



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA**



RODRIGO NASCIMENTO RIBEIRO ALVES

PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER PARA BOMBEIROS

**VITÓRIA – ES
2021**

RODRIGO NASCIMENTO RIBEIRO ALVES

PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER PARA BOMBEIROS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão Pública, do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas, da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Orientador: Prof. Dr. Alexandro Luiz De Andrade

VITÓRIA – ES

2021

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

A474p ALVES, RODRIGO NASCIMENTO, 1973-
PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER PARA
BOMBEIROS / RODRIGO NASCIMENTO ALVES. - 2021.
100 f. : il.

Orientador: Alexsandro Luiz de Andrade.
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) -
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências
Jurídicas e Econômicas.

1. Gestão Pública. 2. Câncer. 3. Bombeiros. 4. Doença
Ocupacional. 5. Treinamento. I. Andrade, Alexsandro Luiz de.
II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências
Jurídicas e Econômicas. III. Título.

CDU: 35



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA



RODRIGO NASCIMENTO RIBEIRO ALVES

PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER PARA BOMBEIROS

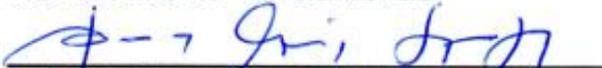
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Pública.

Aprovado em 28 de julho de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexsandro Luiz de Andrade
Orientador - PPGGP/UFES

Prof.ª Dr.ª Marilene Olivier Ferreira de Oliveira
Membro Interno - PPGGP/UFES



Prof. Dr. Marcos Aguiar de Souza
Membro Externo – PPGPSI/UFRRJ

gov.br Documento assinado digitalmente
Marilene Olivier Ferreira de Oliveira
Data: 19/08/2021 19:04:37 -0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por ALEXSANDRO LUIZ DE ANDRADE - MATRÍCULA 2685582 Membro - Colegiado do Programa de Pós-graduação em Gestão Pública Em 23/09/2021 às 11:41

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/272460?tipoArquivo=O>

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e ao Programa de Mestrado em Gestão Pública (PPGGP) pela oportunidade de aprendizagem e crescimento.

RESUMO

ALVES, Rodrigo Nascimento Ribeiro. **Programa de prevenção de câncer para bombeiros**. 2021. 64f. Projeto de Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021.

Diariamente, os bombeiros enfrentam inúmeros riscos em suas atividades. Estes riscos são classificados como físicos, ergonômicos, químicos e psicológicos. Nesse cenário, devido a uma combinação de fatores, estudos apontam relações estatisticamente significativas entre o trabalho dos bombeiros e a patologia oncológica. No Espírito Santo, um levantamento interno do setor de recursos humanos da corporação de bombeiros militares identificou que dentre a *causa mortis* de 43 bombeiros falecidos entre 1998 e 2018, o câncer foi a segunda maior causa, com 19% dos casos, ficando atrás somente dos acidentes de trânsito, que vitimaram 23% da população observada, configurando o problema de estudo. Neste contexto, o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver e avaliar um treinamento em proteção a saúde dos bombeiros relacionada a prevenção contra agentes nocivos com ação carcinogênica, oriundos da atividade de combate a incêndios. Em termos teóricos foi utilizado o modelo de avaliação de impacto e reação ao treinamento, derivado das proposições de Kirkpatrick. Quanto aos métodos e procedimentos esta pesquisa situa-se no campo da pesquisa-ação, tendo operacionalizado um processo de treinamento-aprendizagem, associado com métodos de avaliação de evidências de aprendizagens relacionadas a prevenção de câncer para bombeiros. Os dados foram coletados de uma amostra de 34 bombeiros e analisados segundo o teste de Wilcoxon, com o uso do *software* R. os resultados mostram que houve significativa alteração da percepção de risco após a submissão a treinamento adequado. A partir da dissertação, como produto técnico/tecnológico, foi entregue um programa de treinamento formatado, que poderá ser replicado a todos os membros da corporação.

Palavras-chave: Gestão Pública. Câncer. Bombeiros. Doença Ocupacional. Treinamento.

ABSTRACT

ALVES, Rodrigo Nascimento Ribeiro. **Cancer prevention program for firefighters.** 2021. 64p. Dissertation Project (Professional Master in Public Management) – Federal University of Espírito Santo, Vitória, 2021.

Every day, firefighters face numerous risks in their activities. These risks are classified as physical, ergonomic, chemical, and psychological. In this scenario, due to a combination of factors, studies point to statistically significant relationships between firefighters' work and cancer pathology. In Espírito Santo, an internal survey of the human resources sector of the military firefighters' corporation identified that among the cause of death of 43 firefighters who died between 1998 and 2018, cancer was the second leading cause, with 19% of the cases, second only to traffic accidents, which victimized 23% of the observed population. In this context, the main objective of this work was to develop and evaluate a training program in health protection for firefighters related to prevention against harmful agents with carcinogenic action, arising from the firefighting activity. In theoretical terms, the impact evaluation model and reaction to training derived from Kirkpatrick's propositions. As for the methods and procedures, this research is situated in the field of action research, having operationalized a training-learning process, associated with methods for evaluating evidence of learning related to cancer prevention for firefighters. The data were collected from a sample of 34 firefighters and analyzed according to the Wilcoxon test, with the help of the R software. From the results, as an expected technological product, it was possible to deliver a formatted training that can be replicated to all members of the corporation.

Keywords: Public Management. Cancer. Firefighters. Occupational Disease. Training

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada da 1ª Companhia do 1º Batalhão de Bombeiros.....	22
Figura 2 - Ensaio e Vedação do EPI.....	38
Figura 3 - Sistema de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E)	41
Figura 4 - Modelo Conceitual de Impacto do Treinamento e Construtos Correlatos.....	47
Figura 5 - Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação.	47
Figura 6 – Atividade prática durante aplicação do curso.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico comparativo afirmação 1 antes e depois.....	61
Gráfico 2 - Gráfico comparativo afirmação 2 antes e depois.....	63
Gráfico 3 - Gráfico comparativo afirmação 3 antes e depois.....	63
Gráfico 4 - Gráfico comparativo afirmação 4 antes e depois.....	64
Gráfico 5 - Gráfico comparativo afirmação 5 antes e depois.....	65
Gráfico 6 - Gráfico comparativo afirmação 6 antes e depois.....	66
Gráfico 7 - Gráfico comparativo afirmação 7 antes e depois.....	66
Gráfico 8 - Gráfico comparativo afirmação 8 antes e depois.....	67
Gráfico 9 - Gráfico comparativo afirmação 9 antes e depois.....	68
Gráfico 10 - Gráfico comparativo afirmação 10 antes e depois.....	69
Gráfico 11 - Gráfico comparativo afirmação 11 antes e depois.....	70
Gráfico 12 - Gráfico comparativo afirmação 12 e 13 antes e depois.....	71
Gráfico 13 - Comparação entre o conhecimento específico antes e depois.	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conteúdo do aporte teórico.....	24
Quadro 2 - Artigos correlatos ao tema da pesquisa.....	29
Quadro 3 - Classificação do Agentes Cancerígenos.....	32
Quadro 4 - Produto da combustão de materiais comuns.....	35
Quadro 5 - Descrição dos produtos de combustão mais comuns.....	36
Quadro 6 - Propostas alternativas para avaliação de reação.....	43
Quadro 7 - Fenômenos para a aprendizagem.....	44
Quadro 8 - Exemplo de artigos e conteúdo.....	54
Quadro 9 - Exemplo do Plano de Unidade Didática (PUD).....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo de risco com a população em geral.....	17
Tabela 2 - Distribuição do efetivo entre os diversos níveis e sexo.....	50
Tabela 3 - Dados Populacionais.....	51
Tabela 4 - Dados Demograficos.....	60
Tabela 5 – Avaliação de reação	73

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	14
1.1	PERCURSO ACADÊMICO E PROFISSIONAL.....	14
1.2	O TEMA.....	16
1.3	O CONTEXTO E O PROBLEMA.....	18
1.4	OBJETIVOS.....	21
1.5	PRODUTO TÉCNICO ESPERADO.....	21
1.6	DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	20
2	APORTE TEÓRICO.....	24
2.1	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR NO SETOR PÚBLICO.....	24
2.2	TRABALHOS CORRELATOS.....	25
2.2.1	Firefighter perception of risk: A multinational analysis.....	25
2.2.2	Evaluación de las condiciones de higiene y seguridad de los Bomberos del Cuartel Central de La Provincia del Neuquén, durante la extinción de incêndios.....	26
2.2.3	Perceptions of health and cancer risk among newly recruited firefighters in South Florida.....	26
2.2.4	Firefighter perceptions of cancer risk: Results of a qualitative study..	27
2.2.5	Safety climate and firefighting: Focus group results.....	27
2.3	O CÂNCER E A ATIVIDADE DOS BOMBEIROS.....	28
2.3.1	Atividades de bombeiros.....	31
2.3.2	O que é câncer.....	32
2.3.3	Composição da fumaça.....	33
2.3.4	Exposição no trabalho do bombeiro.....	36
2.4	TREINAMENTO, DESENVOLVIMENTO, APRENDIZAGEM E PREVENÇÃO EM SAÚDE.....	39
2.4.1	Definição de aprendizagem.....	39
2.4.2	Definição de treinamento.....	40
2.4.3	Aprendizagem nas organizações.....	41
2.4.4	Indicadores de resultados de treinamento.....	42
2.4.4.1	Avaliação de reação.....	43
2.4.4.2	Avaliação de impacto.....	44

3	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS	46
3.1	ABORDAGEM.....	46
3.2	TIPO DE PESQUISA.....	46
3.3	FONTE E NATUREZA DOS DADOS.....	47
3.3.1	Informações individuais	47
3.3.2	Avaliação de aprendizagem	48
3.3.3	Avaliação de reação	48
3.3.4	Percepção de risco	49
3.4	POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	49
3.5	PROCEDIMENTOS.....	51
3.5.1	Plano de curso	52
3.5.2	Origem do conteúdo	53
3.5.3	Modelo e avaliação de treinamento	55
3.6	AVALIAÇÃO PRÉ-TREINAMENTO.....	57
3.7	FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS.....	58
4	RESULTADOS	59
4.1	DADOS DEMOGRÁFICOS.....	59
4.2	PERCEPÇÃO DE RISCO.....	62
4.2.1	Risco vale a recompensa	62
4.2.2	Preocupação com acidentes	62
4.2.3	Percepção de risco comparativo	63
4.2.4	Confiança no conhecimento dos riscos no trabalho	64
4.2.5	Reconhecimento da exposição voluntária ao risco	65
4.2.6	Percepção sobre o conhecimento da chefia imediata	65
4.2.7	Sentimento de autoeficácia na mitigação de riscos	66
4.2.8	Iniciativa prevencionista	67
4.2.9	Consciência da existência de condição insalubre	68
4.2.10	Preocupação com acidentes ou insalubridade	69
4.2.11	Fontes de conhecimento	70
4.2.12	Escolha profissional	71
4.3	AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ESPECÍFICO.....	71
4.4	AVALIAÇÃO DE REAÇÃO.....	72
5	DISCUSSÃO DE RESULTADOS	74
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77

7	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICES.....	85
	APÊNDICE A – Plano de curso.....	86
	APÊNDICE B – Plano de Unidade Didática.....	91
	APÊNDICE C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	94
	APÊNDICE D – Avaliação de Conhecimento.....	96
	APÊNDICE E – Avaliação De Reação	97
	APÊNDICE F – Avaliação da Percepção de Risco.....	98
	APÊNDICE G – Questionário Sociodemográfico.....	99
	APÊNDICE H – Atestados de Entrega e Recebimento do PTT.....	100

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1 PERCURSO ACADÊMICO E PROFISSIONAL

O pesquisador ingressou na carreira militar aos 19 anos, quando realizou seu alistamento obrigatório. Após um ano de serviço, percebeu na carreira militar uma oportunidade de servir à sociedade. Durante este período aprendeu que a essência da liderança militar estava em servir ao seu subordinado, dando-lhe conhecimento e condição de trabalho. Como diz o velho adágio: “Quem dá a missão, provê os meios”.

Corpo de Bombeiros Militar, iniciou suas atividades como oficial no ano de 1998, após curta passagem pela Polícia Militar, teve oportunidade de se especializar nas atividades de busca e salvamento. Numa qualificação de resgate em espaço confinado foi novamente confrontado com a real função do comandante militar, quando o instrutor, e, resposta a uma pergunta sobre os diversos riscos envolvidos naquela atividade, disse: “seu subordinado tem o direito de saber os riscos e você, tenente, o dever de saber e informá-lo”.

Desde então, buscar o saber e aprimorar procedimentos de segurança da corporação se tornou uma missão pessoal. A partir daí, participou ativamente na escolha e implantação dos equipamentos de proteção individual, cuja qualidade se assemelha aos utilizados pelas grandes corporações. Elaborou o plano de implantação de procedimentos operacionais buscando padronizar a atuação e o treinamento. A motivação sempre foi garantir a segurança dos bombeiros e também da comunidade aquém eles servem.

Mesmo, com todo avanço tecnológico e de equipamentos, nesses mais de vinte anos, perdeu colegas vítimas de acidentes e de doenças ocupacionais que poderiam ter sido evitados por uma maior aderência aos treinamentos e protocolos de segurança. Junto com eles morreram oportunidades de seus filhos, de suas esposas e de seus pais. Morreu também a credibilidade de uma corporação que vende segurança e que tem na confiabilidade seu maior patrimônio.

No ano de 2007, após finalizar uma pós-graduação em Gestão Pública, em visita técnica à academia nacional de bombeiros aos Estados Unidos da América (EUA) teve contato com estudos sobre segurança. Naquele momento, pós “onze de setembro”, a redução de morte de profissionais de emergência se tornara uma meta nacional. Esse material continha um programa de conscientização para os riscos de incidência de câncer e apresentava uma estatística de que dois, em cada três bombeiros americanos, morreriam de câncer conforme dados da Associação Internacional de Chefes de Bombeiros (IAFC) (KEITH TYSON, 2019).

Seguindo o curso de sua carreira como bombeiro, o pesquisador assumiu a chefia do Centro de Gerenciamento de Recursos Humanos da corporação. Momento no qual, com olhar de Engenheiro de Segurança de formação, e sensibilizado pelos dados que vira dez anos antes nos EUA, percebeu que muitos bombeiros, ao ingressarem na reserva, faleciam vitimados por neoplasias¹. E novamente se viu confrontado com a missão de conhecer e informar àquele profissional que diuturnamente se coloca em risco.

Desta inquietação resultaram algumas palestras e poucas medidas administrativas. Posteriormente houve clareza de que, diante de uma ameaça silenciosa, a consciência da existência desta ameaça e adesão a equipamentos e procedimentos de segurança se mostram a linha de defesa de maior eficácia.

Nesse contexto, este mestrado surgiu como oportunidade de juntar conhecimento, experiência e métodos científicos para aprofundar o conhecimento sobre a temática e contribuir de forma mais efetiva para com a corporação e a sociedade.

1.2 O TEMA

Combater incêndios ou fazer salvamentos é uma ocupação não habitual no seio da sociedade e, ao mesmo tempo que é vista como uma atividade de alto risco é também indispensável e admirável. Ao redor do mundo, bombeiros possuem um

¹ Grupo de doenças caracterizadas pela perda de controle do processo de divisão celular, levando à multiplicação celular desordenada e, no caso do câncer, à invasão dos tecidos vizinhos e à propagação para outras regiões do corpo, produzindo metástase (BRASIL et al., 2001).

índice de aprovação social praticamente inatingível por outras profissões (GUIDOTTI; CLOUGH, 1992, p.152;FRANK; LADES, 2018, p. 2)

Esta profissão é permeada por histórias de coragem, atos heroicos e de companheirismo, porém, os profissionais bombeiros experimentam também a incerteza típica de serviços de emergência e a consciência de que eles podem ser testados ao limite da vida no próximo chamado. A atividade de bombeiro é uma ocupação fisicamente demandante que coloca uma sobrecarga fisiológica e psicológica enorme no indivíduo. Estudar a saúde e segurança no trabalho de bombeiros é também entender a dimensão psicológica destes profissionais (KONG; SUYAMA; HOSTLER, 2013, p. 204 ; DEJOY; SMITH; DYAL, 2017, p. 113).

De acordo com Smith e outros (2017, p. 290), existe uma relação entre o estresse no trabalho, o conflito trabalho-família, *burnout* e suas consequências para a segurança dos bombeiros. Eles afirmam que no contexto e ambiente em que atuam, práticas e comportamentos seguros são ações fundamentais para minimizar os riscos de lesões, doenças ou mortes e que profissionais que se encontram acometidos por *burnout* serão menos propensos a seguir procedimentos e a utilizar adequadamente seus equipamentos de segurança, bem como falham na avaliação de riscos ambientais e psicossociais do trabalho.

São inúmeros os riscos enfrentados no cenário de uma ocorrência. Convenientemente, estes riscos podem ser classificados como físico, ergonômico, químico e psicológico (GUIDOTTI; CLOUGH, 1992, p. 152). Em meio a tudo isso, devido a uma combinação de fatores, estudos apontam relações estatisticamente significativas entre o trabalho de bombeiro e a patologia oncológica (SANTOS; ALMEIDA, 2016, p. 5).

A Tabela 1 é uma adaptação do trabalho de Lemasters e outros (2006, p. 1199) em que, após meta-análise de 32 artigos, determinou-se o percentual de risco aumentado de ocorrência de câncer de profissionais bombeiros em relação a população em geral.

Tabela 1 - Comparativo de risco com a população em geral

Tipo de Câncer	Frequência frente o resto da população
Câncer Testicular	X 2.02
Mieloma múltiplo	X 1.53
Linfoma Non-Hodgkin	X 1.51
Câncer de Pele	X 1.39
Melanoma	X 1.32
Tumor Cerebral	X 1.32
Câncer de Próstata	X 1.28
Câncer de Reto	X 1.29
Câncer de Estomago	X 1.22
Câncer de Colón	X 1.21

Fonte: Lemasters e outros (2006, p. 1199).

Nota: Dados adaptados pelo autor.

Daniels e outros (2014, p. 396) conduziram um amplo estudo com trinta mil bombeiros norte-americanos das cidades de São Francisco, Chicago e Filadélfia, de ambos os sexos, que atuaram entre os dias primeiro de janeiro de 1950 e 31 de dezembro de 2009 e comprovaram que, em comparação com a população americana, os bombeiros da amostra possuíam aumento de risco para câncer, reforçando as evidências da relação entre a exposição ocupacional de combate a incêndios e o acometimento de saúde.

Posteriormente Jalilian e outros (2019, p. 24), realizaram uma revisão sistemática envolvendo cinquenta outros estudos já publicados e demonstraram que apesar de certa inconsistência no impacto da exposição ocupacional de bombeiros e sua relação com o câncer, foi encontrado risco significativo de desenvolvimento dos mais diversos tipos de neoplasias, como por exemplo, colorretal, prostática, testicular, de bexiga, de tireoide e pulmonar. Apesar de terem encontrado índices sensivelmente menores, tais achados corroboraram o estudo de Lemasters e outros (2006, p.1199).

No Brasil, segundo Coelho e colaboradores (2020, p. 91), são poucos os estudos que caracterizam os aspectos de mortalidade e saúde de bombeiros militares.

Neste mesmo estudo, os autores mostram que, no estado do Rio de Janeiro, neoplasias são a segunda causa mortis de bombeiros em situação de reserva remunerada. No Espírito Santo (ES), um levantamento interno do setor de recurso humanos da corporação identificou que dentre as mortes de 43 bombeiros falecidos entre 1998 e 2018, o câncer foi a segunda maior causa com 19% dos casos, ficando somente atrás dos acidentes de trânsito que vitimaram 23% da população observada (CBMES, 2018a).

1.3 O CONTEXTO E O PROBLEMA

Os Corpos de Bombeiros no Brasil são instituições militares nos termos do art. 144 da Constituição Federal de 1988 (CF88) (BRASIL, 1988) e, portanto, regidos por leis e regulamentos próprios da carreira que os afasta do Decreto-lei 5.452 de 1º de maio de 1943, também conhecido como Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Por consequência, se veem ao largo da Portaria nº 3.214 de 08 de julho de 1978 que aprova as Normas Regulamentadoras relativas a Medicina e Segurança do Trabalho.

Villela (2014, p. 1) analisa a proteção do meio ambiente do trabalho no serviço público invocando os art. 1º, 6º e 7º da CF88, para ao final asseverar que é direito constitucional a integridade física e psíquica, direcionando a tutela ao ambiente de trabalho, eliminando ou neutralizando a ação de agentes nocivos causadores de doenças ocupacionais, definidas como aquelas oriundas das exposições laborais a esforços repetitivos, posturas inadequadas ou ainda a agentes contaminantes ou infecciosos (BRASIL, 2001, p.17). Em muitos estados do Canadá e na maior parte dos Estados Unidos, o câncer é presumivelmente reconhecido por lei como doença ocupacional entre bombeiros (STEC et al., 2018, p. 1), fato ainda não observado na legislação brasileira sobre o tema.

