a maior diversidade de corpos possíveis, pois não se sabe quem será o usuário final dentro de cada empresa, podendo até mesmo ser de uso compartilhado. Iida (2005) coloca que para acomodar o maior número de corpos possíveis, sem exclusão de usuários, os produtos devem apresentar adaptações por meio de regulagens e ajustes.

2. Metodologia

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise comparativa na forma que são apresentadas e descritas as vestimentas de proteção de um mesmo tipo e nível de risco e atividade a partir de levantamento documental de editais em diferentes municípios de diferentes regiões brasileiras no período entre 2020 e 2023; assim como a frequência e quantidade de publicações de editais de compras para o mesmo tipo de vestimenta. O período em questão foi delimitado para direcionar as pesquisas aos produtos mais recentes e modernos disponíveis no mercado, assim como, por questão de pesquisa, foram excluídas da análise editais de instituições público-privadas, focando somente nos editais municipais

Esta análise comparativa busca identificar a existência ou não de variações dos produtos em relação às regiões e seus diferentes ambientes climáticos, diferenças antropométricas e detalhamento das peças que possam apresentar influência na antropometria do produto, por exemplo, a exigência ou não de sistemas de ajustes. Tais itens foram selecionados para realizar o comparativo pois dizem respeito diretamente ao usuário final do produto e sua percepção de conforto em relação ao mesmo, considerando a variedade de corpos e biotipos por todo território nacional.

3. Resultados e conclusão

Como aplicação prática e social este tipo de comparação busca identificar o nível de preocupação que os atores principais relacionados à comercialização das vestimentas de proteção (comprador e fabricante) demonstram em relação ao usuário final, seja na gestão e fornecimento do EPI e na adaptação para maior diversidade de corpos.

A primeira análise do levantamento pretende ilustrar a frequência de compra dos equipamentos de proteção, especificamente das vestimentas de combate à incêndio, realizadas pelos Corpos de Bombeiros nos estados brasileiros dentro do período citado. Desta forma é possível verificar a demanda por este tipo de vestimenta e o volume de consumo por estado. A segregação por estados permite também fazer conexões entre regiões, ambientes e climas com a utilização e desgaste deste EPI.

Já na segunda etapa de análise é observada os detalhamentos, características e especificações que cada edital de compra possui, destacando similaridades e discrepância entre os mesmos. Este tipo de análise busca nivelar o conhecimento específico das necessidades em relação aos equipamentos existente pelos responsáveis pela confecção do edital de compra. Afinal, as informações contidas nos editais refletem na eficiência da compra, do equipamento a ser adquirido e até mesmo no nível de competitividade entre os fornecedores envolvidos.

Por fim a análise do descritivo dos produtos e suas especificações técnicas, destacando suas similaridades e discrepâncias permite compreender as limitações relacionadas aos equipamentos em relação ao usuário. Desta forma busca-se criar diretrizes que permitam um melhor desenvolvimento de produtos de vestimentas de proteção de forma mais assertiva, sem ferir os requisitos mínimos de segurança determinados pelas NRs.

4. Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sobre a normalização.**

Disponível em: <https://abnt.org.br/normalizacao/sobre-a-normalizacao/>. Acesso em 25 jul. 2024

BRAGA, G. C; NETO, J. P. L; SALAZAR, H. F. **A temperatura e fluxo de calor em situação de incêndio e as consequências para os bombeiros.** Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militares de Pernambuco Vol. 02. Julho, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 26/06/2023

BRITO. E. V. S; VITOR. N. D. C; ALVES, R. N. R. **Aspectos ergonômicos fisiológicos: efeitos do calor no desempenho das atividades de bombeiros.** Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco Vol. 04. Julho, 2018.

IIDA, I. **Ergonomia, projeto e produção.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.** Disponível em:

https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/1978/portaria_3-214_aprova_as_nrs.pdf. Acesso em 25 jul. 2024

NFPA, N. F. P. A; IAFC, I. A. O. F. C. **Fundamentals of Fire Figther Skills**. Sudbury, Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers, 2004.

SARRAF, R. A. E. **Aspectos ergonômicos em uniformes de trabalho**. Porto Alegre, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2004.

SILVA, C. R. L. **Ergonomia e design de vestimentas ocupacionais no Brasil: foco em equipamentos de proteção individual no setor de petróleo e gás**. Tese (doutorado em Design) – Programa de pós-graduação em Arquitetura, artes e comunicação. Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2014.