Em um estudo de quatro meses acompanhando bombeiros da cidade de Chicago nos EUA em operação e testando amostras de ar coletadas durante os incêndios e de partes de suas luvas e balaclavas, Fabian e outros (2014, p. 10) investigaram a presença de depósitos de contaminantes adsorvidos com potencial de absorção por

via cutânea. Neste estudo, os pesquisadores comprovaram a exposição a partículas de fumaça, especialmente na faixa de tamanho submícron à gases tóxicos e em concentração superior às condições Imediatamente Perigoso à Vida ou Saúde (IPVS), ao Limite de Exposição a Curto Prazo (STEL) e a diversos tipos de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA).

Buscando comprovar presença de contaminantes cancerígenos em quantidade e qualidade suficientes para o agravo à saúde, bem como demonstrar que os bombeiros permanecem em contato com os contaminantes mesmo após os incêndios devido a contaminação de seus equipamentos de proteção individual (EPI), pesquisadores quantificaram a exposição de bombeiros aos HPAs via amostragem de ar e de superfícies dos equipamentos de proteção individual, dos veículos, de áreas dos quartéis e da pele (FENT et al., 2013, p.2) . Ao final eles comprovaram a alta exposição aos contaminantes, principalmente por via cutânea alertando para maiores cuidados nos procedimentos de descontaminação dos EPIs, em especial a peça facial do equipamento de proteção respiratória (EPR) (FENT et al., 2017, p. 812; STEC et al., 2018, p. 7; JALILIAN et al., 2019, p.4 ; MAYER et al., 2019, p. 139).

Em termos de infraestrutura, sabe-se que os quartéis são construções “padrão” e onerosas. Após mais de dez anos de inauguração da primeira unidade com o formato atual no estado do ES, pouco se discute sobre sua funcionalidade e racionalidade. Outro dado importante neste contexto foi o processo de individualização do equipamento de proteção individual (EPI) básico: roupa de proteção antichamas, capacete de combate a incêndios, bota, luvas e balaclavas. Este processo se iniciou no ano de 2005 com a aquisição dos primeiros cinquenta conjuntos, que naquele momento eram divididos entre as equipes de serviço e utilizados por vários bombeiros sem adequada higienização. Este processo se consolidou no ano de 2020 com a primeira turma de soldados recebendo todo conjunto de EPIs no momento de sua formatura.

Por outro lado, a individualização destes equipamentos não é garantia de uma boa higienização e cuidados dispensados. Se nos EUA, um estudo sobre atitudes, normas, crenças, barreiras e comportamentos dos bombeiros em relação aos processos de descontaminação pós-incêndio demonstra mudança na cultura de que

a sujeira em seu EPI representa a honra de batalhas vencidas (HARRISON et al. 2017. p. 180), estes elementos da cultura aparentam estar firmemente presentes em terras capixabas. Além disso, por vezes ocorrem discussões apartadas do conhecimento acerca do tema como a inclusão de compartimento “hermeticamente fechado” para os EPI’s reduzindo a capacidade de transporte de equipamentos quando o mesmo resultado pode ser alcançada apenas com o uso de sacolas plásticas ou ainda a lavagem completa dos EPIS em máquina, após cada uso o que sabidamente reduzirá a vida útil destes equipamentos, que levam a ações extremadas de recursos e custos, em detrimento de ações simples, como a imediata lavagem das mãos, rosto e pescoço após o fim de um incêndio (FENT et al., 2017, p. 812).

Após todas essas constatações, surgiram algumas inquietações norteadoras desta dissertação de mestrado profissional: qual é a forma como os bombeiros do Espírito Santo enfrentam esse risco? Nesta direção, estão os quartéis adequados ao enfrentamento destes riscos? Estão os bombeiros adequadamente equipados? Existe algum conjunto normativo que oriente as ações de preservação? Estão os bombeiros conscientes destes riscos de forma a influenciar em suas ações? Quais as práticas adotadas por estes profissionais para lidarem com tais riscos ocupacionais?

Como descrito até o momento, muitas são as variáveis envolvidas no processo de entendimento do risco e a efetiva proteção, contemplando a estrutura física, os equipamentos, as normas, os procedimentos e o comportamento de bombeiros e seus superiores.

Com o objetivo de estabelecer uma organização ao cenário apresentado, foi proposta a seguinte questão de pesquisa norteadora deste estudo: Como os Corpos de Bombeiros podem proteger seu efetivo dos efeitos carcinogênicos oriundos das exposições ocupacionais a resíduos de incêndios?

1.4 OBJETIVOS

Estabelecida a temática de saúde no trabalho, especificamente a redução da exposição à agentes carcinogênicos durante as ações de combate a incêndios, foi proposto o seguinte objetivo geral:

- Elaborar e testar uma ação instrucional para treinamento em proteção a saúde dos bombeiros relacionada a prevenção contra os agentes nocivos com ação carcinogênica, oriundos da ação de combate a incêndios.

Com a finalidade de direcionar o campo de pesquisa foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- Estabelecer uma metodologia de avaliação de reação e efetividade da ação de treinamento;
- Aplicar um treinamento piloto da capacitação para prevenção de câncer;
- Avaliar indicadores de efetividade de uma avaliação para prevenção ao câncer.

1.5 PRODUTO TÉCNICO ESPERADO

A contribuição desta pesquisa para a organização se dará na forma de um programa de capacitação que poderá ser aplicado a todo efetivo da corporação de bombeiros militares do Espírito Santo.

Esta dissertação foi realizada seguindo a linha de pesquisa 1: Política, Planejamento e Governança Pública do programa de mestrado em Gestão Pública (PPGGP), estando situada dentro do Projeto Estruturante 2: Governança e Gestão no Setor, por se tratar de um projeto voltado a segurança do trabalho dos militares estaduais.

1.6 DELIMITAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A pesquisa foi realizada no Corpo de Bombeiros do Estado do Espírito Santo, mais especificamente na companhia sediada no município de Vitória. Esta escolha se baseou no fato de ser esta a maior e mais importante companhia da corporação, estando ela sediada no mesmo complexo que o comando geral da corporação. Além disso, a edificação que ocupa é uma das estruturas construídas nos últimos 10 anos como unidade padrão da corporação, o que em tese, indica ser uma edificação projetada segundo suas necessidades operacionais. Abaixo, a figura 01 apresenta a fachada da unidade.

Figura 1 - Fachada da 1ª Companhia do 1º Batalhão de Bombeiros



Fonte: www.gvnews.com.br - Acesso em: 03 dez. 20.

No decorrer da carreira e bombero, alguns riscos são inevitáveis e são aceitos como parte da profissão, outros são grandes demais para aceitá-los. Condições ou circunstâncias podem existir cuja melhor resposta é não agir. O treinamento deve preparar o bombeiro para reconhecer e respeitar tais situações e atuar sempre em segurança, oferecendo um contrabalanceamento aos riscos realmente necessários de serem tomados como parte do serviço a ser entregue a sociedade.

Esta pesquisa se justifica por representar, para a instituição, uma evolução nos cuidados da corporação com seus integrantes. A corporação não possui até o momento procedimento ou treinamento destinado a orientar o comportamento dos seus integrantes na direção da prevenção deste agravo a saúde. Isso se torna ainda mais relevante num contexto no qual sentimento do dever impulsiona o bombeiro a enfrentar situações insalubres, mesmo que inadequadamente protegido.

Ressalta-se que até aqui este trabalho é percebido como inédito visto que não se tem conhecimento de algo semelhante em outras corporações de bombeiros no país.

2 APORTE TEÓRICO

Esta seção contempla aspectos da saúde e segurança do trabalhador no setor público, trabalhos correlatos ao tema central da pesquisa realizada e uma revisão integrativa buscando o conhecimento mais atual sobre o tema, abordando os seguintes assuntos: Descrição das atividades de bombeiros, uma breve definição sobre o que é o câncer, uma descrição dos componentes da fumaça com potenciais cancerígenos e uma análise das formas de exposição aos agentes químicos. O Quadro 1 apresenta uma síntese dos conteúdos.

Quadro 1 – Conteúdos do aporte teórico

Aporte teórico	
Saúde e segurança do trabalhador no setor público	<ul style="list-style-type: none"> • Vácuo legislativo; • Falta de serviços intimamente ligados a saúde e segurança do trabalho no setor público.
Trabalhos correlatos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Firefighter perception of risk: A multinational analysis</i> • <i>Evaluación de las condiciones de higiene y seguridad de los Bomberos del Cuartel Central de La Provincia del Neuquén, durante la extinción de incendios.</i> • <i>Perceptions of health and cancer risk among newly recruited firefighters in South Florida</i> • <i>Firefighter perceptions of cancer risk: Results of a qualitative study</i>
O câncer e a atividade dos bombeiros	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades de bombeiros • O que é o câncer • Composição da fumaça • Exposição no trabalho do bombeiro
Treinamento, desenvolvimento, aprendizagem e prevenção em saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Aprendizagem • Definição de Treinamento • Aprendizagem nas Organizações • Indicadores de Resultados de Treinamento

Fonte: Elaborado pelo autor

2.1 SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR NO SETOR PÚBLICO

A proteção a saúde do trabalhador do setor privado atualmente é bem definida pelas Normas Regulamentadoras (NR's) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) porém, em relação ao servidor público estatutário, existe um vácuo legislativo e uma ampla discussão sobre a aplicação destes conceitos a este grupo.

Todavia, com relação ao servidor público estatutário, submetido a um regime de caráter administrativo, e não celetista, ainda é escassa, para não dizer ínfima, a legislação protetiva de seu meio ambiente laboral. Desta forma, proliferam-se extenuantes e insensatos debates doutrinários e jurisprudenciais acerca da aplicabilidade ou não das normas de saúde e de segurança do trabalho concernentes aos trabalhadores celetistas aos servidores públicos estatutários (VILLELA, 2014).

Devido a esse hiato legislativo e doutrinário, Ramminger e Nardi, (2014), relatam que os serviços de saúde destinados aos servidores públicos estão intimamente ligados ou ainda, reduzidos à realização de perícias médicas cujo objetivo é verificar se o candidato está apto ao exercício profissional ou a homologação de atestados.

A falta de regulamentação afasta o servidor público de serviços tipicamente regulamentados pelas NR's. Para o conteúdo deste trabalho destacam-se o Serviço Especializado em Engenharia e Segurança do Trabalho (SESMT) estabelecido pela Norma Regulamentadora N°4 (NR4) e um de seus principais produtos que é Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) descrito na Norma Regulamentadora N°9 (NR9) destinado identificação das exposições ocupacionais aos Agentes físicos, químicos e biológicos (MARTINS, 2019, p. 4).

2.2 TRABALHOS CORRELATOS

Nesta seção são apresentados os resumos de cinco trabalhos cujo tema se relaciona à intervenções realizadas em corpos de bombeiros objetivando a avaliação da percepção de risco ou inclusão de novos procedimentos visando a prevenção de “câncer no corpo de bombeiros”.

2.2.1 *Firefighter Perception of Risk: A Multinational Analysis*

Martínez-Fiestas, Rodríguez-Garzón e Delgado-Padial, (2019) conduziram estudo direcionado a percepção de risco entre bombeiros de quatro países de língua hispânica (Argentina, Chile, Equador e Espanha). Os objetivos da pesquisa foram identificar as condições que geram maior ou menor percepção de risco; analisar o impacto do sistema de trabalho, voluntario versus profissionais, na percepção de

risco. Foram aplicados 690 questionários e os dados analisados aplicando mineração de dados, análise paramétrica bivariada e multivariada. Os resultados revelaram que a percepção de risco entre bombeiros profissionais e voluntários difere e que pode ser melhor entendida quando avaliada segundo três dimensões: Consequências tardias; Vulnerabilidade pessoal; e Potencial catastrófico. O estudo revelou também que esta percepção pode ser adequadamente alterada por meio de programas de treinamento específicos.

2.2.2 Evaluación de las Condiciones de Higiene y Seguridad de los Bomberos del Cuartel Central de La Provincia del Neuquén, Durante la Extinción de Incendios.

Este estudo tratou de uma investigação acerca da saúde e segurança no trabalho dos bombeiros do quartel central da cidade de Neuquén (Argentina). A pesquisa foi dividida em uma pesquisa documental e bibliográfica, um levantamento e riscos, observação direta do dia a dia dos bombeiros e um levantamento e avaliação geral de todos os equipamentos de proteção individual a disposição dos bombeiros. Segundo Carrasco, Guiñazu e Laura (2019) os bombeiros estão expostos a riscos intoleráveis, significativos, quer pelas consequências imediatas, quer pela frequência de exposição a agentes tóxicos e cancerígenos. Eles observaram também que faltam procedimentos escritos sobre a avaliação de riscos e dos equipamentos bem como um programa adequado de manutenção e substituição destes, concluindo que sendo a saúde do trabalhador é um valor inquestionável, naquele quartel, a atenção à higiene e segurança do trabalho não está sendo adequadamente atendida (CARRASCO; GUIÑAZÚ; LAURA, 2019).

2.2.3 Perceptions of Health and Cancer Risk Among Newly Recruited Firefighters in South Florida

Schaefer Solle e outros (2018) realizaram um estudo qualitativo sobre a percepção de risco de câncer com bombeiros da Florida, nos Estados Unidos. A questão de pesquisa foi “O que um bombeiro novato percebe como fator de risco pessoal para

o câncer em comparação com um bombeiro experiente?”. A pesquisa contou com a participação de 57 voluntários distribuídos em cinco seções de discussão. Ao término de seu estudo, eles identificaram que aqueles bombeiros possuíam uma grande conscientização acerca dos riscos à saúde decorrentes de sua atividade laboral. O sentimento de “alto risco, alta recompensa, “está presente em ambos os grupos novatos e experientes. Entretanto, as preocupações variavam segundo o tempo de serviço. Enquanto os novatos apresentavam preocupação com ferimentos e acidentes, os mais antigos apresentavam preocupações de longo prazo. Os autores inferem que esta preocupação possivelmente é devida a estes conhecerem outros bombeiros que foram vítimas de doenças ocupacionais como o câncer.

2.2.4 Firefighter perceptions of cancer risk: Results of a qualitative study

Neste artigo Anderson e outros., (2017), relatam o resultado de 150 horas de observação participante em 15 postos de bombeiros diferentes no Sul da Florida (EUA) com um N=100. Os bombeiros observados tinham no mínimo três anos de experiência e oriundos de todos os níveis hierárquicos da corporação. Da análise e transcrição dos dados observados, duas categorias para os fatores de risco emergiram a partir do conhecimento dos participantes acerca do risco e da prevenção de câncer. São estes: Riscos diretos oriundo estritamente da atuação como bombeiros, por exemplo a exposição a produtos de combustão e Riscos indiretos relacionados ao trabalho, mas não essenciais a este, como por exemplo a alimentação que normalmente realizada em grupos e acaba por privilegiar alimentos não saudáveis.

2.2.5 Safety climate and firefighting: Focus group results

O estudo é introduzido com a apresentação de números que dão conta de que entre 2010 e 2012 mais de 70.000 bombeiros se acidentaram em serviço e que mais de 100 falecem todos os anos. Diante disso, eles afirmam a necessidade de repensar a atividade, reconhecendo a necessidade da mudança da cultura de recompensa e glamourização dos comportamentos inseguros para uma cultura de segurança em

primeiro lugar. Neste contexto os pesquisadores se propuseram a testar um modelo de avaliação do clima de segurança, identificando dimensões potencialmente importantes para esta avaliação entre bombeiros. O estudo foi baseado na observação de 10 grupos focais constituídos segundo situação hierárquica. As reuniões ocorreram até o ponto de saturação das informações. Participaram dos grupos 86 bombeiros (N=86). Os pesquisadores identificaram nove temas abrangentes. São eles: Competência e profissionalismo; Prontidão pessoal; Características positivas podem ter consequências negativas; Coesão da unidade; Liderança e suporte do supervisor; Política e burocracia; Recursos; Liderança; Contratação e promoção. A partir destes achados eles concluíram que um modelo multidimensional parece ser o mais adequado para este segmento e que algumas dimensões já reconhecidas na literatura parecem relevantes o que ajudará na elaboração de uma medida específica para clima de segurança em corpos de bombeiros.

O Quadro 2 apresenta um resumo comparativo dos cinco artigos descritos nas seções anteriores.

2.3 O CÂNCER E A ATIVIDADE DOS BOMBEIROS

Pode-se afirmar que bombeiros são um recurso-chave do estado para minimizar perda de bens materiais, além de vidas. Entretanto, para executarem seu trabalho, eles se expõem a diversas situações de riscos físicos, biológicos e químicos, sendo que nem todo risco acaba quando finda a ocorrência. Materiais com potencial contaminante podem ter ficado aderidos a superfície da pele ou de seu EPI e estes podem muitas vezes possuir características carcinogênicas letais ao longo do tempo.

Quadro 2 - Artigos correlatos ao tema da pesquisa

(continua)

Autor(es)/ano	Objetivo(s)	Metodologia adotada	Modelos/teorias utilizadas	Resultados alcançados
Martínez-Fiestas, Rodríguez-Garzón e Delgado-Padial, (2019)	Identificar condições que geram maior ou menor percepção de risco; Analisar o impacto do sistema de trabalho	Análise estatística paramétrica bivariada e multivariada	Paradigma psicométrico	3 dimensões principais identificadas para a percepção de risco; O sistema de trabalho influencia com profissionais tendo maior percepção do que voluntários.
Carrasco, Guiñazú e Laura (2019)	Determinar as condições de higiene e segurança dos Bombeiros da Sede Central da Província de Neuquén durante a extinção de incêndios.	Utilizou métodos quantitativos para a avaliação de risco e tratamento das informações coletadas e métodos qualitativos para tratamentos das informações observadas	Não informado	Concluiu que os bombeiros estão expostos a riscos intoleráveis, significativos que pelas consequências imediatas quer pela frequência de exposição a agentes tóxicos e cancerígenos.
Schaefer Solle e colaboradores (2018)	Comparar a percepção de risco de bombeiros novatos e veteranos.	Grupos de discussão	Não informado	A percepção de risco entra novatos e veteranos difere em termo de prioridades e preocupações porem, igualmente relataram câncer como principal risco a saúde.

Quadro 2 - Artigos correlatos ao tema da pesquisa

(conclusão)

Anderson e colaboradores (2017)	Definir como os bombeiros recebem, processam e gerenciam informações sobre o risco de câncer	Metodologia qualitativa; Entrevista semiestruturada baseada em grupos focais	Pesquisa etnográfica. Os dados foram analisados utilizando a “ <i>grounded theory approach</i> ”	Foram identificadas duas categorias para os fatores de risco: Riscos diretos e indiretos.
Dejoy, Smith e Dyal (2017)	Desenvolver e testar um modelo de avaliação de clima de segurança para bombeiros.	Metodologia qualitativa – abordagem via grupos focais.	Abordagem geral indutiva	Foram encontrados 9 temas abrangentes. Uma perspectiva multinível aparenta ser a mais adequada para a avaliação de clima de segurança em corpos de bombeiros.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos autores citados no quadro.

Para se evitar esses efeitos deletérios à saúde, medidas adequadamente planejadas devem ser adotadas para a redução da exposição laboral a essas ameaças. É preciso focar a atenção em eliminar fontes de contaminação e evitar contaminar veículos, equipamentos e superfícies que não estavam contaminados.

O objetivo dessa seção destinada ao aporte teórico é apresentar uma revisão integrativa buscando o conhecimento mais atual sobre o tema, abordando os seguintes assuntos: descrição das atividades de bombeiros, uma breve definição sobre o que é câncer, uma descrição dos componentes da fumaça com potenciais cancerígenos e uma análise das formas de exposição aos agentes químicos.

2.3.1 Atividades de bombeiros

O art. 144 da CF88, atribui aos Corpos de Bombeiros a execução das atividades de defesa civil e outras previstas em lei. A lei complementar nº 101 de 23 de setembro de 1997 atribui ao corpo de bombeiros:

[...] a coordenação e a execução de ações de defesa civil, prevenção e **combate a incêndio**, perícias de incêndios e explosões em locais de sinistros, busca e salvamento, controle de tráfego de embarcações próximo às praias, rios e lagos, elaboração de normas relativas à segurança das pessoas e dos seus bens contra incêndios e pânico e outras previstas em lei, no Estado do Espírito Santo.

Como apresentado no fragmento acima, as atividades dos bombeiros são diversas, sendo o combate a incêndios a mais atribuída a esses profissionais. Mesmo dentro deste campo dos incêndios, são múltiplos os cenários possíveis, podendo variar de incêndios em vegetações urbanas ou grandes florestas à incêndios em aviões ou mesmo plantas químicas. Não só as características são variáveis como também as atividades desenvolvidas por cada profissional durante cada fase do incêndio (IARC, 2010, p. 397).

Num incêndio duas fases são marcantes: a extinção e o rescaldo. Na fase de extinção, são apagadas as chamas vivas. Esta fase costuma durar até dez minutos em incêndios urbanos rotineiros. Por outro lado, um grande incêndio pode durar dias nesta fase. Na fase de rescaldo, qualquer fonte de calor capaz de dar reinício ao fogo deve ser apagada (IARC, 2010, p. 397). Durante ambas as fases existe grande quantidade de produção de fumaça, e o uso de EPR é óbvio porém, este é tipicamente utilizado somente na primeira fase quando a percepção de risco é maior (FABIAN et al., 2014, p. 3).

A fumaça é uma mistura de gases e particulados em concentrações desconhecidas. A inalação desta mistura mesmo em condições potencialmente perigosas ainda que toleráveis como incêndios em veículos ou florestais, pode levar a depósitos de material finamente particulado nos tecidos respiratórios e pulmonares gerando grave risco a saúde no longo prazo (FABIAN et al., 2014, p. 3; GROOT et al., 2019, p.137; KIM et al., 2018, p.12).

Apesar de haver uma ligação direta entre a exposição à fumaça e danos pulmonares, este não é o único órgão afetado. A multiplicidade de agentes cancerígenos na composição da fumaça é suspeita de afetar quase todos os órgãos, incluindo a pele. Jalilian e outros (2019, p.7), após um amplo estudo, concluiu que bombeiros têm cerca de 21% a mais de risco de melanoma se comparado com a população em geral. Diversos outros estudos de revisão sistemática sobre o tema concluíram que bombeiros apresentam um risco aumentado para câncer, o que levou IARC (2010, p. 569) a classificar a atividade de bombeiros como possivelmente carcinogênica para humanos (2B). A classificação de agentes cancerígenos é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação do Agentes Cancerígenos

GRUPO	EVIDÊNCIAS
1	Agente ou atividade laboral é carcinogênico para humanos
2A	Agente ou atividade laboral provavelmente é carcinogênico para humanos
2B	Agente ou atividade laboral possivelmente é carcinogênico para humanos
3	Agente ou atividade laboral não é classificado para carcinogenicidade em humanos
4	Agente ou atividade laboral provavelmente não é carcinogênico em humanos

Fonte: Adaptado pelo autor Madrid (2016, p. 20).

2.3.2 O que é câncer

Câncer é um conjunto de doenças caracterizadas pelo crescimento desordenado de células, invadindo outros órgãos e tecidos. Devido ao seu crescimento desordenado, ocorre a formação de tumores. Os cânceres são classificados segundo os tecidos que acometem, a velocidade de multiplicação e a capacidade de produzir metástase. Quando os tumores crescem somente nos tecidos em que começaram chamamos de benigno. Já os que tendem a se espalhar pelo corpo (metástase) são ditos malignos ou cancerosos (MADRID, 2016, p.16).

O processo de formação de câncer pode durar vários anos. A carcinogênese é um processo complexo e depende de vários fatores hereditários ou ambientais como alimentação, tabagismo, ocupação e exposição à radiação ou agentes químicos (BRASIL, 2013, p 95.). Ela ocorre devido a mutações do DNA promovidas pela radiação ou pela ação de químicos carcinogênicos existente no nosso meio ambiente. A exposição a estes agentes normalmente ocorre via alimentação, nos ambientes sociais e culturais e principalmente no ambiente ocupacional devido a exposição à fumaça dos incêndios, dos escapamentos das viaturas ou equipamentos motomecanizados (BRASIL, 2013, p.96; MADRID,2016,p. 16).

A carcinogenicidade é a capacidade que diversas substâncias presentes no meio ambiente têm de alterar o DNA da célula provocando a multiplicação desordenada. Uma substância com capacidade cancerígena é dita carcinógena. A exposição a estes agentes presentes nas fumaças podem ocorrer por via dérmica, respiratória ou oral devido a ingestão acidental (BRASIL, 2013, p.96).

2.3.3 Composição da fumaça

O primeiro relato de câncer devido a exposição laboral a fuligens e outros resíduos de fumaça foi feito por *Sir Percivall Pott* (1775) ao perceber que indivíduos que faziam a limpeza manual das chaminés quando criança, mais tarde apresentavam lesões cancerosas nas bolsas escrotais. *Sir Percivall* que era além de médico e professor, um observador atento, inicia seus relatos pela condição deplorável dos limpadores de chaminés descrevendo as condições de um garoto que tendo começado no ofício antes dos cinco anos de idade aos doze possuía deformações nas pernas e couro cabeludo (FABIAN et al., 2014, p. 2).

Naquele momento o “câncer dos limpadores de chaminé” tinha incidência quase epidêmica, mas a real discussão girava em torno da ligação entre a fuligem e o câncer pois este só se desenvolvia após 20 ou 25 anos da exposição. Outra questão era a diferença de prevalência entre a ilha e o continente onde limpadores de chaminé também eram utilizados. Eles observaram que na Inglaterra, diferentemente de outras partes da Europa ou mesmo América, as crianças começavam a trabalhar com aproximadamente cinco anos e naquele momento

realizavam o trabalho sem roupas ou qualquer outra proteção para o corpo. Devido a isso, seus escrotos sofriam seguidas abrasões facilitando a deposição e aderência de fuligem a pele o que se tornava ainda mais grave devido à falta de banho que por vezes eram anuais. Mais tarde ficou provado que a fuligem das chaminés inglesas possuía maior concentração de materiais cancerígenos do que nas demais áreas (MELICOW, 1975, p. 754-749).

Demorou mais de cem anos para que fosse provado que hidrocarbonetos presentes na fuligem são carcinogênicos e quase cento e cinquenta para se isolar o 3,4 benzopireno que é um Hidrocarboneto Policíclico Aromático HPA (cinco anéis) encontrado no alcatrão, na fumaça e na atmosfera, como produto da combustão incompleta de hidrocarbonetos (BRASIL, 2001, p. 510).

Modernamente, é sabido que a fumaça de incêndios urbanos são extremamente semelhantes entre si e são uma mistura complexa a qual inclui HPAs como naftaleno, monóxido de carbono, benzeno, aldeídos incluído formaldeídos e acroleínas e materiais finamente particulados na forma de fuligens ou ainda metais pesados como cromo, chumbo e mercúrio presentes em tintas e solventes (AUSTIN et al., 2001, p. 446; FABIAN et al., 2014, p. 2; MADRID, 2016, p. 27).

No Quadro 4 é apresentada uma lista de materiais comumente encontrados em incêndios urbanos, seus materiais constitutivos e o produto consequente da combustão.

Além dos grupos apresentados acima, o grupo do Ftalatos é amplamente encontrado nas fumaças dos incêndios. Conhecidos como substâncias plastificantes, são encontrados aderidos ao Policloreto de Vinila PVC para aumentar a plasticidade desses elementos. Segundo Alexander e Baxter (2014, p.47), estes elementos são classificados como possivelmente cancerígenos e estão presentes em incêndios em concentrações muito superiores a de HPA.

Quadro 4 - Produto da combustão de materiais comuns

Material Queimado	Material combustível	Produtos tóxicos liberados
Madeira, papel, algodão, tecido, mobiliário	Celulose, lã e seda	Aldeídos, acroleína cianeto de hidrogênio, amônia , sulfeto de hidrogênio (gás Sulfídrico)
Pneus	Borracha	Dióxido de enxofre, sulfureto de hidrogênio, metilmercaptano, compostos relacionados com o benzeno
Espuma de estofamentos, revestimentos de fios elétricos e tubulações.	Cloreto de polivinila (PVC)	Cloreto de hidrogênio, foscênio
Materiais de isolamentos.	Poliuretano	Cianeto de hidrogênio , isocianatos e óxidos de Nitrogênio
Vestuários, Carpetes, Plásticos de engenharia	Poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo e poliamida (Nylon)	Cloreto de hidrogênio, acroleínas, cianeto de hidrogênio, óxido de nitrogênio
Materiais de Cozinha, Fórmicas e pisos laminados	Resinas melamínicas	Cianeto de hidrogênio, amônia, formaldeídos e óxidos de nitrogênio.
Materiais de cozinha, isolamentos elétricos e juntas	Politetrafluoroetileno (PTFE) – Teflon	Octafluoroisobutileno

Fonte: Dados adaptados pelo autor de Guidotti e Clough (1992, p.154, tradução nossa).

Nota:

Mesmo a fumaça de incêndios florestais é perigosa e potencialmente letal em altas concentrações (GROOT et al., 2019, p. 137). Reid e outros (2016, p.1341) encontraram em seu estudo de revisão de literatura uma forte evidência de que a exposição à fumaça de incêndios florestais está associada a uma maior morbidade pulmonar. Já Kim e outros (2018, p.13) estudaram o potencial de toxicidade da fumaça de diferentes madeiras nas duas fases do incêndio (queima livre e

combustão lenta) e concluiu que a quantidade de HPA varia conforme tipo de madeira e velocidade de queima. A maior toxicidade pulmonar foi observada na queima livre, provavelmente devido à maior liberação de material particulado com diâmetro menor que 2,5 micrômetros (partícula respirável), e a maior mutagenicidade foi atribuída a fase de queima lenta, quando ocorre predominantemente liberação de HPA. No quadro 5 são apresentados os contaminantes mais comuns.

Quadro 5 - Descrição dos produtos de combustão mais comuns

Contaminante	Ação no Organismo
Amônia	Irritante a pele, olhos e trato respiratório superior e inferior. Exposição a altas dosagens podem resultar em pneumonia química e posterior doença pulmonar crônica;
Monóxido de carbono	Interfere na capacidade de condução de oxigênio pelo sangue;
Cianeto de Hidrogênio	Afeta principalmente a capacidade de utilização do oxigênio nas células. Em altas dosagem pode levar a morte;
Sulfeto de hidrogênio	Irritante para as mucosas em baixas concentrações, e asfixiante químico em concentrações mais altas;
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	Classe a qual pertence o benzo[a]pireno que é resultante da combustão incompleta de materiais orgânicos. Carcinogênico para vários tecidos, incluindo pele, glândulas mamárias e sistema respiratório em animais experimentais;
Ésteres de ftalato	Classe de produtos químicos utilizados para dar aspecto maleável a plásticos. É considerado como possivelmente cancerígeno para humanos.

Fonte: Adaptados pelo autor de Fabian e outros (2014)

2.3.4 Exposição no trabalho do bombeiro

A exposição a agentes carcinógenos ocorre predominantemente durante a atividade laboral.

Para que ocorra um efeito tóxico, o agente precisa atingir um sítio (local) correto de ação, na dose (concentração) correta e com duração (período)

de tempo) suficiente para produzir o dano. A toxicidade depende de propriedades físico-químicas do agente, que são: solubilidade, pressão de vapor, constante de ionização, reatividade química, estabilidade, tamanho da partícula, coeficiente de partição, entre outras (BRASIL, 2013, p.29).

As vias pelas quais os agentes podem adentrar o organismo do bombeiros são: por inalação de gases, vapores, humos, poeiras e neblinas; por ingestão acidental, quando inadvertidamente se leva a mão contaminada a boca ou por alimentos contaminados; ou cutânea quando ocorre a absorção transdérmica (MADRID, 2016, p.23).

Fernández-Rodríguez e colaboradores (2016, p. 255), após realizarem uma ampla revisão da literatura cujo objetivo era conhecer o envolvimento dos equipamentos de proteção individual como fonte de contaminação por agentes cancerígenos e sua associação com o câncer de próstata, relataram que em vários dos estudos revisados foram determinados metabólitos na urina e tóxicos no ar respirado mesmo com o uso de proteção respiratória de alta eficiência, indicando que a absorção só pode ter ocorrido via transdérmica.

Fent e outros (2013, p.17) avaliaram a exposição dérmica de bombeiros à HPAs. Os bombeiros foram divididos em grupos e submetidos a simulações de incêndios e amostras de contaminação foram colhidas da pele e dos equipamentos dos voluntários para determinação das quantidades e da qualidade desses contaminantes. Os resultados indicam que os níveis de benzeno entre outros HPA na respiração dos bombeiros era maior após a simulação, mesmo utilizando o EPR adequadamente, entretanto, não foram encontrados metabólitos de benzeno na urina. Avaliando o grau de contaminação de várias áreas do corpo eles notaram também que o pescoço é a área de maior contaminação, seguido do rosto, da mão e braços.

Continuando seus estudos sobre a contaminação da pele e dos EPIs, Fent e outros (2017, p. 812) demonstraram a efetividade dos métodos de descontaminação, concluindo que a descontaminação de campo com água, sabão e escovação reduz a contaminação das roupas de proteção em cerca de 85%. Para a superfície da pele eles recomendam a utilização de lenços umedecidos que são capazes de reduzir a contaminação em cerca de 54%. Além disso, demonstraram que a

liberação de compostos orgânicos voláteis a partir destes reduz significativamente entre 17 e 36 minutos após o fim da operação, independentemente da descontaminação de campo, estando a todo tempo em níveis inferiores aos limites de exposições ocupacionais. A Figura 2 apresenta o resultado de um ensaio de vedação do EPI utilizando partículas fluorescentes em tamanhos semelhantes aos aerodispersóides encontrados na fumaça.

Em outro estudo sobre a acumulação e liberação de gases voláteis do EPIs pós incêndios, Kirk e Logan (2015, p. 381) encontraram elevados níveis de benzeno (classe 1), etileno benzeno, estireno e metilisobutilcetona (classe 2B). Eles também concluíram que formaldeídos apareciam em maior intensidade quando os bombeiros utilizavam EPIs novos. Eles acreditam que este fato ocorreu possivelmente devido a utilização destes produtos no processo de produção das fibras resistentes ao fogo que compõe o uniforme. Este fato chama a atenção para a necessidade de se observar a composição das fibras e de possíveis tratamentos antichamas no momento da aquisição pois as toxinas preexistentes se somam as do incêndio agravando o risco.

Figura 2 - Ensaio e Vedação do EPI.



Fonte: Associação Internacional de Bombeiros (IAFF)
citado por Madrid (2016)

2.4 TREINAMENTO, DESENVOLVIMENTO, APRENDIZAGEM E PREVENÇÃO EM SAÚDE

Nessa seção apresenta-se uma abordagem sobre os conceitos que influenciam o treinamento, o desenvolvimento e formas de avaliação que assegurem a efetiva aprendizagem e mantenham o programa atual e atrativo, gerando um ciclo virtuoso para a instituição baseado em evidências.

O treinamento e o desenvolvimento se tornaram, desde o início do processo de industrialização, uma prática fundamental à atividade de gestão organizacional. A competência profissional seria o elemento chave da eficácia empresarial. Este movimento levou ao aumento do volume de investimentos, tornando o treinamento uma atividade de risco para o gestor e sujeita a questionamentos epistemológicos na literatura, bem como a modismos que trazem embaraços aos gestores e não atendem os seus objetivos de gerar os conhecimentos, habilidades e atitudes desejados pela organização (MALVEZZI, 1999, p.17).

O ambiente cultural dos Corpos de Bombeiros leva seus militares a aceitarem com certo fatalismo as condições inseguras de seu dia a dia (SCHAEFER SOLLE et al., 2018, p. 83). A necessidade de realizar as tarefas com rapidez e as emergências do momento impõe o conflito entre velocidade e segurança, deixando de lado a ideia de que prevenção de acidentes é condição de produtividade e valor institucional (BUENO, 1999, p. 616). É necessário não só treinar o bombeiro para executar uma tarefa, mas também treiná-lo para executá-la com segurança. Isso significa que um programa de treinamento nesse paradigma deve ser baseado em cenários que representem o ambiente de operação, pois não basta que o bombeiro aprenda o que fazer, ele precisa aprender o maior número possível de motivos para isso.

2.4.1 Definição de Aprendizagem

A necessidade humana de aprender vem de sua condição ontológica caracterizada pela ausência de uma programação psicobiológica, em contraste com as plantas e animais, e o processo de aprendizagem é materializado pelas interações e propósitos (MALVEZZI, 1999, p. 19).

O aprendizado consiste em um processo de mudança de comportamento obtida por meio da experiência construída por fatores emocionais, neurológicos, relacionais e ambientais. Basicamente, aprendizagem é a mudança, adaptação e aquisição de repertório. O ser humano possui uma enorme capacidade de adaptação e essa competência o permite mudar conforme interage com o meio. Quanto a interação, ela pode ser natural ou induzida (MOURÃO; MARINS, 2009). Ao processo induzido e dado o nome de treinamento.

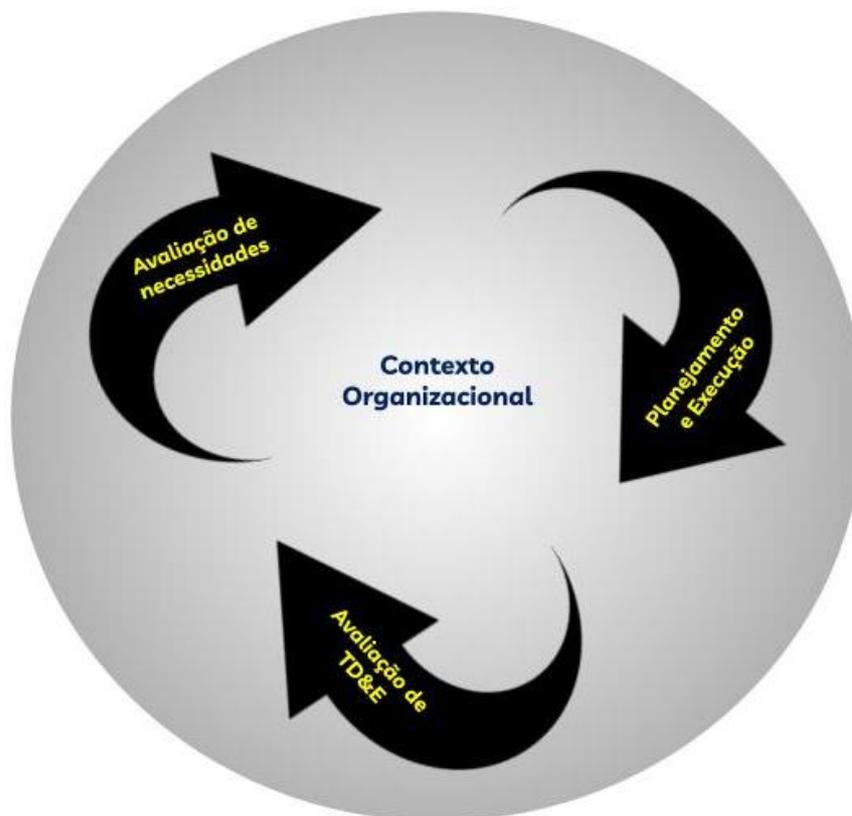
2.4.2 Definição de Treinamento

O conceito de treinamento é algo amplamente discutido na literatura. Pilati e Abbad (2005, p. 1) apresentam diversas definições extraídas de fontes variadas que trazem um cerne comum no sentido de ser um ato da organização, adequadamente planejado, que oportunize a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes, regras e conceitos que tornem o trabalho mais produtivo. A definição segundo os autores é:

[...] treinamento como uma ação tecnológica controlada pela organização, composta de partes coordenadas entre si, inseridas no contexto organizacional, calcada em conhecimentos advindos de diversas áreas, com a finalidade de (a) promover a melhoria de desempenho, (b) capacitar o profissional para o uso de novas tecnologias e (c) prepará-lo para novas funções. Essas finalidades são atingidas por meio da aquisição sistemática intencional de competências e aplicação dessas no trabalho (PILATI; ABBAD, 2005, p. 01).

O treinamento representa então uma oportunidade de aprendizagem que a organização oferta para seus integrantes. Esta ação organizacional pode ser vista também como um sistema integrado por três elementos: (a) avaliação de necessidades; (b) planejamento do treinamento e sua execução e (c) avaliação do treinamento (BORGES-ANDRADE, 2002, p. 2). Entender cada parte deste conceito é essencial para o desenvolvimento de um programa capaz de gerar resultados efetivos na organização. A

Figura 3 apresenta uma representação gráfica deste pensamento sistêmico.

Figura 3 - Sistema de Treinamento, Desenvolvimento e Educação (TD&E)

Fonte: Borges-Andrade e Abbad (2012, p. 21)

2.4.3 Aprendizagem nas Organizações

Os avanços tecnológicos transformaram os mercados e as organizações. Lopes e Fernandes (2002, p. 70), citando Drucker (1993, p. 03), dizem que não é nem o capital, nem a terra, nem o trabalho, mas sim o conhecimento que será decisivo para o controle econômico. Essa transformação fez com que o desenvolvimento de competências pessoais se transformassem em estratégias organizacionais (BORGES-ANDRADE, 2002, p 32).

Essa estratégia se materializa na organização em forma de treinamentos, que além de produzirem efeitos favoráveis e permanentes, “muitas vezes fazem parte de programas de valorização de recursos humanos e são planejados para aumentar a motivação e o comprometimento organizacional, para reduzir tensões e conflitos internos e/ou facilitar a aceitação de mudanças” (PILATI; ABBAD, 2005, p. 45).

Apesar dos esforços dos profissionais de recursos humanos (RH) em centrarem a ideia de aprendizagem nas pessoas, observou-se que muitas empresas, mesmo com a alta rotatividade de gestores, ainda mantinham seu padrão de atuação organizacional. Essa observação levou pesquisadores a concluir que o processo de aprendizagem organizacional é paradoxal, pois mesmo não possuindo um cérebro as organizações parecem ter um nível de aprendizado independente do nível individual, mesmo que este se dê a partir das experiências e ações dos indivíduos (LOPES; FERNANDES, 2002, p.73).

A organização só aprende pela aquisição de saber dos seus membros e pela admissão de pessoas que tenham conhecimentos que esta ainda não possui, porém o aprendizado individual é condição básica, mas não suficiente. A aprendizagem organizacional é um fenômeno sinérgico onde a aprendizagem individual contribui para aprendizagem organizacional, mas o seu resultado é mais do que a soma das cognições individuais (LOPES; FERNANDES, 2002, p. 73).

Esses conhecimentos se estabelecem por meio de hábitos e símbolos, mitos e sagas organizacionais e sistemas sociais que desempenham um papel semelhante a estruturas cognitivas e de memória de longo prazo, interpretando circuitos de estímulo e respostas e assim, determinam a aprendizagem organizacional (LOPES; FERNANDES, 2002, p. 74).

2.4.4 Indicadores de Resultados de Treinamento

Os indicadores de resultados de sessões de treinamento possuem principalmente duas naturezas ou objetivos primários. O primeiro, busca avaliar a satisfação do participante em relação a estrutura da sessão de treinamento que acabou de fazer parte, nomeado de avaliação de reação. Normalmente essa avaliação é tomada ao final do programa. O segundo procura avaliar a mudança comportamental do participante diante das situações de trabalho, sendo este realizado algum tempo após o retorno do trabalhador a suas funções habituais, reconhecida academicamente como avaliação de impacto.

3.2.4.1 Avaliação de Reação

A definição de reação é variada na literatura. Borges-Andrade, Abbad e Mourão (2012, p. 20), baseados nos trabalhos de Kirkpatrick (1976) e Hamblin (1978), definem reação como: “nível de satisfação dos participantes com a programação, o apoio ao desenvolvimento do curso, a aplicabilidade, a utilidade e os resultados do treinamento”.

Normalmente aplicada ao final do curso, pode ser prejudicada pelo cansaço, pelo volume de informações adquiridos durante o treinamento ou pela despedida, enfraquecendo sua validade. O Quadro 6, adaptado de Milioni (1999, p. 300), apresenta estratégias que podem ser adotadas para o melhor rendimento da avaliação.

Quadro 6 - Propostas para avaliação de reação

Avaliação de Reação
1. Promova a avaliação após cinco a dez dias do encerramento do programa. Após esse período as informações serão mais consistentes.
2. Alguns dias após o treinamento, reúna uma parte do grupo e promova uma avaliação explorando detalhadamente suas percepções captando dados e informações que possam auxiliar na compreensão dos efeitos do treinamento no comportamento treinados.
3. Distribua, na abertura do treinamento, os formulários que definem os procedimentos e os tópicos de avaliação. Esse formato permite correções durante o treinamento e torna a avaliação menos burocrática ao final.
4. Conduza e grave a avaliação de viva voz ao final do treinamento. Esse formato permitirá uma avaliação mais qualitativa quando da emissão do relatório final do treinamento.

Fonte: Milioni (1999, p. 300)

2.2.4.2 Avaliação de impacto

O objetivo deste indicador é avaliar a influência do treinamento na forma de realização do trabalho pelo egresso de uma sessão de treinamento. Pilati e Abbad (2005, p. 45) explicam que a suposição de Kirkpatrick (1976) e de Hamblin (1978) “de que, havendo aprendizagem, haveria mudança de comportamento no cargo”, não se confirma na literatura especializada. Para que esta mudança ocorra é necessário um encadeamento de fenômenos multideterminados. Estes fenômenos são assim apresentados a partir do trabalho de Pilati e Abbad (2005, p. 44) no Quadro 7.

Quadro 7 - Fenômenos para a aprendizagem

Fenômeno	Descrição
Aquisição	Descreve o resultado central e imediato do treinamento. É o processo básico de apreensão de conhecimentos, habilidade e atitudes decorrentes da capacitação realizada
Retenção	Evento seguinte a aquisição; pressupõe o transporte da informação da memória de trabalho para memória de longo prazo. Nesta condição, a habilidade e conhecimentos adquiridos permanecem latentes até que o estímulo adequado os requisite
Generalização	Grau de aplicação dos conhecimentos adquiridos em condições diversas do ambiente instrucional
Transferência de aprendizagem	Aplicação eficaz dos conhecimentos, habilidades e atitudes adquiridos em treinamento no ambiente de trabalho

Fonte: Adaptado pelo autor de Pilati e Abbad (2005, p. 44)

A Figura 4 apresenta a interrelação entre os conceitos apresentados. A ideia é que estes são independentes, porém intimamente relacionados, de forma que o treinamento só terá o impacto pretendido se os fenômenos apresentados ocorrerem adequadamente.

Figura 4 - Modelo Conceitual de Impacto do Treinamento e Construtos Correlatos



Fonte: Pilati e Abbad (2005, p. 44)

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

3.1 ABORDAGEM

A abordagem utilizada está na área das tecnologias sociais. “Compreendidas como um conjunto de produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis desenvolvidas como alternativas [...]” (WEISS, 2009, p. 165), uma vez que o objetivo geral foi de elaborar e testar uma ação instrucional para treinamento em proteção a saúde dos bombeiros relacionada a prevenção contra os agentes nocivos com ação carcinogênica, oriundos da ação de combate a incêndios.

Dentro deste contexto foram empregados métodos quantitativos orientados para a comprovação dos resultados alcançados.

3.2 TIPO DE PESQUISA

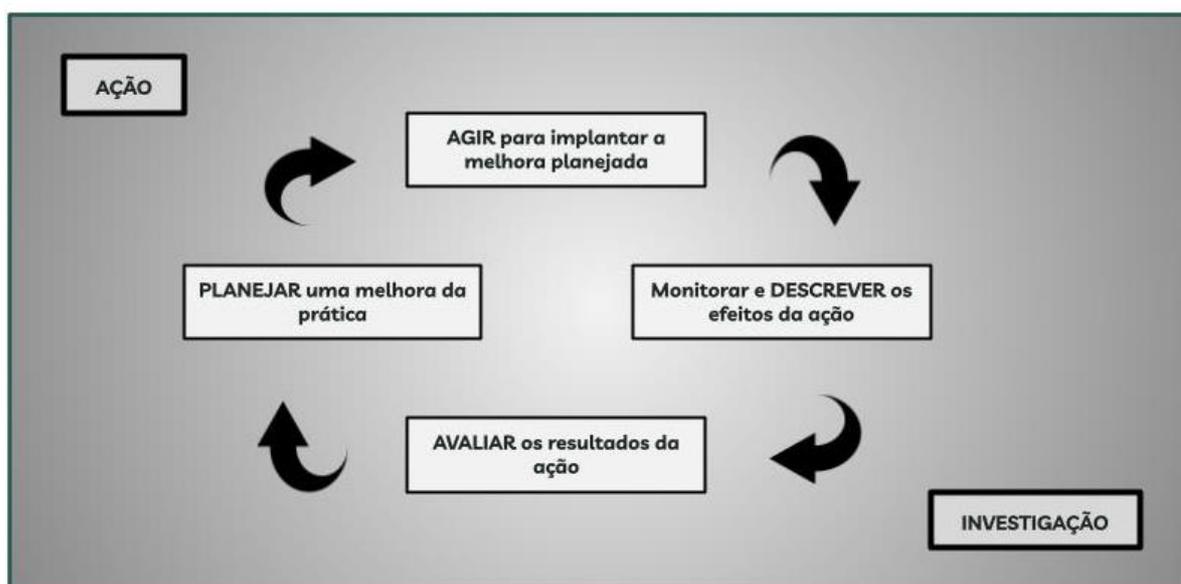
Com o propósito de aprimorar a prática a partir da oscilação entre intervenção e investigação, esta pesquisa está situada no campo da pesquisa Intervencionista. Suomala e Yrjänäinen (2012) citado por Antunes, Mendonça Neto e Vieira, (2015, p. 62) definem o papel do pesquisado neste modelo como:

Ao invés de um simples observador, o pesquisador está ativamente tentando exercer uma influência na organização em observação, ou seja, intervir

Para Antunes, Mendonça Neto e Vieira, (2015, p. 55) a pesquisa intervencionista consiste em uma “vertente da pesquisa-ação, referenciada como uma técnica que pode gerar contribuições teóricas interessantes”. O estudo proposto se enquadra nesta definição pois visou avaliar o efeito do treinamento em termos de reação dos participantes e seus conhecimentos acerca do tema prevenção de cânceres ocupacionais. Feita essa primeira intervenção, percorreu-se o ciclo da pesquisa-ação ou investigação-ação (

Figura 5) com a pretensão de se estruturar um sistema de treinamento com base em evidências de aprendizagem estabelecidas pelas métricas de reação e conhecimento.

Figura 5 - Representação em quatro fases do ciclo básico da investigação-ação



Fonte: Tripp (2005, p. 446)

3.3 FONTE E NATUREZA DOS DADOS

Os dados do estudo foram obtidos por meio de um questionário elaborado em quatro partes: informações individuais, avaliação de aprendizagem, reação e percepção de risco no trabalho (Ver apêndice G).

3.3.1 Informações Individuais

As informações individuais são compostas por dados demográficos, funcionais, relacionados ao “repertório de entrada do participante, interesse em aplicar o

aprendido, grau de rotina nas atividades, satisfação com o trabalho, grau de inovação, liberdade para tomar decisão sobre como realizar as tarefas, autoeficácia, motivação para o treinamento, e outros” (ABBA; PILATI; PANTOJA, 2003, p. 208).

São exemplos de questões dessa dimensão: idade; posto/graduação; escolaridade; tempo de serviço; sexo; unidade de lotação; estado civil; se sua função atual é operacional, técnica ou administrativa; e se tem filhos.

3.3.2 Avaliação de Aprendizagem

“A avaliação de aprendizagem refere-se ao grau de assimilação dos conteúdos ensinados no treinamento, medido em termos de escores obtidos pelo participante em testes ou provas aplicadas pelo instrutor no final do curso” (ABBAD; GAMA; BORGES-ANDRADE, 2000).

O objetivo desta seção do teste foi verificar o quanto do conteúdo ministrado foi fixado pelos participantes. Foi aplicado um conjunto de dez questões no estilo “Verdadeiro ou Falso” para aferição desta dimensão. No presente estudo, o questionário de avaliação de aprendizagem foi construído baseado nos textos apresentados na parte dois deste projeto, colocados em forma de afirmações que buscam representar atividades típicas do dia a dia de um bombeiro. Um exemplo dessa seção é: “o uso do EPR em incêndios veiculares é facultativo”. O instrumento se encontra no encarte 01 sob o título de “Conhecimento Específico”.

3.3.3 Avaliação de Reação

Refere-se a satisfação do participante em ter frequentado o curso. Nesta dimensão foi elaborado um questionário associado a uma escala de seis alternativas de respostas, a saber: (1) Discordo totalmente, (2) Discordo em grande parte, (3) Discordo mais do que concordo, (4) Concordo mais do que discordo, (5) Concordo em grande parte e (6) Concordo totalmente. O instrumento está baseado no trabalho de Abbad, Gama e Borges-Andrade (2000), com o objetivo de avaliar aspectos do curso propriamente dito como: “programação; apoio ao

desenvolvimento do curso; aplicabilidade e utilidade do treinamento; suporte organizacional; e a satisfação dos participantes com o desempenho do instrutor, tais como: desempenho didático, domínio do conteúdo e relacionamento com os participantes”.

As perguntas um, dois e três são referentes ao desenvolvimento do curso. As perguntas de quatro a nove fazem referência ao desempenho didático. Já as perguntas de dez a quinze se referem à recursos empregados e distribuição do tempo.

São exemplos deste instrumento: “O Tema do curso é relevante? Os exemplos utilizados foram ilustrativos, simples, relevantes e ajustados aos conceitos principais? e; A carga horária foi adequada?”

3.3.4 Percepção de Risco

O instrumento foi elaborado com base nos achados qualitativos de Schaefer Solle e outros (2018), que identificaram expressões típicas da percepção de risco para este grupo profissional, e no questionário utilizado por Martínez-Fiestas; Rodríguez-Garzón; Delgado-Padial, (2019) para avaliar a percepção de riscos por bombeiros de três países da América Latina. O questionário elaborado possui no total 14 perguntas. Nove foram respondidas segundo uma escala de concordância variando de um a seis, quatro com respostas objetivas e uma de resposta aberta.

São exemplos de questões deste instrumento: “Quanto maior o risco, maior a recompensa; Eu me preocupo em me ferir no trabalho; Se você soubesse que mais da metade dos bombeiros ao atingirem a RR falecem em virtude de câncer e com idade média de 58 anos, ainda assim entraria na corporação?”. A chave de respostas para estas questões foi do tipo SIM ou NÃO. O questionário está no encarte sob o nome de “Percepção de Risco”.

3.4 POPULAÇÃO e AMOSTRA

A população visada foi o efetivo do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo, representada por uma amostra de 34 bombeiros militares com no mínimo três anos de serviço. Os participantes foram voluntários ou escalados pelos comandantes das unidades operacionais e diretorias, tendo como pré-requisito único o tempo de serviço.

A Tabela 2 apresenta a divisão dos 1258 bombeiros por sexo e posição hierárquica. Os dados sociodemográficos gerais da corporação foram fornecidos pela Gerência de Recursos Humanos tendo como base o dia 31/12/2019

A entrada na corporação ocorre em dois níveis. A primeira como aluno soldado podendo ao final atingir o posto de capitão. Esta é denominada carreira das praças. A outra “porta de entrada” se dá como cadete ou aluno-oficial. Nesta condição o candidato é encaminhado a uma academia militar onde recebe a formação básica necessária para a carreira de oficial do Corpo de Bombeiros. Esta formação o permite atingir o posto de capitão quando deverá realizar nova capacitação para continuidade da carreira.

Tabela 2 - Distribuição do efetivo entre os diversos níveis e sexo

Patente / Graduação	Efetivo Ativo	
	Feminino	Masculino
Coronel	0	7
Tenente Coronel	0	16
Major	0	23
Capitão	11	40
Tenente	6	53
Aspirante a oficial	0	2
Cadete e Aluno- oficial	0	0
Subtenente	4	37
Sargento	44	342
Cabo	61	389
Soldado	9	64
Aluno Soldado	14	136

Fonte: Gerencia de Recursos Humanos do CBMES

A Tabela 3 traz a composição por faixa etária, a distribuição do efetivo por faixas de tempo de serviço e a distribuição segundo grau de escolaridade.

Tabela 3 - Dados Populacionais

Situação educacional		Faixa Etária		Tempo de Serviço	
Nível	Quant.	Faixa	Quant.	Faixa	Quant.
Fundamental	1	18 a 24	59	00 a 05	208
Completo					
Médio Incompleto	1	25 a 30	268	06 a 10	391
Médio Completo	268	31 a 35	403	11 a 15	331
Superior Incompleto	283	36 a 40	212	16 a 20	114
Superior Completo	501	41 a 45	142	21 a 25	112
Especialização	191	46 a 50	142	26 a 31	102
Mestrado	12	51 a 55	32		
Doutorado	01	>= 56	0		

Fonte: Gerência de Recursos Humanos do CBMES

Conforme pode ser observado na Tabela 3 a idade mínima de ingresso na corporação é de 18 anos. Não existe idade máxima para a permanência na ativa, porém, a passagem para reserva ocorre de forma automática no momento em que o militar atinge seu tempo de serviço forçando a renovação do efetivo. A existência de maior número de bombeiros com menor tempo de serviço evidencia o crescimento que a corporação experimentou nos últimos 15 anos e reitera a presença de efetivo ainda jovem.

Atualmente o requisito de ingresso é o ensino médio. No caso do oficial, ao realizar o curso de formação na academia, adquire a graduação superior. Além disso, no decorrer da carreira é obrigatória a realização de duas pós-graduações ofertadas pela corporação. Porém, a maior parte do efetivo, no entanto, possui nível superior de educação ao que em tese, indicará um efetivo com maior capacidade de abstração e entendimento.

3.5 PROCEDIMENTOS

Partindo da premissa de que o conhecimento e o pensamento prevencionista em relação ao objeto deste estudo é baixo, foi estabelecido um método que permitisse logo de imediato aferir se esta percepção se confirmaria. O método consistiu em uma avaliação inicial, chamada tempo um. Neste momento foram respondidos os questionários sociodemográficos, de conhecimento específico e de percepção de risco. Uma vez aplicada esta avaliação inicial, foi realizada a capacitação em prevenção de agravos à saúde dos bombeiros focada nos agentes carcinogênicos, oriundos da ação de combate a incêndios. Ao final, ocorreu uma nova rodada de avaliações chamadas tempo dois. Neste momento os participantes foram submetidos novamente a avaliação de conhecimento específico, percepção de risco e avaliação de impacto e reação.

Os resultados coletados foram tabulados e comparados estabelecendo assim uma avaliação do impacto da capacitação.

3.5.1 PLANO DE CURSO

Foi adotado o modelo próprio da corporação. Este modelo consta da Norma Geral de Ensino (NGE), instituída pela Portaria N° 475-R, de 14 de setembro de 2018, em seus Anexos B (Plano de Curso) e D (Plano de Unidade Didática). Além dos modelos de documentos necessários, esta norma estabelece os princípios do ensino na corporação.

Alguns destes são:

Art. 17 - São princípios do ensino no CBMES:

I – Objetividade: formar seus integrantes com as competências necessárias para o desempenho de suas atividades;

V – Aplicabilidade: propiciar a divulgação e utilização dos novos conhecimentos, buscando a melhoria dos padrões operacionais do CBMES;

IX – Interdisciplinaridade: Objetiva promover a capacidade de lidar com questões complexas, pela mobilização de conhecimentos derivados dos diversos ramos da literatura científica, da prática profissional e da vivência pessoal, indispensáveis à satisfação das necessidades da Organização Bombeiro-Militar;

XIV - Realismo: O ensino deve considerar as condições socioculturais, econômicas e políticas em que está inserida a atividade Bombeiro-Militar, registrando, numa visão prospectiva, futuras exigências do desempenho profissional, sem perda do senso da realidade (CBMES, 2018b).

Baseado nestes princípios foi estabelecido o seguinte objetivo geral de capacitação:

Diante de uma situação de risco potencial de contaminação por agentes potencialmente cancerígenos, reconhecer o risco, executar com precisão os protocolos de proteção respiratória, descontaminação de campo, segregação dos materiais contaminados. E ao retornar ao quartel, promover a correta descontaminação de todos os equipamentos empregados, evitando a contaminação das viaturas e demais instalações.

Observa-se a adequação deste aos princípios à medida que este é objetivo quando trata do dia a dia do bombeiro, é aplicável quando impacta o padrão de segurança, é interdisciplinar pois mobiliza conhecimentos científicos atuais para a solução de uma necessidade organizacional - a saúde e segurança no trabalho - e é realista pois se vale dos instrumentos disponíveis para promoção das melhorias propostas.

3.5.2 Origem do Conteúdo

O conteúdo do treinamento intitulado de “Prevenção Ativa do Câncer Ocupacional” foi elaborado baseado em diversos estudos e normas internacionais ligadas ao tema. As normas formaram a base que direcionou o trabalho, entretanto, diversos outros artigos científicos foram amplamente utilizados como suporte a estes textos. A finalidade deste conteúdo não é somente ensinar o certo a ser feito, mas também o motivo de o fazer e as consequências da não aderência ao modelo proposto. O Quadro 8 apresenta as principais normas e artigos utilizados. Trata-se de um roll exemplificativo e não exclusivo.

As normas acima formam a base que direciona o trabalho, entretanto, diversos outros artigos científicos foram amplamente utilizados de forma a dar suporte a estes textos. A finalidade deste conteúdo não é somente ensinar o certo a ser feito, mas também o motivo de o fazer e as consequências da não aderência ao modelo proposto.

Quadro 8 - Exemplo de artigos e conteúdo

(continua)

Título	Conteúdo
NFPA 1500 – 2021 <i>Edition: Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program.</i>	Requisitos mínimos para um programa de segurança e saúde ocupacional serviços de bombeiros.
NFPA 1851 – 2020 <i>Edition: Standard on Selection, Care, and Maintenance of Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting.</i>	Requisitos de seleção, cuidados e manutenção de conjuntos de proteção individual para combate a incêndios estruturais.
NFPA 1852 – 2019 <i>Edition: Standard on Selection, Care, and Maintenance of Open-Circuit Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA).</i>	Requisitos para seleção, cuidado e manutenção de equipamentos autônomos de proteção respiratória, em conformidade com os requisitos da NFPA 1500
NFPA 1971– 2018 <i>Edition: Standard on Protective Ensembles for Structural Fire Fighting and Proximity Fire Fighting.</i>	Estabelece padrões mínimos de proteção contra riscos ambientais (físicos e térmicos) e patogênicos durante operações de combate a incêndios.
NFPA 1981-2019 <i>Edition Standard on Open-Circuit Self-Contained Breathing Apparatus (SCBA) for Emergency Services.</i>	Estabelece níveis mínimos de proteção respiratória e requisitos funcionais para equipamentos autônomos de proteção respiratória utilizado por bombeiros.
Mortalidade em Bombeiros Militares do estado do Rio de Janeiro – Brasil: análise de período de dez anos.	Informações estatísticas de Mortalidade de Bombeiros no CBMERJ.
<i>Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US fire fighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950-2009)(2014).</i>	Informações estatísticas sobre a mortalidade de uma coorte de bombeiros que estiveram em atividade entre os anos de 1950 e 2009
<i>Occupational health concerns of firefighting (1992)</i>	Avaliação de efeitos crônicos à saúde decorrentes da exposição recorrentes a produtos da combustão na atividade de bombeiro.
Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos bombeiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas (2016)	Apresenta uma avaliação dos principais riscos e fatores de riscos ocupacionais, doenças ocupacionais e proteção recomendada.

Quadro 8 - Exemplo de artigos e conteúdo

(conclusão)

<i>Exposición de las bomberas y los bomberos a sustancias cancerígenas durante el trabajo (MADRID, 2016).</i>	Manual de prevenção aos riscos oncológicos elaborado pelo sindicato dos bombeiros de Madri, Espanha.
---	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.5.3 Modelo e avaliação de Treinamento

O modelo de treinamento proposto é o “Interativo”, onde as experiências e o conhecimento prévio dos alunos são valorizados, sendo adaptado as necessidades instrucionais típicas de bombeiros e descrito nos livros:

- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF FIRE CHIEFS; INTERNATIONAL SOCIETY OF FIRE SERVICE INSTRUCTORS; NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. **Fire service instructor: principles and practice.** Jones & Bartlett Learning, 2008.
- STOWELL, Frederick M.; ADAMS, Barbara Ellen. **Fire and emergency services instructor.** Fire Protection Publications, Oklahoma State University, 2006.

Este método se baseia em conceitos andrológicos segundo o qual o aprendizado de adultos ocorre de forma distinta ao de adolescentes e crianças. Segundo Hamze (2008), a andragogia é um caminho educacional que busca compreender o adulto. Nela, a aprendizagem adquire uma particularidade mais localizada no aluno, na independência, e na auto-gestão da aprendizagem, para a aplicação prática na vida diária. Os alunos adultos se envolvem com a ação de aprendizagem quando percebem sua utilidade para resolver problemas reais de sua vida pessoal e profissional (Figura 6).

Figura 6 – Atividade prática durante aplicação do curso



Fonte: Arquivos do autor.

Apesar de a idade ser um fator que afeta o aprendizado, outros fatores como motivação, conhecimentos anteriores, contexto de aprendizagem, influências exercidas pelas condições situacionais e sociais também são fatores influenciadores (IAFC; ISFSI; NFPA, 2008, p. 44). Por exemplo, um adulto aprendiz pode, baseado em sua experiência, achar que um assunto não é interessante. O instrutor deve rapidamente perceber isso e apresentar elementos motivadores. Adultos retêm mais informações quando estas são mais significativas para suas vidas.

Dugan Laird citado por IFSTA, (2006, p. 68) descreveu a teoria da estimulação sensorial em seu livro *Approaches to Training and Development* (1985). Esta teoria diz que para as pessoas mudarem elas precisam investir seus “sentidos” no processo. Investindo na manipulação deste processo, as atividades propostas buscam apresentar situações capazes de satisfazer aos vários estilos de aprendizagem, seja através de materiais audiovisuais adequados, um texto instrutivo ou tarefas e dinâmicas que representem satisfatoriamente as atividades rotineiras da corporação.

Este planejamento é registrado no Plano de Unidade Didática (PUD) como apresentado no Quadro 9.

Quadro 9 - Exemplo do Plano de Unidade Didática (PUD)

5) EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA					
Conteúdo	Objetivo da Unidade	Objetivo Específicos	Nº de Aulas	Condições de execução	Avaliação (padrão mínimo)
Equipamentos autônomos, filtros químicos e mecânicos; Inspeção e manutenção	Inspeccionar um EPR reconhecendo e solucionando suas falhas bem como relatando falhas que requisitem manutenção especializada ou o tornem inoperante.	Descrever as classes de filtração; Listar as principais características de um EPR autônomo; Listar as principais falhas; Realizar uma inspeção geral; Realizar corretamente a higienização do EPR;	06	Em uma sala de aula, com os alunos dispostos em duplas; Cada dupla deverá ter um conjunto completo e suas peças faciais individuais; Serão fornecidos os materiais necessários para a higienização	Demonstrar a correta inspeção do equipamento listando eventuais falhas; Efetuar corretamente a higienização de sua peça facial.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.6 AVALIAÇÃO PRÉ-TREINAMENTO

O procedimento de avaliação do treinamento correu em duas etapas. Na primeira, logo nos momentos iniciais do treinamento, foram aplicados os seguintes questionários:

- Questionário de variáveis sociodemográficas
- Avaliação da percepção de risco no trabalho
- Avaliação de conhecimentos específico

Os questionários foram recolhidos e postos em um envelope lacrado.

Após a avaliação inicial se deu de fato o início do curso, que ocorreu conforme previsto.

Finda as atividades previstas no programa de capacitação, houve nova sequência de avaliações quando os seguintes questionários foram aplicados:

- Avaliação da percepção de risco no trabalho
- Avaliação de conhecimentos específico
- Avaliação de reação.

Todos os questionários foram postos em envelopes individuais e não identificados.

3.7 FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados coletados na etapa 1 e 2do projeto foram tabulados, tratados e analisados por meio de testes estatísticos. Foi utilizado o teste não paramétrico de Wicoxon de comparações independentes, com o auxílio do *software* R (R *Development Core Team*, 2011). Este teste, classificado como não paramétrico ou de distribuição livre, tem ganhado espaço na análise estatística de dados em ciências sociais, sobretudo em estudos do comportamento humano (HACKBARTH NETO; STEIN, 2003).

Inicialmente foram realizadas análises descritivas e de frequência. Após isso, com o devido auxílio computacional foram gerados os pares de resultados, os postos e os valores T correspondentes e por último o valor z que comparado ao Z tabulado nos deu a resposta procurada, ou seja, se o treinamento foi ou não eficaz.

4 RESULTADOS

Devido a pandemia de COVID-19 e as restrições impostas pela gestão da crise, não foi possível a aplicação do treinamento em turma única de 30 alunos o que levou a realização de três grupos sendo os dois primeiros com dez alunos e o último com 14, totalizando 34 participantes que responderam a todos os questionários. Os treinamentos ocorreram em três semanas seguidas, sempre nos mesmos dias e horários, seguindo o mesmo cronograma.

Os dados obtidos são apresentados a seguir iniciando pelas informações demográficas, em seguida os dados de percepção de risco, os dados de conhecimento específico e finalizando com a avaliação de reação do curso.

4.1 DADOS DEMOGRÁFICOS

Como parte da avaliação inicial do processo de treinamento foram levantados dados demográficos com o objetivo de avaliar o perfil dos interessados bem como a representatividade do grupo em relação ao efetivo da corporação. Os dados coletados são apresentados na tabela 4.

O único critério estabelecido para participação da capacitação foi o de tempo de serviço mínimo de três anos. Por isso, a apresentação será iniciada por este dado. O tempo médio de serviço foi de 13,62 anos com desvio padrão de 5,7 do que se pode inferir se tratar de um grupo com boa experiência profissional. O profissional com menos experiência contava com quatro anos de serviço e o mais antigo com 31 anos.

Quanto a idade verificou-se que cerca de 50% do efetivo é considerado adulto jovem estando na faixa que vai dos 31 aos 40 anos de idade. Na amostra a idade média foi de 36 anos com desvio padrão (DP) de 6,88 o que coloca a maioria dos participantes dentro desta faixa. A escolaridade também acompanhou o dado populacional apresentado com somente 11,4% da amostra não tendo frequentado ou está frequentando o ensino superior.

Da mesma forma, conforme formação do efetivo, a participação feminina apesar de vir aumentando, ainda é de cerca de 11,8% do efetivo. A amostra contou com a participação de quatro representantes femininas o que reproduz exatamente o mesmo percentual.

Tabela 4 - Dados Demográficos

(continua)

Tempo de Serviço					
Média	Máximo	Mínimo	DP	Moda	Mediana
13,62	31	04	5,71	12	12
Idade					
Média	Máximo	Mínimo	DP	Moda	
36	54	30	6,88	33	
Escolaridade					
Segundo Grau		04		11,7%	
Superior Incompleto		03		8,8%	
Superior Completo		18		53%	
Pós Graduação		09		25,5%	
Sexo		Fem. 04(11.17%)		Masc. 30 (88.3%)	
Estado civil					
Solteiro		07		(20,5%)	
Casado		24		(70,6%)	
Separado		03		(8,8%)	
Função					
Operacional		03		(8,8%)	
Técnica		05		(14,7%)	
Administrativa		26		(76,5%)	
Tabagista					
Nunca		25		(73,5%)	
Parou		05		(14,7%)	
Sim		00		00%	

Filhos	Sim 26 (76,4%)	Não 8 (23,6%)
Mora próximo ao trabalho	Sim 25 (73,5%)	Não 9 (26,5%)
Dor crônica	Sim 06 (17,7%)	Não 28 (82,3%)
Se acidentou no trabalho	Sim 15 (44,1%)	Não 19 (55,9%)
Emprego Anterior	Sim 26 (76,4%)	Não 8 (23,6%)

Tabela 4 - Dados Demográficos

(conclusão)

Família interfere no trabalho	Sim 01 (2,9%)	Não 33 (97,3%)
O trabalho interfere na família	Sim 05 (14,7%)	Não 29 (85,3%)
Posto ou graduação	Oficiais 16	Praças 18
Unidade de lotação	Operacional 16	Outras atividades 18
Já participou de outros treinamentos	Concordo 27 (79,4%)	Discordo 07 (20,6%)
Me sinto motivado	Concordo 32 (94,1%)	Discordo 02 (5,88%)
O Comando me estimula a capacitação	Concordo 29 (85,3%)	Discordo 05 (14,7%)
Sou satisfeito com a escolha profissional	Concordo 32 (94,1%)	Discordo 02 (5,88%)

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 PERCEPÇÃO DE RISCO

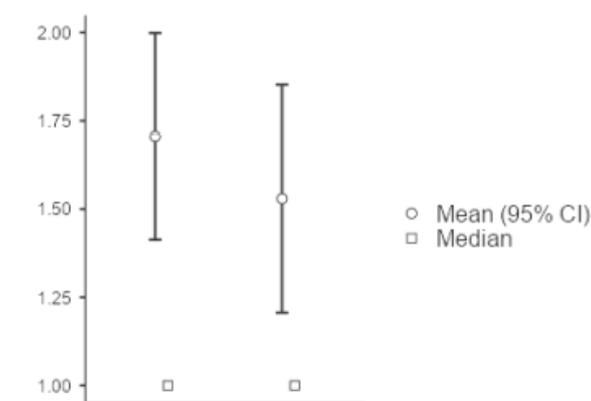
Conforme planejado, o questionário de avaliação da percepção de risco foi respondido nos momentos iniciais do curso (pré-intervenção) e ao final (pós-intervenção), após realizados todas as tarefas previstas no plano de curso. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos tratamento estatístico usando o software R. Abaixo são apresentados os dados gerados, comparando tempo 1 (pré-intervenção) e tempo 2 (pós-intervenção).

4.2.1 Risco vale a recompensa

A afirmação 1 “Quanto Maior o Risco maior a recompensa” buscou quantificar a relação de sentimento de recompensa por assumir riscos altos. O gráfico 1 apresenta a variação entre o tempo 1 e 2 do teste.

Uma maior pontuação indicaria um maior grau de concordância com a afirmação. O deslocamento do gráfico para médias inferiores indicaria uma maior percepção dos efeitos da assunção de riscos durante a execução das atividades diárias.

Gráfico 1 - Comparativo afirmação 1 antes e depois



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de ter havido um deslocamento da média na direção desejada esta foi discreta, sendo a média do tempo 1 ($M = 1,71$; $DP = 0,871$) superior ao tempo 2 ($M = 1,53$; $DP = 0,961$), o que para este intervalo de confiança ($t(33) = 1,10$; $p = 0,28$) não apresenta diferença significativa.

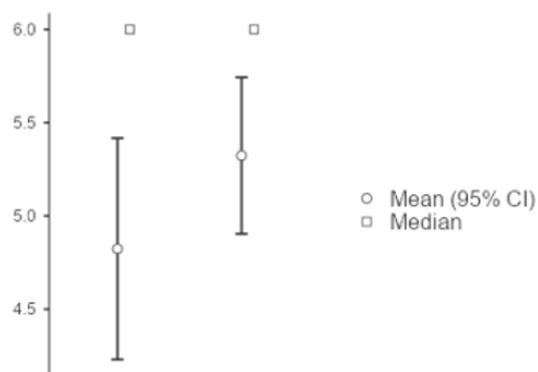
4.2.2 Preocupação com acidentes

A afirmação 2 “Eu me preocupo em me ferir no trabalho” buscava aferir o grau de percepção de riscos físicos envolvidos no dia a dia da corporação. O gráfico 2 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Neste teste uma média superior demonstraria que houve uma maior consciência dos riscos presentes no dia a dia. Apesar da discreta variação, sendo a média do tempo

1 (M = 4,82; DP= 1,766) inferior ao tempo 2 (M = 5,32; DP= 1,249), para este intervalo de confiança (t (33) = -1,87; p= 0,07) não representa resultado significativo.

Gráfico 2 - Comparativo afirmação 2 antes e depois

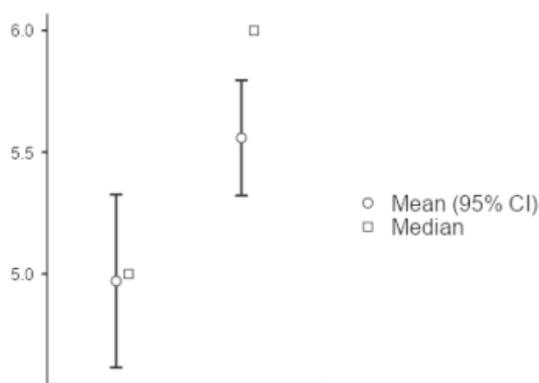


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.3 Percepção de risco comparativo

A afirmação 3 “O trabalho no Corpo de Bombeiros envolve riscos mais altos do que em outras profissões” visou medir o grau de percepção comparativa com outras profissões. O Gráfico 3 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 3 - Comparativo afirmação 3 antes e depois



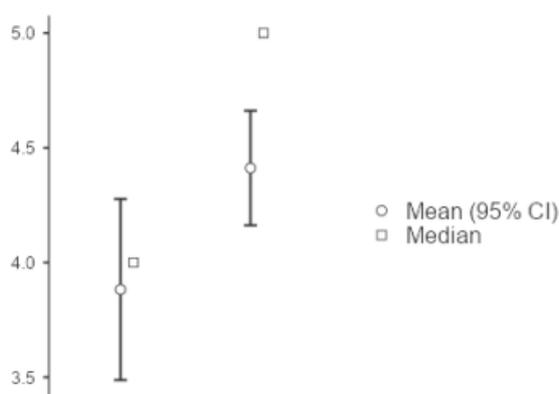
Fonte: Elaborado pelo autor.

O deslocamento da média para valores superiores indicaria uma maior percepção de risco comparado. Sendo a média do tempo 1 ($M = 4,97$; $DP = 1,058$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,56$; $DP = 0,705$), para este intervalo de confiança ($t(33) = -3,19$; $p = 0,003$) representa resultado significativo. Desse modo, os dados demonstram que os bombeiros passaram a ter uma maior consciência do risco envolvido em sua atividade.

4.2.4 Confiança no conhecimento dos riscos no trabalho

A afirmação 4, “Eu tenho conhecimento suficiente sobre a segurança no meu trabalho” buscou aferir o grau de autoconfiança em seu conhecimento sobre trabalho que executa. O gráfico 4 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 4 - Comparativo afirmação 4 antes e depois



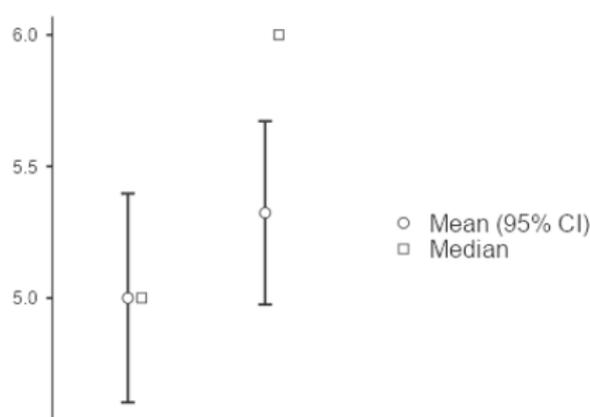
Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma média superior pós-intervenção indicaria maior confiança em seu conhecimento acerca dos riscos no trabalho. Sendo a média do tempo 1 ($M = 3,88$; $DP = 1,175$) inferior ao tempo 2 ($M = 4,41$; $DP = 0,743$), que para o intervalo de confiança ($t(33) = -2,79$; $p = 0,009$) representa resultado significativo.

4.2.5 Reconhecimento da exposição voluntária ao risco

A afirmação 5, “Durante um salvamento por vezes eu me exponho a esforços que podem me lesionar” destinava-se a avaliar se a exposição ao risco durante o atendimento é algo consciente. O gráfico 5 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 5 - Comparativo afirmação 5 antes e depois



Fonte: Elaborado pelo autor.

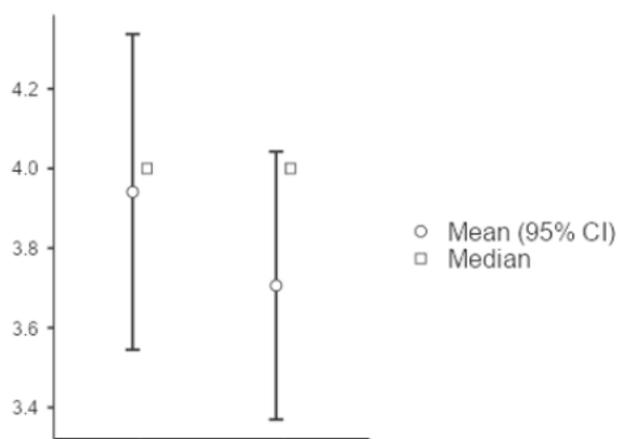
Uma elevação da média seria o resultado desejado. Apesar desta alteração gráfica, o resultado obtido indica que não houve alteração na percepção de exposição consciente ao risco no trabalho ($t(33) = -1,41$; $p=0,169$). Sendo a média do tempo 1 ($M = 5,00$; $DP= 1,181$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,32$; $DP= 1,036$).

4.2.6 Percepção sobre o conhecimento da chefia imediata

A afirmação 6, “Os oficiais de minha companhia têm conhecimento dos riscos a que me exponho diariamente” tem por objetivo avaliar a percepção do bombeiro em relação ao conhecimento dos riscos a que está exposto por parte da a sua gestão mais direta. O Gráfico 6 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Uma elevação da média com uma concentração com redução da amplitude seria o desejado. Entretanto, a média do tempo 1 ($M = 3,94$; $DP = 1,179$) foi superior ao tempo 2 ($M = 3,71$; $DP = 1,001$) sendo este resultado não significativo para o intervalo de confiança ($t(33) = 1,44$; $p = 0,160$).

Gráfico 6 - Comparativo afirmação 6 antes e depois

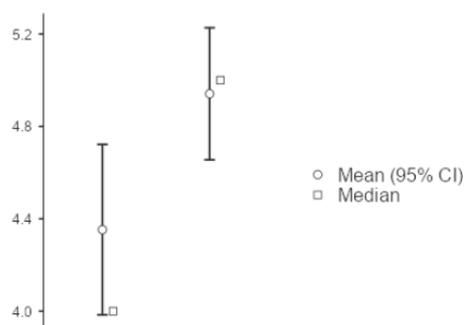


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2.7 Sentimento de autoeficácia na mitigação de riscos

A afirmação 07 “Eu consigo prevenir problemas que podem gerar riscos no meu trabalho” buscou quantificar o sentimento de autoeficácia ou seja, quanto o bombeiro percebe que pode por si só prevenir possíveis agravos a sua saúde. O Gráfico 7 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 7 - Comparativo afirmação 7 antes e depois



Fonte: Elaborado pelo autor.

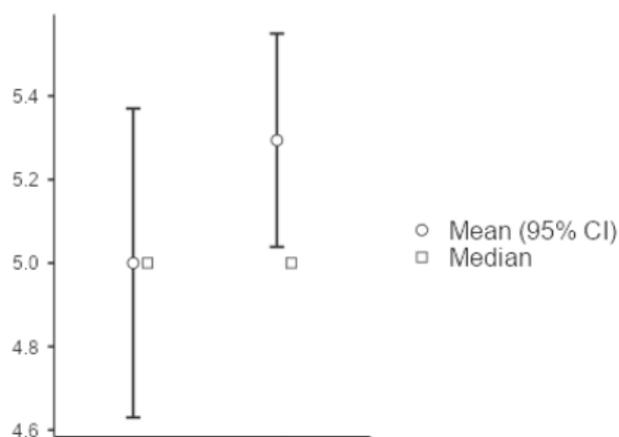
Um deslocamento para o lado de maior concordância com a afirmação indicaria que a intervenção foi bem-sucedida no sentido de promover o autocuidado e entendimento de que segurança é uma questão de pequenas ações na direção certa.

A média do tempo 1 ($M = 4,35$; $DP = 1,098$) inferior ao tempo 2 ($M = 4,94$; $DP = 0,851$) e ($t(33) = -2,84$; $p = 0,008$) indica de maneira significativa o aumento desta sensação.

4.2.8 Iniciativa prevencionista

A afirmação 8 “Em uma situação de risco, certamente eu intervirei para controlá-la.” de forma complementar a anterior mediu o grau de iniciativa e comprometimento com a segurança. O Gráfico 8 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 8 - Comparativo afirmação 8 antes e depois



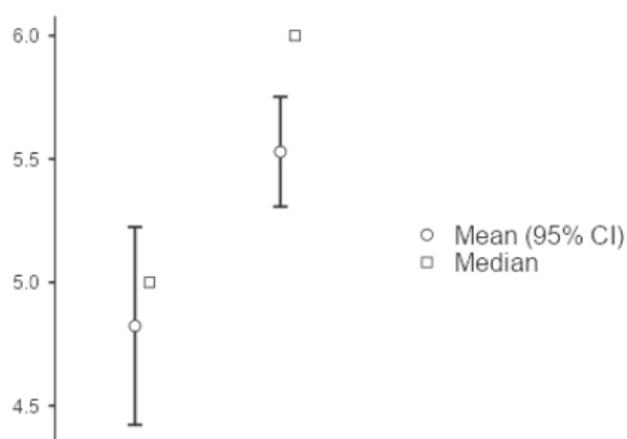
Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado encontrado após a intervenção não apresenta significado estatístico de mudança de comportamento. Sendo a média do tempo 1 ($M = 5,00$; $DP = 1,101$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,29$; $DP = 0,760$) e ($t(33) = -1,66$; $p = 0,106$).

4.2.9 Consciência da existência de condição insalubre

A afirmação 9 “Meu trabalho prejudicará minha saúde no longo prazo” avaliou de uma forma geral a percepção de risco crônico a saúde em longo prazo. O Gráfico 9 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 9 - Comparativo afirmação 9 antes e depois



Fonte: Elaborado pelo autor.

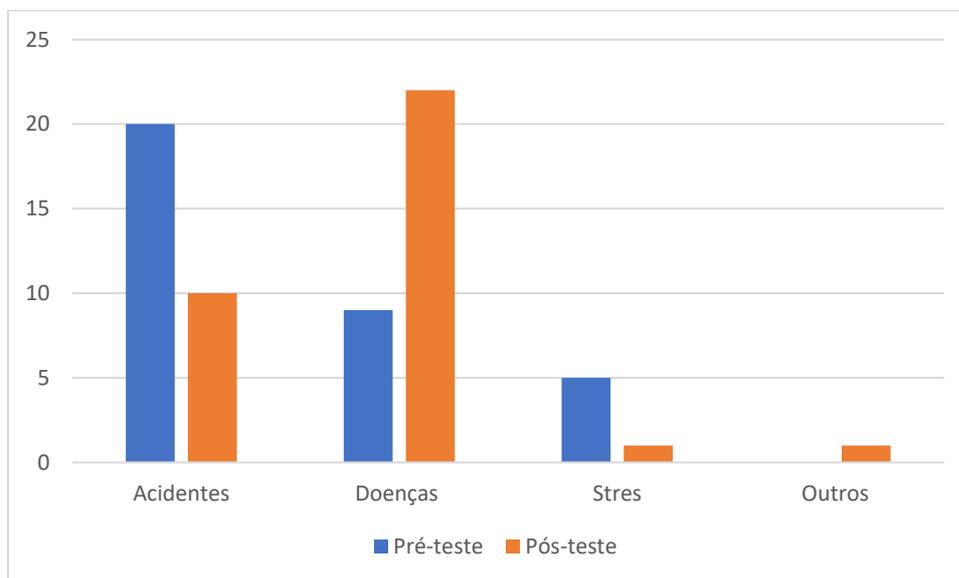
De modo geral, a insalubridade ocorre de forma lenta se manifestando muitas vezes quando já não há mais contato com o mecanismo agressor, gerando uma falsa sensação de inexistência do risco. Uma maior consciência da existência destes riscos é fator primordial para a prevenção.

O resultado indica de maneira significativa o aumento da percepção de risco de danos à saúde, no longo prazo, decorrente do trabalho ($t(33) = 3,25; p=0,003$). Sendo a média do tempo 1 ($M = 4,28; DP= 1,193$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,53; DP= 0,662$).

4.2.10 Preocupação com acidentes ou insalubridade

Na questão 10 foi pedido para que o participante assinalasse entre quatro opções qual a sua maior preocupação com a saúde no trabalho. O Gráfico 10 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 10 - Gráfico comparativo afirmação 10 antes e depois



Fonte: Elaborado pelo autor.

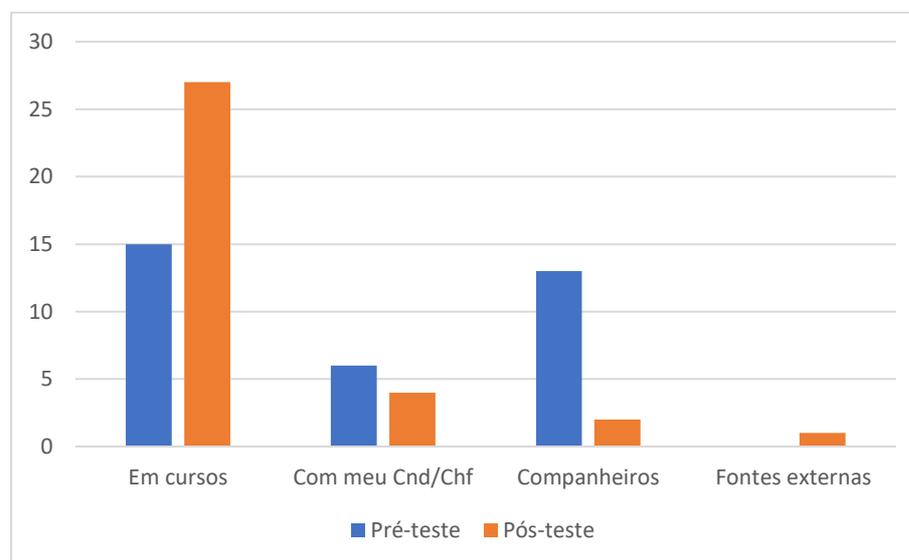
Apesar de, na questão anterior, a média alta no pré-teste indicar um grau alto de percepção de risco de agravos a saúde, esta questão apontou no pré-teste que a preocupação com acidentes ou eventos catastróficos estava mais presente. Santos

e Almeida (2016, p. 05) elaboraram uma revisão integrativa sobre o tema e verificaram que a incidência de acidentes nos corpos de bombeiros é superior a existente em outras profissões, o que pode explicar o resultado inicial.

4.2.11 Fontes de Conhecimento

Esta questão visava obter do participante sua percepção sobre sua fonte de conhecimento acerca da prevenção de acidentes ou agravos a saúde no trabalho. O Gráfico 11 apresenta os dados coletados.

Gráfico 11 - Comparativo afirmação 11 antes e depois



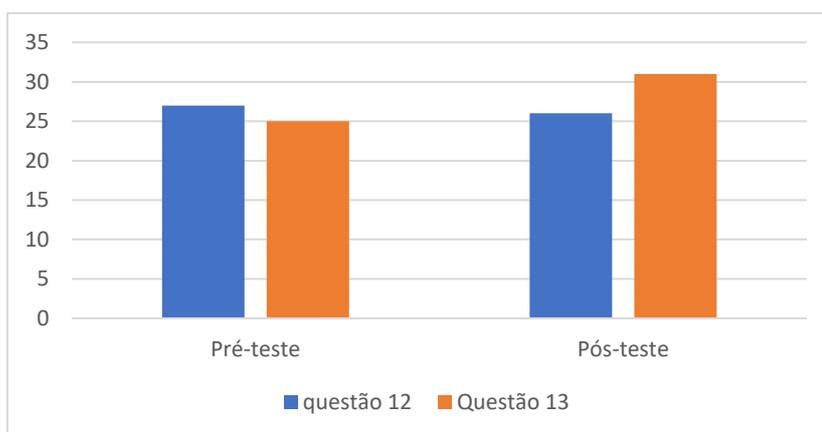
Fonte: Elaborado pelo autor.

A mudança de percepção pode indicar que há poucas capacitações que abordem este tema o que faz com que os bombeiros busquem informações possivelmente imprecisas com seus companheiros. Após a exposição a capacitação e ao volume de informações adequadamente preparadas para este fim o bombeiro pode perceber que sua principal fonte de conhecimento deve ser via participação em curso e treinamentos adequadamente preparados para este fim.

4.2.12 Escolha profissional

A questão 12 buscava medir se haveria alguma mudança em relação a escolha profissional mediante o conhecimento dos riscos intrínsecos a profissão. Enquanto a questão 13 perguntou se o participante já havia tido algum contato com outros bombeiros diagnosticados com câncer. O Gráfico 12 apresenta os dados obtidos nos tempos 1 e 2 do teste.

Gráfico 12 - Gráfico comparativo afirmação 12 e 13 antes e depois

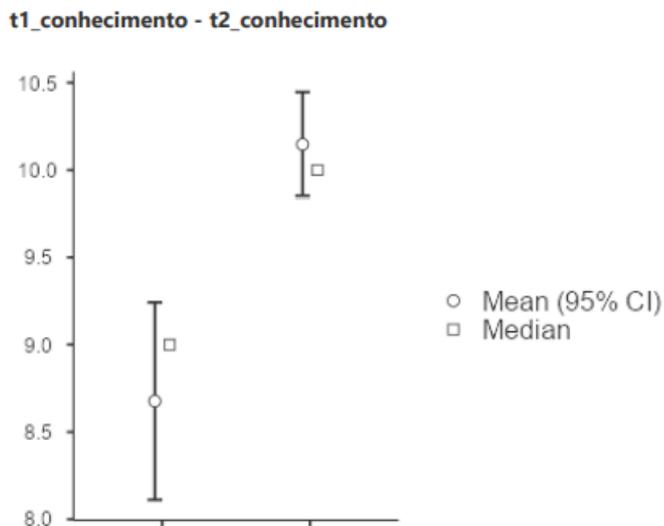


Fonte: Elaborado pelo autor.

O resultado da questão 12 apresentou somente uma mudança de opinião entre os participantes demonstrando que apesar dos riscos, estes não são determinantes na escolha profissional. Já a questão 13 revelou maior variação possivelmente devido a conversas durante o treinamento que avivaram na memória os nomes de colegas que sofrem ou sofreram com a doença.

4.3 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ESPECÍFICO

A avaliação de conhecimento específico consistiu em aplicar uma avaliação antes do início da intervenção e outro ao final. As avaliações foram corrigidas e o número de acertos tabulados. O Gráfico 13, a apresenta os dados descritivos dos resultados.

Gráfico 13 - Comparação entre o conhecimento específico

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observando a Gráfico 13, percebe-se que houve modificação tanto da média quanto a amplitude dos acertos. O resultado demonstra que para a amostra, houve alteração no conhecimento acerca do assunto alvo da intervenção. Sobre esta avaliação é lícito registrar que o grupo amostral contou com diversos bombeiros que atuam na função de instrutores de combate a incêndios e por isso possuíam bom domínio teórico.

O resultado indica de maneira significativa o aumento do conhecimento específico acerca do assunto “câncer ocupacional decorrente de condições insalubres para bombeiros”, ($t(33) = -4,42$; $p=0,001$). Sendo a média do tempo 1 ($M = 8,68$; $DP= 1,683$) inferior ao tempo 2 ($M = 10,15$; $DP= 0,892$).

4.4 AVALIAÇÃO DE REAÇÃO

Ao final, após todas as outras avaliações, os participantes preencheram a avaliação o formulário de avaliação de reação. Esta avaliação buscou identificar, do posto de vista do participante, pontos que poderiam atrair ou afastar o instrutor do treinamento. A avaliação tinha um escore máximo de seis pontos. A pontuação média em todos os quesitos superou a cinco indicando boa programação e

qualidade do ensino. A Tabela 5 apresenta as questões e respectivas médias de avaliação.

Tabela 5 - Avaliação de reação

Código	Questões Avaliadas	Grau atribuído*
ARQ1	O Tema do curso é relevante?	5,97
ARQ2	O formato de curso atendeu as expectativas?	5,73
ARQ3	A proposta estimula a mudança de comportamento e práticas diárias?	5,79
ARQ4	As ideias principais foram retomadas, resumidas, esclarecidas ou completadas, quando necessário	5,82
ARQ5	Os exemplos utilizados foram ilustrativos, simples, relevantes e ajustados aos conceitos principais?	5,91
ARQ6	O vocabulário utilizado na apresentação foi preciso, correto, sendo traduzido quando necessário?	5,79
ARQ7	O instrutor demonstrou domínio suficiente dos assuntos abordados?	5,97
ARQ8	Houve sequência no desenvolvimento do assunto de modo que facilitasse o entendimento?	5,76
ARQ9	A profundidade do curso foi suficiente para a compreensão?	5,85
ARQ10	A carga horária foi adequada	5,41
ARQ11	A carga horária por conteúdo foi bem dividida.	5,55
ARQ12	O tamanho da turma está adequado	5,64
ARQ13	O material de apoio está adequado ao conteúdo.	5,44
ARQ14	Os recursos audiovisuais e outros meios auxiliares foram adequadamente utilizados mantendo a atenção e facilitando a compreensão.	5,73
ARQ15	O ambiente onde foi desenvolvido o curso contribuiu para o bom andamento do curso.	5,58

Fonte: Elaborado pelo autor.

Também como parte da avaliação de reação foi destinado um espaço para que os participantes voluntariamente fizessem algum comentário. Diversos foram

elogiosos, mas um chamou a atenção pois na questão sobre motivação para participação a resposta era totalmente desmotivado, mas, ao final o participante deixou o seguinte comentário: “Bom Curso, assunto extremamente importante para minha profissão, fui estimulado a ser um divulgador da causa”.

5 DISCUSSÃO DE RESULTADOS

A promoção da saúde no ambiente de trabalho pode ser facilitada por pesquisas e evidências científicas que identifiquem estratégias e métodos que auxiliem na mudança de percepção de risco e gestão de comportamentos das pessoas e organizações. Martínez-Fiestas, Rodríguez-Garzón e Delgado-Padial, (2019) promoveram um estudo multinacional sobre a percepção de risco de bombeiros e concluíram que a nacionalidade não possui um impacto significativo na formação deste sentimento. Este achado nos permite então fazer comparações entre estudos internacionais e os dados obtidos neste estudo.

Um pensamento muito comum e abrangente nos corpos de bombeiros é “Quanto Maior o Risco maior a recompensa”. Schaefer Solle et al., (2018) num estudo comparativo entre bombeiros recém ingressos na carreira e seus pares veteranos demonstrou que este valor de trabalho além de presente em distintas corporações é permeado por subtemas nem sempre óbvios, como por exemplo, acidentes, doenças crônicas e stress. Ambos os grupos, novatos e veteranos, concordaram com este tema por outro lado, os mais experientes relataram mudanças no decorrer do tempo.

Na presente dissertação, constatou-se que bombeiros militares do ES, tanto novatos quanto experientes, apresentaram baixa concordância com esta afirmação, sendo a média do tempo 1 ($M = 1,71$; $DP = 0,871$) superior ao tempo 2 ($M = 1,53$; $DP = 0,961$) de um total de seis pontos. Corroborando o resultado anterior, o grupo demonstrou também alta preocupação em relação a acidentes com medias altas em ambos os testes, sendo a média do tempo 1 ($M = 4,82$; $DP = 1,766$) superior ao tempo 2 ($M = 5,32$; $DP = 1,249$) rejeitando a ideia de atos heroicos a qualquer custo.

Estes resultados podem ter sido influenciados pelo alto grau de instrução formal (tabela 4) e qualificação profissional visto que a maior parte dos participantes atuam como instrutores de combate a incêndios nos cursos de formação da corporação o que aparenta influenciar de maneira positiva a percepção de risco. Na literatura já identifica-se que Bombeiros com nível universitário apresentam maior percepção geral de risco (RODRÍGUEZ-GARZÓN et al., 2016, p. 767), sendo esta ponderação inclusive exposta em editais recentes de concurso públicos para esta carreira de profissionais em algumas unidades federativas do Brasil.

Outro ponto estudado foi a percepção de risco de forma comparativa a outras profissões. Bombeiros percebem sua profissão como detentora de um risco intrínseco superior a outras profissões (BELLROSE e PILISUK, 1991, p. 311). As evidências levantadas nesta pesquisa confirmam esta percepção, com a média do tempo 1 ($M = 4,97$; $DP = 1,058$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,56$; $DP = 0,705$) de um total de seis pontos possíveis, este resultado validou a afirmação de uma menor percepção quando não são tomadas medidas como treinamento e gerenciamento de risco no trabalho. A percepção no tempo 2, com valores mais elevados demonstra que a percepção de risco foi alterada em função das informações obtidas a partir do programa de treinamento desenvolvido, criando assim uma expectativa de menor exposição à contextos de insalubridade para futuros profissionais de corporação.

Esta constatação toma contornos interessantes ao contrastar com os resultados das questões 12 e 13 sobre escolha profissional e conhecimento de outros bombeiros acometidos por câncer. Pois mesmo estando conscientes dos riscos de sua atividade ocupacional, estes afirmaram satisfação com a escolha profissional. De fato, a percepção de baixa vulnerabilidade pessoal ou a crença de que “isso não acontecerá comigo”, somado ao baixo reconhecimento dos riscos de longo prazo da exposição aos diferentes agentes nocivos à saúde, faz com que o profissional ignore sua existência (MARTÍNEZ-FIESTAS; RODRÍGUEZ-GARZÓN; DELGADO-PADIAL, 2019). Por outro lado, os fatores compensatórios que afetam a tolerância ao risco apontaram que a alta satisfação profissional se deve ao ambiente de suporte e amizade desenvolvida durante o trabalho em equipe, além da imagem heroica e o envolvimento com a comunidade (BELLROSE e PILISUK, 1991, p. 314).

Na literatura sobre percepção de risco e clima de segurança, os fatores individuais são normalmente postos como parte ou resultante do clima global de trabalho. Combate a incêndios e salvamentos exigem competências físicas, psicológicas e preparação técnica (DEJOY; SMITH; DYAL, 2017). A questão 4 mediu a confiança no próprio conhecimento, média do tempo 1 ($M = 3,88$; $DP = 1,175$) inferior ao tempo 2 ($M = 4,41$; $DP = 0,743$), a questão 07 a autoeficácia e a ação preventiva, média do tempo 1 ($M = 4,35$; $DP = 1,098$) inferior ao tempo 2 ($M = 4,94$; $DP = 0,851$). Em ambos os casos houve modificação estatisticamente significativa das médias na direção de uma maior autoconfiança que refletiu também na sua disposição em atuar preventivamente.

Bombeiros frequentemente são demandados a agir independentemente, buscando a melhor adaptação de seus conhecimentos ao cenário enfrentado. Uma maior confiança no seu conhecimento e reconhecimento de suas vulnerabilidades pode impedir a tomada de decisões em desacordo com os procedimentos operacionais padrão da corporação sob a justificativa e o sentimento de que o risco tomado pode beneficiar alguém ou a comunidade (BELLROSE e PILISUK, 1991, p. 318).

Por fim, as questões 9 e 10 trouxeram evidências da eficácia da qualificação proposta na modificação da percepção de risco de insalubridade presente no ambiente laboral da corporação assim como reforça a constatação de que a percepção de risco é função direta do grau de conhecimento adquirido, conforme pode ser avaliado a partir da elevação da média, tempo 1 ($M = 4,28$; $DP = 1,193$) inferior ao tempo 2 ($M = 5,53$; $DP = 0,662$), e da alteração daquilo que seria sua principal preocupação com a saúde, passando do acidente para doenças ocupacionais.

A mudança de preocupação principal pode ser interpretada como registro de uma lacuna de conhecimento acerca do quão grave são os riscos crônicos a saúde, apresentados durante a capacitação. Martínez-Fiestas, Rodríguez-Garzón e Delgado-Padial (2019) concluíram que a percepção de riscos de longo prazo, neste estudo representado pelo risco oncológico, especialmente aqueles ligados a exposição à subprodutos de incêndios vem se tornando mais frequentes e é também o melhor constructo para a predição do grau de percepção de riscos por bombeiros.

O estresse e o burnout também são agravos a saúde que tipicamente acometem bombeiros. Santos e Almeida (2016, p. 5-6) argumentam que a exposição a perdas humanas pode contribuir de forma acentuada para isto sendo a dissociação, que leva os bombeiros a vivenciar estas situações não como participante, mas como um observador, o mecanismo de enfrentamento mais comum tendo prevalência da ordem de 25%.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como apresentado, no decorrer do trabalho foi estabelecido um modelo de avaliação de treinamento, com pré e pós-testes e posterior tratamento estatístico dos dados que pode ser aproveitado pela corporação como metodologia padrão para avaliação de novos cursos, tanto no contexto de saúde, como outras práticas de formação profissional.

O treinamento proposto foi aplicado de forma exitosa promovendo um aumento da percepção de risco no trabalho bem como a mudança de comportamento no dia a dia do profissional.

A principal contribuição deste trabalho é a compilação em formato acessível de um conteúdo afetivo e técnico sobre a saúde dos bombeiros, informações até então desconhecida da corporação. Na atividade de bombeiros os riscos de acidentes são óbvios e por isso normalmente tomam para si toda a atenção tirando a insalubridade, cujos resultados são lentos e de longo prazo, da pauta de discussões e investimentos. Este trabalho traz à tona a necessidade de avaliar também as questões de insalubridade que permeiam o dia a dia destes profissionais como exposição a produtos químicos oriundos de fumaças ou ocorrências com extravasamento destes produtos (CARRASCO; GUIÑAZÚ; LAURA, 2019), desgastes articulares decorrentes de sobrecarga devido aos diversos equipamentos que carregam (JANG et al., 2016), danos auditivos causados por exposições a ruídos de alta intensidade (HONG; CHIN; SAMO, 2013), e por fim, danos psicológicos que levam a alto índice de suicídio (STANLEY et al., 2015).

O produto técnico desta dissertação consiste em um programa de treinamento com o qual se pretende propagar o pensamento prevencionista por intermédio do conhecimento acerca do risco de câncer como resultado da atividade de bombeiro.

O aumento da percepção da presença de condição insalubre poderá impactar a corporação de forma a mudar procedimentos operacionais bem como a direcionar o melhor uso de recursos para o provimento das condições de trabalho necessárias para a segurança e saúde dos profissionais de emergência.

Para os profissionais o impacto será tanto social, quanto econômico. A melhoria das condições da segurança evitará sofrimento para si e para suas famílias decorrentes do aparecimento precoce de diversos cânceres bem como evitará também os altos gastos com tratamentos médicos.

Este produto insere-se no contexto da administração pública, uma vez que a pesquisa foi realizada em um Corpo de Bombeiros estadual. Insere-se na linha de pesquisa intitulada Tecnologia, Inovação e Operações no Setor Público, dentro do projeto estruturante: transformação e inovação organizacional, pois ao final apresentou propostas de qualificação profissional que não existia na corporação e que até o momento é entendido como inédito nos corpos de bombeiros do Brasil.

Devido a este ineditismo e à simplicidade do projeto, que é entregue no formato de Curso de Curta Duração, a replicabilidade pode ser imediata nos demais corpos de bombeiros da federação ou mesmo em países com realidade próxima a brasileira da América Latina e países africanos falantes da língua portuguesa, visto que o leitor terá acesso a todo o conteúdo necessário para a implementação do treinamento.

Para trabalhos futuros sugere-se aprofundar o estudo sobre proteção respiratória, fatores (físicos e/ou culturais) que dificultam ou impedem o uso, avaliação dos tipos de EPI e sua adequação a realidade brasileira e ainda, um estudo ergonômico das instalações buscando ao final apresentar proposta de modificação que propicie a criação de zonas de contaminação.

Sobre a percepção de risco profissional dos bombeiros, uma pesquisa comparativa entre o imaginário de um civil que acaba de passar no concurso e a sua percepção

após completo o ciclo de treinamento que dura em média nove meses seria de interesse para melhor adequação das formações curriculares futuras da corporação.

O valor desta pesquisa está em oferecer elementos para a realização de intervenções com foco na promoção da saúde ocupacional via aumento da percepção de risco. Os agravos a saúde são resultados de diversos fatores ligados direta ou indiretamente a atividade fim da corporação. O conhecimento de fatores capazes de modificar o comportamento diante destes fatores é essencial para o sucesso de qualquer intervenção.

7 REFERÊNCIAS

ABBAD, Gardênia; PILATI, Ronaldo; PANTOJA, Maria Júlia. Avaliação de treinamento: análise da literatura e agenda de pesquisa. **RAUSP Management Journal**, v. 38, n. 3, p. 205-218, 2003.

ABBAD, Gardênia; GAMA, Ana Lidia Gomes; BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Treinamento: análise do relacionamento da avaliação nos níveis de reação, aprendizagem e impacto no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 4, n. 3, p. 25–45, 2000.

ALEXANDER, Barbara M.; BAXTER, C. Stuart. Plasticizer Contamination of Firefighter Personal Protective Clothing - A Potential Factor in Increased Health Risks in Firefighters. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 11, n. 5, p. 43–48, abr. 2014.

ANTUNES, Maria Thereza Pompa; MENDONÇA NETO, Octavio Ribeiro de; VIEIRA, Almir Martins. Desenvolvimento curricular e didática. **Indagatio Didactica**, v. 7, n. 4, p. 108–126, 2015.

AUSTIN, Claire C. *et al.* Characterization of Volatile Organic Compounds in Smoke at Municipal Structural Fires. **Journal of Toxicology and Environmental Health - Part A**, v. 63, n. 6, p. 437–458, 15 jul. 2001.

BELLROSE, Cheryl A.; PILISUK, Marc. Vocational risk tolerance and perceptions of occupational hazards. **Basic and Applied Social Psychology**, v. 12, n. 3, p. 303-323, 1991.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Desenvolvimento de medidas em avaliação de treinamento. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 7, n. spe, p. 31–43, 2002.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; ABBAD, Gardênia da Silva; MOURÃO, Luciana. **Modelos de Avaliação e Aplicação em TD&E**. Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação – Ferramenta para gestão de pessoas. [s.l.]: Artmed Editora, jan. 2012. cap. 1, p. 20-35.

BRASIL, Ministério Da Saúde. **Diretrizes para a vigilância do câncer relacionado ao trabalho**. Brasília, 2013.

BRASIL, Ministério Da Saúde. **Doenças relacionadas ao trabalho**. Brasília, 2001. v. 67.

CARRASCO, Cintya Solange; GUIÑAZÚ, Natalia; LAURA, Parra Morales. **Evaluación de las condiciones de higiene y seguridad de los Bomberos del Cuartel Central de La Provincia del Neuquén**. 2019. 160 p. Monografía (Licenciatura em Higiene e Segurança do Trabalho) – Facultad de Ciencias del Ambiente y Salud, Universidad Nacional del Comahue, Argentina, 2019.

CBMES. **Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos do Espírito Santos (Siarhes)**. 2018a. Dados retirados do sistema.

CBMES. Portaria N° 475-R, de 14 de setembro de 2018. **Boletim Geral do Corpo de Bombeiros do Estado do Espírito Santo**, Vitória, 2018b.

COELHO, Simone Cristina da Silva *et al.* Mortalidade em bombeiros militares do estado do Rio de Janeiro - Brasil: análise de período de dez anos. **FLAMMAE**, v. 06, n. 16, p. 89-104, 2020.

DANIELS, Robert D. *et al.* Mortality and Cancer Incidence in a Pooled Cohort of US Fire Fighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950-2009). **Occupational and Environmental Medicine**, v. 71, n. 6, p. 388–397, jun. 2014.

DEJOY, David M; SMITH, Todd D; DYAL, Mari-Amanda. Safety climate and firefighting: Focus group results. **Journal of Safety Research**, v. 62, [s.n.], p. 107–116, 2017.

FABIAN, Thomas Z. *et al.* Characterization of Firefighter Smoke Exposure. **Fire Technology**, v. 50, n. 4, p. 993–1019, 2014.

FENT, Kenneth W. *et al.* Contamination of firefighter personal protective equipment and skin and the effectiveness of decontamination procedures. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 14, n. 10, p. 801–814, 3 out. 2017.

FENT, Kenneth W. *et al.* Health Hazard Evaluation Report: Evaluation of Dermal Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Fire Fighters. **Health Hazard Evaluation Report No. 2010-0156-3196**, Estados Unidos da América: NIOSH, dec. 2013.

FERNÁNDEZ-RODRIGUEZ, María. *et al.* Contaminación de los equipos de trabajo y riesgo de cáncer de próstata y testículo, en bomberos. **Medicina y Seguridad del Trabajo**, v. 62, n. 244, p. 241–262, 2016.

FRANK, Ronald; LADES, Sandra. **Press Release: Germans Trust Firefighters, Paramedics and Nurses**. Alemanha: GfK Verein. p. 1–3, mar. 2018. Disponível em: <www.gfk-verein.org>. Acesso em: 29 set. 2020.

GROOT, Emily *et al.* A systematic review of the health impacts of occupational exposure to wildland fires. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 121-140, 26 mar. 2019.

GUIDOTTI, Tee L.; CLOUGH, Veronica M. Occupational Health Concerns of Firefighting. **Annual Review of Public Health**, v. 13, [s.n.], p. 151–171, 1992.

HACKBARTH NETO, Arthur Alexandre; STEIN, Carlos Efrain. **Uma abordagem dos testes não-paramétricos com utilização do excel**. p. 1-10, 2003. Disponível em: <
http://www.mat.ufrgs.br/~viali/estatistica/mat2282/material/textos/artigo_11_09_2003.pdf> Acesso em: 5 fev. 2021

HAMZE, Amélia. **Andragogia e a arte de ensinar aos adultos**. Disponível em: <
<https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/andragogia.htm>>. Acesso em: 22 jun. 2021

HARRISON, Tyler R. *et al.* Resilience, culture change, and cancer risk reduction in a fire rescue organization: Clean gear as the new badge of honor. **Journal of Contingencies and Crisis Management**, v. 25, n. 3, p. 171–181, set. 2017.

HONG, OiSaeng; CHIN, Dal Lae; SAMO, Daniel G. Hearing loss and use of hearing protection among career firefighters in the United States. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 55, n. 8, p. 960-965, 2013.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Painting, firefighting, and shiftwork. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans**, Lyon v. 98, [s.n.], 2010. 804 p.

JALILIAN, Hamed *et al.* Cancer incidence and mortality among firefighters. **International Journal of Cancer**, v. 145, [s.n.], p. 2639-2646, fev. 2019.

JANG, Tae-Won *et al.* Lumbar intervertebral disc degeneration and related factors in Korean firefighters. **BMJ Open**, v. 6, n. 6, p. 1-6, 2016.

KIM, Yong Ho *et al.* Mutagenicity and lung toxicity of smoldering vs. flaming emissions from various biomass fuels: implications for health effects from wildland fires. **Environmental Health Perspectives**, v. 126, n. 1, p. 1–14, 2018.

KIRK, Katherine M.; LOGAN, Michael B. Structural fire fighting ensembles: Accumulation and off-gassing of combustion products. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 12, n. 6, p. 376–383, 2015.

KONG, Pui W.; SUYAMA, Joe; HOSTLER, David. A review of risk factors of accidental slips, trips, and falls among firefighters. **Safety Science**, v. 60, [s.n.], p. 203–209, dec. 2013.

LEMASTERS, Grace K. *et al.* Cancer Risk Among Firefighters: A Review and Meta-Analysis of 32 Studies. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 48, n. 11, p. 1189–1202, nov. 2006.

LOPES, Albino; FERNANDES, Alexandra. Delimitação do conceito de aprendizagem organizacional: sua relação com a aprendizagem individual. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, [s.v.], [s.n.], p. 70–75, 2002.

MADRID, Secretaría de Salud Laboral de CCOO. **Exposición de las bomberas y los bomberos a sustancias cancerígenas durante el trabajo**. Espanha: 2016. 68 p.

MARTÍNEZ-FIESTAS, Myriam; RODRÍGUEZ-GARZÓN, Ignacio; DELGADO-PADIAL, Antonio. Firefighter perception of risk: A multinational analysis. **Safety Science**, v. 123, n. 2020, p. 1-12, 2019.

MARTINS, Rolando. **Segurança e Saúde do Trabalho no Setor Público**. 2017. 7 p. Trabalho Acadêmico (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Candido Mendes, Rio das Ostras.

MAYER, Alexander C. *et al.* Firefighter hood contamination: Efficiency of laundering to remove PAHs and FRs. **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, v. 16, n. 2, p. 129–140, 2019.

MELICOW, Meyer M. Percivall Pott (1713-1788): 200th Anniversary of First Report of Occupation-Induced Cancer of Scrotum in Chimney Sweepers (1775). **Urology**, v. 6, n. 6, p. 745–749, dec. 1975.

MOURÃO, Luciana; MARINS, Jesiane. Avaliação de Treinamento e Desenvolvimento nas Organizações: Resultados Relativos ao Nível de Aprendizagem. **Revista Psicologia: Organizações e Trabalho**, v. 9, n. 2, p. 72–85, 2009.

PILATI, Ronaldo; ABBAD, Gardênia. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 43–51, 2005.

REID, Colleen E. *et al.* Critical Review of Health Impacts of Wildfire Smoke Exposure. **Environmental Health Perspectives**, v. 124, n. 9, p. 1334–1343, set. 2016.

RODRÍGUEZ-GARZÓN, Ignacio *et al.* Perception of occupational risk of firefighters in Quito (Ecuador). **Fire technology**, v. 52, n. 3, p. 753-773, 2016

SANTOS, Mónica; ALMEIDA, Armando. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos bombeiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional**, v. 1, [s.n.], p. 1–15, 2016.

SCHAEFER SOLLE, Natasha *et al.* Perceptions of health and cancer risk among newly recruited firefighters in South Florida. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 61, [s.n.], p. 77–84, 2018.

SMITH, Todd D. *et al.* Assessment of relationships between work stress, work-family conflict, burnout and firefighter safety behavior outcomes. **Safety Science**, v. 103, n. 2018, p. 287–292, 2017.

STANLEY, Ian H. *et al.* Career prevalence and correlates of suicidal thoughts and behaviors among firefighters. **Journal of Affective Disorders**, v. 187, [s.n.], p. 163-171, 2015.

STEC, Anna A. *et al.* Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Elevated Cancer Incidence in Firefighters. **Scientific Reports**, v. 8, [s.n.], p. 1-8, fev. 2018.

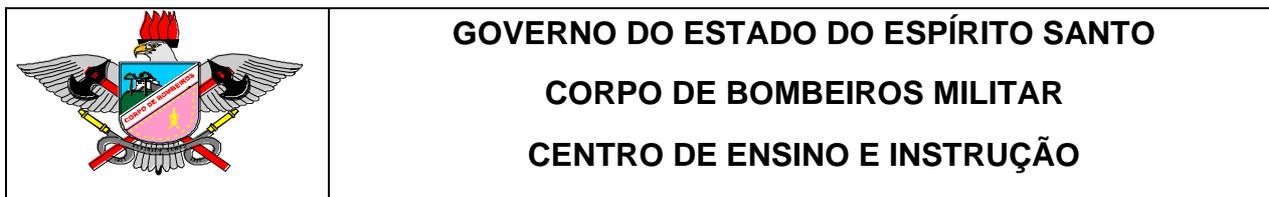
TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005.

VILLELA, Fábio Goulart. **A Proteção Do Meio Ambiente Do Trabalho No Serviço Público**. 2014. Disponível em: <

<https://www.anpt.org.br/images/olds/arquivos/anpt10980O10038138.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PLANO DE CURSO



1. TITULAÇÃO

Capacitação para a Prevenção Ativa de Câncer Ocupacional.

2. JUSTIFICATIVA

São inúmeros os riscos enfrentados no cenário de uma ocorrência. Convenientemente, estes riscos podem ser classificados como físico, ergonômico, químico e psicológico (GUIDOTTI; CLOUGH, 1992, p. 152). Em meio a tudo isso, devido a uma combinação de fatores, estudos apontam relações estatisticamente significativas entre o trabalho de bombeiro e patologia oncológica (SANTOS; ALMEIDA, 2016, p. 5).

Daniels e colaboradores (2014, p. 396) conduziram um amplo estudo com trinta mil bombeiros das cidades de São Francisco, Chicago e Filadélfia, de ambos os sexos, que atuaram entre os dias primeiro de janeiro de 1950 e 31 de dezembro de 2009 e comprovaram que em comparação com a população americana, estes possuíam moderado aumento de risco para câncer, reforçando as evidências da relação entre a exposição ocupacional de combate a incêndios e o acometimento por câncer.

No Brasil, são poucos os estudos que caracterizam os aspectos de mortalidade de bombeiros militares (COELHO *et al.*, 2020, p. 91), bem como os estudos acerca da saúde desses militares. Neste mesmo estudo, Coelho e colaboradores (2020, p.92) demonstra que, no estado do Rio de Janeiro, neoplasias são a segunda causa mortis de bombeiros em situação de reserva remunerada. No Espírito Santo, um levantamento interno do setor de recurso humanos da corporação identificou que dentre a causa mortis de 43 bombeiros falecidos entre 1998 e 2018, o câncer foi a

segunda maior causa com 19% dos casos, ficando somente atrás dos acidentes de trânsito que vitimaram 23% da população (CBMES, 2018).

3. OBJETIVO GERAL

Diante de uma situação de risco de contaminação por agentes potencialmente cancerígenos, reconhecer o risco, executar com precisão, os protocolos de proteção respiratória, descontaminação de campo, segregação dos materiais contaminados. E ao retornar ao quartel, promover a correta descontaminação de todos os equipamentos empregados, evitando a contaminação das viaturas e demais instalações.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CAPACITAÇÃO

- Reconhecer o programa da disciplina, objetivos a serem atingidos e formas de avaliação;
- Estabelecer uma relação entre a atividade de bombeiro e o risco de carcinogênese segundo sua classificação IARC;
- Conceituar câncer diferenciando-o de um tumor benigno;
- Relacionar materiais combustíveis com seu subproduto de combustão classificando o risco carcinógeno;
- Descrever as vias de contaminação relacionando com as medidas de proteção adequadas;
- Inspecionar um EPR reconhecendo e solucionando possíveis falhas bem como relatando falhas que requeiram manutenção especializada ou o tornem inoperante;
- Realizar a limpeza e descontaminação pós uso do EPR;
- Inspecionar o EPI (roupa, bota, luvas e capacetes) verificando sua adequação ao uso;
- Realizar a descontaminação de campo, a segregação de materiais, a descontaminação grosseira;

- Com o uso de máquina de lava do quartel, promover a lavagem segura do EPI dispondo-a para secagem em ambiente adequado;

5. OBM RESPONSÁVEL

Diretoria de Apoio Logístico.

6. PÚBLICO ALVO

Bombeiros Militares que atuam na prontidão de serviço de todas as unidades da corporação.

7. PROCESSO DE SELEÇÃO

O militar indicado deverá estar designado para a atuação na escala de serviço ordinária de sua unidade e se indicação pelo seu comandante direto.

8. ESTRUTURA CURRICULAR

a) Carga Horária

20h/a.

b) Período de duração

05 encontros de 04h/a podendo ser programados dois encontros por dia perfazendo dois dias e meio de instrução teórico/prática.

c) Conteúdo Programático

Classificação IARC de Risco de Carcinogênese; Conceito de Câncer; Composição da Fumaça; Meios de Contaminação; Proteção Respiratória; Uso do EPI de

Combate à Incêndios Estruturais; Medidas de Proteção e Cuidados Básicos Com o EPI e EPR.

d) Metodologia

O curso contará método interativo, valorizando o conhecimento prévio e as experiências dos alunos. Conterá com instruções teóricas em que serão apresentados dados estatísticos, fundamentação teórica para reconhecimento dos riscos e protocolos de atuação. Ao final de cada lição ocorrerá uma oficina em que os procedimentos apresentados serão treinados buscando a maior eficácia da capacitação.

e) Recursos didáticos e meios auxiliares

Notebook, Datashow, 10 conjuntos completos de equipamento de proteção respiratória com cilindros carregados, peças faciais individuais (cada aluno deverá trazer a sua), 10 baldes, 20 flanelas, sabão de coco, kit completo de EPI (roupa, capacete, luvas e botas – individual) e máquina de lava roupas.

f) Avaliação

O aluno deverá demonstrar com maestria a realização das atividades propostas durante a aula.

Ao final do módulo será realizado um teste de múltipla escolha.

g) Certificação

A certificação será emitida pelo Centro de Ensino e Instrução para todos os alunos que obtiverem nota final igual ou superior a 7,00 (sete) e frequência mínima de 100% da carga horária do curso.

9. REFERÊNCIAS

CBMES. **Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos do Espírito Santos (Siarhes)**. 2018. Dados retirados do sistema.

COELHO, Simone Cristina da Silva *et al.* Mortalidade em bombeiros militares do estado do Rio de Janeiro - Brasil: análise de período de dez anos. **FLAMMAE**, v. 06, n. 16, p. 89-104, 2020.

DANIELS, Robert D. *et al.* Mortality and Cancer Incidence in a Pooled Cohort of US Fire Fighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950-2009). **Occupational and Environmental Medicine**, v. 71, n. 6, p. 388–397, jun. 2014.

GUIDOTTI, Tee L.; CLOUGH, Veronica M. Occupational Health Concerns of Firefighting. **Annual Review of Public Health**, v. 13, [s.n.], p. 151–171, 1992.

SANTOS, Mónica; ALMEIDA, Armando. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos bombeiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional**, v. 1, [s.n.], p. 1–15, 2016.

Vitória, 07 de julho de 2021

Rodrigo Nascimento RIBEIRO Alves – Ten Cel BM

Diretor Adjunto de Apoio Logístico

Engenheiro de Segurança do Trabalho

APÊNDICE B – PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA					
SIGLA	MÓDULO (Capacitação Continuada)			HORAS/AULA	
P.Câncer	Capacitação para a Prevenção Ativa de Câncer Ocupacional			20	
OBJETIVO: Diante de uma situação de risco potencial de contaminação por agentes potencialmente cancerígenos, reconhecer o risco, executar com precisão, os protocolos de proteção respiratória, descontaminação de campo, segregação dos materiais contaminados, E ao retornar ao quartel, promover a correta descontaminação de todos os equipamentos empregados, evitando a contaminação das viaturas e demais instalações					
1) APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA.					
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AVALIAÇÃO (PADRÃO MÍNIMO)
Apresentação da disciplina. Plano de disciplina e QTS. Objetivos a serem atingidos na matéria. Critérios de avaliação.	Reconhecer o programa da disciplina, objetivos a serem atingidos e formas de avaliação.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar os instrutores e monitores; - Identificar as expectativas do grupo em relação ao curso; - Descrever o processo de avaliação do curso; - Identificar os aspectos da agenda e logística do curso. 	01	<ul style="list-style-type: none"> -A sala deverá estar distribuída em um formato que permita a interação entre os participantes da turma; -O instrutor deverá anotar as expectativas da turma. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ao final da unidade os alunos deverão ser capazes de identificar instrutores e monitores, além de descrever a metodologia do curso e as formas de avaliação.
2) CONCEITOS BÁSICOS.					
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AVALIAÇÃO (PADRÃO MÍNIMO)
Dados históricos; Classificação do Agentes Cancerígenos; Dados estatísticos; Conceitos básicos	Estabelecer uma relação entre a atividade de bombeiro e o risco de carcinogênese segundo sua classificação IARC;	<ul style="list-style-type: none"> -Reconhecer dados estatísticos acerca da incidência de câncer em bombeiros; -Descrever a classificação IARC para agentes cancerígenos -Enumerar os principais cânceres com risco aumentado para bombeiros; Conceituar câncer; Conceituar tumor; Diferenciar um tumor maligno de um benigno; Enumerar os principais 	01	<ul style="list-style-type: none"> -A sala deverá estar distribuída em um formato que permita a interação entre os participantes da turma; 	<ul style="list-style-type: none"> -Citar a classificação IARC para atividade de bombeiros; Citar um dado estatístico sobre o tema.
	Conceituar câncer diferenciando-o de um tumor benigno;		01	<ul style="list-style-type: none"> -A sala deverá estar distribuída em um formato que permita a interação entre os participantes da turma; 	<ul style="list-style-type: none"> -Citar ao menos dois cânceres com risco aumentado; Explicar com suas palavras a diferença entre tumor maligno e benigno

				canceres com risco aumentado para bombeiros;		
3) COMPOSIÇÃO DA FUMAÇA URBANA X FLORESTAL.						
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AValiação (PADRÃO MÍNIMO)	
Elementos constituintes da fumaça;	Relacionar materiais combustíveis com seu subproduto de combustão classificando o risco carcinógeno;	Descrever os elementos químicos da fumaça urbana e florestal; Enumerar relacionando os elementos químicos a sua origem; Citar a classificação IARC dos constituintes mais comuns da fumaça	01	A sala deverá estar distribuída em um formato que permita a interação entre os participantes da turma;	Citar sem ajuda um elemento químico da fumaça e sua classificação IARC;	
4) MEDIDAS DE PROTEÇÃO						
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AValiação (PADRÃO MÍNIMO)	
Vias de contaminação: Vias aéreas; oral e cutânea.	Descrever as vias de contaminação relacionando com as medidas de proteção adequadas	Listar vias de contaminação; Descrever a contaminação por via aérea diferenciado a contaminação por partículas e gases; Descrever a contaminação cutânea destacando as principais áreas de contaminação; Descrever a contaminação por via oral e seus riscos.	02	A sala deverá estar distribuída em um formato que permita a interação entre os participantes da turma;	Descrever com suas palavras uma forma de contaminação sugerindo ações de controle.	
5) EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA						
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AValiação (PADRÃO MÍNIMO)	
Equipamento autônomo e filtros químicos e mecânicos; Inspeção e manutenção.	Inspeccionar um EPR reconhecendo e solucionando possíveis falhas bem como relatando falhas que requerem manutenção especializada ou o tornem inoperante;	Descrever as classes de filtração; Listar as principais características de um EPR autônomo; Listar as principais falhas; Realizar uma inspeção geral; Realizar corretamente a higienização do EPR	06	Em sala de aula, os alunos dispostos em duplas: Cada dupla deverá ter um conjunto completo e suas peças faciais individuais; Serão fornecidos os materiais necessários para a higienização.	Demonstrar a correta inspeção do equipamento listando eventuais falhas; Efetuar corretamente a higienização de sua peça facial.	
6) EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (roupa, capacete, luvas e botas)						
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AValiação (PADRÃO MÍNIMO)	

Composição do EPI; características de proteção e limitações de cada peça; Cuidados	Inspeccionar o EPI (roupa, bota, luvas e capacetes) verificando sua adequação ao uso	Descrever as especificações do epi; Realizar uma inspeção completa identificando danos importantes; Descrever os mecanismos de contaminação cruzada e ambientes;	02	Em sala de aula, cada aluno deverá estar de posse do seu conjunto de EPI para realização da inspeção	Listar as camadas de proteção do epi; Enumerar limitações de proteção; Listar cuidados para evitar contaminação cruzada;
Realizar a descontaminação de campo, a segregação de materiais, a descontaminação grosseira;	Descrever o procedimento de descontaminação de campo; Realizar uma descontaminação simulando o fim de um combate a incêndio; Segregar adequadamente os equipamentos de proteção para o retorno ao quartel;	O exercício será previamente explicado em sala e depois realizado no pátio com o uso de uma vtr de combate a incêndios. Os alunos deverão ser avisados para trazerem uniformes ou roupas para muda.	02		Realizar uma descontaminação demonstrando entendimento do processo.
Com o uso de máquina de lava do quartel, promover a lavagem segura do EPI dispondo-a para secagem em ambiente adequado	Preparar o EPI para lavagem; Realizar a descontaminação grosseira; Realizar a lavagem do EPI com o uso de máquina. Descrever os cuidados e os danos oriundos do processo de higienização do epi.	Após o exercício anterior, um conjunto deverá ser posto para lavagem na máquina e os alunos liberados para trocarem de roupas. Ao retornarem o processo de secagem será explicado.	02		Preparar um conjunto para lavagem e executar adequadamente.
7) AVALIAÇÃO.					
CONTEÚDO	OBJETIVO DA UNIDADE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Nº DE AULAS	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO	AVALIAÇÃO (PADRÃO MÍNIMO)
AVALIAÇÃO	Realizar a avaliação geral do curso	Avaliar o conhecimento adquirido Avaliar o curso quanto a conteúdo, adequação do tempo e exercícios executados	02	Em sala de aula com cadeiras em semicírculo expandindo as distancias	70% de acertos.

Vitória, 27 de outubro de 2020

Rodrigo Nascimento RIBEIRO Alves – Ten Cel BM
Diretor Adjunto de Apoio Logístico
Engenheiro de Segurança do Trabalho

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) Sr.(a) _____ foi convidado (a) a participar da pesquisa intitulada Avaliação de Reação, sob a responsabilidade de Rodrigo Nascimento Ribeiro Alves.

JUSTIFICATIVA

Trata-se de uma pesquisa para avaliar o impacto do Curso de capacitação em prevenção de câncer para profissionais bombeiros. Estudos de diversos países tem apontado para a estreita ligação entre a atividade de bombeiros e o aparecimento de canceres em diversos órgão. Estas evidencias levaram a IARC (2010, p. 569) a classificar a atividade de bombeiros como possivelmente carcinogênica para humanos (2B).Este estudo visa ao final propor um plano certificado de treinamento para a promoção da saúde e segurança dos bombeiro diante a esta grave e silenciosa ameaça.

OBJETIVO(S) DA PESQUISA

A pesquisa tem o objetivo geral de desenvolver uma capacitação em proteção a saúde dos bombeiros relacionada a prevenção contra os agentes nocivos com ação carcinogênica oriundos da ação de combate a incêndios. Seus objetivos específicos são: 1) Revisar a literatura sobre estratégias de prevenção a ação carcinogênica em profissionais bombeiros, 2) Revisar a literatura sobre estratégias de prevenção a ação carcinogênica em profissionais bombeiros, 3) Elaborar material instrucional e treinamento piloto para prevenção de câncer, 4) Estabelecer uma metodologia de avaliação de reação e efetividade da ação de treinamento, 5) Aplicar um treinamento piloto da capacitação para prevenção de câncer, e 6) Apresentar um plano de melhorias e indicações de intervenção para prevenção de câncer pulmonar.

PROCEDIMENTOS

Se você concordar em participar deste estudo será solicitado que responda a um questionário, contendo perguntas sobre a forma como avalia o curso em que acabou de tomar parte.

DURAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA

Você deverá responder a pesquisa em sala de aula. O questionário é curto e tomará cerca de 20 minutos do seu tempo.

RISCOS E DESCONFORTOS

Durante a sua participação neste projeto você consentirá acesso às informações sobre sobre sua participação no curso ora ministrado, que serão mantidas em sigilo. O risco de quebra de sigilo pode ocorrer, mas será minimizado pelo comprometimento do(a) pesquisador(a) em garantir o sigilo dos dados.

BENEFÍCIOS

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA E/OU RETIRADA DE CONSENTIMENTO

O(A) Sr.(a) não é obrigado(a) a participar da pesquisa, podendo deixar de participar dela em qualquer momento, sem que haja penalidades ou prejuízos. Caso decida retirar seu consentimento, o(a) Sr.(a) não mais será contatado(a) pela pesquisador(a).

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE

As informações relativas à sua participação no estudo serão mantidas confidenciais e serão usadas apenas para fins científicos.

GARANTIA DE RESSARCIMENTO FINANCEIRO E INDENIZAÇÃO

Além disso, não há qualquer valor econômico, a receber ou a pagar, pela sua participação nesta pesquisa. Porém, é garantida indenização mediante eventuais danos decorrentes da pesquisa, desde de que comprovados por meio de decisão judicial ou extrajudicial, de acordo com o item IV.4.c da Res. CNS 466/12.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o(a) Sr.(a) pode contatar o(a) pesquisador(a) (nome do(a) aluno(a)) nos telefone _____ ou endereço Rua _____, nº ____, Bairro _____, Cidade/ estado _____, CEP _____. O(A) Sr.(a) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa do (CCH ou CCS da Ufes, ou outro mais adequado à sua pesquisa) cujo telefone é (27) _____, e-mail _____, endereço: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Prédio _____ do Centro _____, Rua _____, nº ____, Bairro _____, Cidade/ estado _____, CEP _____. O CEP/(centro)/UFES tem a função de analisar projetos de pesquisa visando à proteção dos participantes dentro de padrões éticos nacionais e internacionais. Seu horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira, das 8h às 14h. Declaro que li e não tenho dúvidas sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pelo(a) pesquisador(a) principal ou seu representante, rubricada em todas as páginas.

LOCAL, DATA

Participante da pesquisa/Responsável legal

Na qualidade de pesquisador responsável pela pesquisa “_____”, eu, **nome do mestrando**, declaro ter cumprido as exigências da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do mestrando

APÊNDICE D – Avaliação de Conhecimento



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CONHECIMENTO ESPECÍFICO



Instrução: A seguir você encontrará uma série de afirmações. Assinale certo ou errado conforme seu entendimento atual.

1. Devo utilizar o EPR durante todas as fases de um incêndio.	Certo ()	Errado ()
2. O uso do EPR em incêndios veiculares é facultativo.	Certo ()	Errado ()
3. Devo me proteger mesmo de fumaças de incêndios em vegetação pois este tem potencial carcinogênico	Certo ()	Errado ()
4. Em incêndios florestais, a maior mutagenicidade ocorre em queima livre e a maior toxicidade na queima lenta.	Certo ()	Errado ()
5. O EPI deve ser sempre colocado no interior da cabine de guarnição para evitar contaminação cruzada	Certo ()	Errado ()
6. Ao retornar de um incêndio, todos os materiais utilizados devem ser segregados e descontaminados antes de serem guardados nas viaturas para novo uso.	Certo ()	Errado ()
7. O EPI deve ser lavado em máquina de lavar após todos os incêndios e posto para secar ao sol para que fique bem seco.	Certo ()	Errado ()
8. Após a individualização da PFI não há necessidade de realizar a descontaminação da máscara após cada uso visto que será utilizada somente por mim.	Certo ()	Errado ()
9. O capacete não é fonte de contaminação visto que está em contato somente com a balaclava.	Certo ()	Errado ()
10. A balaclava pode ser reutilizada em vários incêndios antes de ser lavada.	Certo ()	Errado ()
11. A principal forma de contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) é a transdérmica	Certo ()	Errado ()

APÊNDICE E – Avaliação de Reação.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR AVALIAÇÃO DE REAÇÃO	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR AVALIAÇÃO DE REAÇÃO
<p>A) DESENVOLVIMENTO DO CURSO:</p> <p>1. O Tema do curso é relevante? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>2. O formato de curso atendeu as expectativas? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>3. A proposta estimula a mudança de comportamento e práticas diárias? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>4. As ideias principais foram retomadas, resumidas, esclarecidas ou completadas, quando necessário? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>5. Os exemplos utilizados foram ilustrativos, simples, relevantes e ajustados aos conceitos principais? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>6. O vocabulário utilizado na apresentação foi preciso, correto, sendo traduzido quando necessário? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>7. O instrutor demonstrou domínio suficiente dos assuntos abordados? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>8. Houve sequência no desenvolvimento do assunto de modo que facilitasse o entendimento? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>9. A profundidade do curso foi suficiente para a compreensão? (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p>	<p>B) RECURSOS AUXILIARES E TEMPO:</p> <p>10. A carga horária foi adequada. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>11. A carga horária por conteúdo foi bem dividida. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>12. O tamanho da turma está adequado. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>13. O material de apoio está adequado ao conteúdo. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>14. Os recursos audiovisuais e outros meios auxiliares foram adequadamente utilizados mantendo a atenção e facilitando a compreensão. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>15. O ambiente onde foi desenvolvido o curso contribuiu para o bom andamento do curso. (1) (2) (3) (4) (5) (6)</p> <p>Deseja registrar algum comentário para os gestores do curso? _____</p>

Este questionário visa avaliar o Encontro de Capacitação. Queremos que você nos ajude a identificar os pontos em que os objetivos propostos foram alcançados e àqueles em que existem oportunidades de melhorias para as turmas futuras. Não é necessário que você se identifique. Em cada afirmação, assinale uma nota assim distribuída: (1) Discordo totalmente, (2) Discordo em grande parte, (3) Discordo em parte, (4) Concordo em parte, (5) Concordo em grande parte e (6) concordo totalmente

APÊNDICE F – AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
PERCEPÇÃO DE RISCO



Instrução: A seguir você encontrará uma série de questões. Responda o quanto você acredita em cada uma delas de acordo com a escala abaixo:

1	2	3	4	5	6
Discordo totalmente	Discordo em grande parte	Discordo em parte	Concordo em parte	Concordo em grande parte	concordo totalmente



	1	2	3	4	5	6
1. Quanto maior o risco, maior a recompensa.						
2. Eu me preocupo em me ferir no trabalho.						
3. O trabalho no Corpo de Bombeiros envolve riscos mais altos do que em outras profissões.						
4. Eu tenho conhecimento suficiente sobre segurança no meu trabalho.						
5. Durante um salvamento por vezes eu me exponho a esforços que podem me lesionar.						
6. Os oficiais de minha companhia têm conhecimento dos riscos a que me exponho diariamente.						
7. Eu consigo prevenir problemas que possam gerar riscos em meu trabalho.						
8. Em uma situação de risco, certamente eu intervirei para controlá-la						
9. Meu trabalho prejudicará minha saúde no longo prazo.						
10. Minha maior preocupação em relação a minha saúde no trabalho é com	<input type="checkbox"/> Acidentes; <input type="checkbox"/> Doenças crônicas; <input type="checkbox"/> Stress.					
11. Obtenho informações sobre segurança no trabalho	<input type="checkbox"/> Em cursos; <input type="checkbox"/> com meu comandante; <input type="checkbox"/> Com meus companheiros; <input type="checkbox"/> Fontes externas.					
12. Se você soubesse que mais da metade dos bombeiros ao atingirem a RR falecem em virtude de câncer e com idade média de 58 anos, ainda assim entraria na corporação?	SIM () NÃO ()					
13. Você conhece algum bombeiro que tenha sido diagnosticado com cancer?	SIM () NÃO ()					
14. De forma geral, qual a sua percepção de risco no trabalho?						

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO

Este questionário visa levantar dados sociodemográficos relevantes para a avaliação de fatores motivacionais para participar do treinamento. Para as afirmações 15, 16 e 17 utilize a tabela abaixo.

(0) Discordo totalmente, (1) Discordo em grande parte, (2) Neutro, (3) Concordo em parte, (4) Concordo totalmente

A) DADOS PESSOAIS:

B) DADOS FUNCIONAIS:

1. IDADE:		11. Posto/graduação:	
2. Escolaridade:		12. Tempo de Serviço:	
3. Sexo:		13. Unidade de lotação:	
4. Estado civil:		14. Sua função atual é operacional, técnica ou administrativa?	<input type="checkbox"/> Operacional <input type="checkbox"/> Técnica <input type="checkbox"/> Administrativa
5. Tem filhos?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	15. Já fez outros treinamentos no CBMESP (exceto os obrigatórios da carreira)?	<input type="checkbox"/> (1) <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3) <input type="checkbox"/> (4) <input type="checkbox"/> (5) <input type="checkbox"/> (6)
6. Mora próximo ao seu local de trabalho.	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	16. Eu me sinto muito motivado para participar desta capacitação.	<input type="checkbox"/> (1) <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3) <input type="checkbox"/> (4) <input type="checkbox"/> (5) <input type="checkbox"/> (6)
7. Dor crônica a mais de três meses?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	17. Meu comandante sempre me estimula a participar de capacitações no CBMESP.	<input type="checkbox"/> (1) <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3) <input type="checkbox"/> (4) <input type="checkbox"/> (5) <input type="checkbox"/> (6)
8. Já sofreu algum acidente de trabalho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	18. Eu sou muito satisfeito com minha escolha profissional.	<input type="checkbox"/> (1) <input type="checkbox"/> (2) <input type="checkbox"/> (3) <input type="checkbox"/> (4) <input type="checkbox"/> (5) <input type="checkbox"/> (6)
9. Já teve outro emprego antes do CBMESP?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	19. Quanto ao cigarro	<input type="checkbox"/> Nunca Fumei <input type="checkbox"/> Parou de Fumar <input type="checkbox"/> Sou Fumante
10. Sua família interfere negativamente no seu trabalho*	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	20. Seu trabalho interfere negativamente em sua vida familiar?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

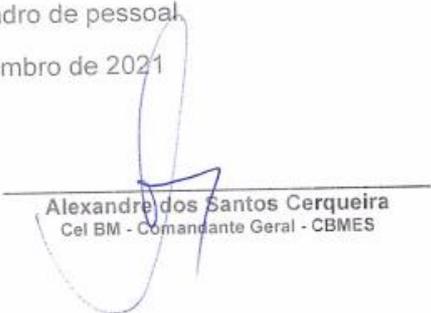
APÊNDICE H – ATESTADOS DE ENTREGA E RECEBIMENTO DO PTT.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

**ATESTADO DE RECEBIMENTO/EXECUÇÃO DE PRODUTO
TÉCNICO/TECNOLÓGICO**

Atestamos para fins de comprovação que recebemos o produto/serviço, dentro de padrões de qualidade, prazo e viabilidade, contidos no relatório intitulado **PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER PARA BOMBEIROS**, que teve como origem os resultados da dissertação desenvolvida pelo militar estadual Rodrigo Nascimento Ribeiro Alves, no Mestrado Profissional em Gestão Pública da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), orientado pelo(a) prof. Dr. Alexsandro Luiz De Andrade, no período de março/2019 a julho/2021. O resultado consiste em um anteprojeto para implementar um programa de redução da incidência de câncer ocupacional no Corpo De Bombeiros Militar Do Espírito Santo. Os recursos necessários ao desenvolvimento da pesquisa foram parcialmente investidos por esta instituição, dado que foi desenvolvida por um servidor do nosso quadro de pessoal.

Vitória-ES, 30 de setembro de 2021


Alexandre dos Santos Cerqueira
Cel BM - Comandante Geral - CBMES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA



Vitória, 14 de setembro de 2021

Ao Senhor Coronel BM Comandante Geral
Alexandre dos Santos Cerqueira
Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo
Assunto: Entrega de produto técnico

Sr. Comandante,

Tendo sido aprovado no processo seletivo para cursar o Mestrado Profissional em Gestão Pública, oferecido pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) em convênio com esta instituição, após a obtenção do título de Mestre, encaminho o produto técnico/tecnológico, em sua versão final para depósito no repositório institucional, denominado - **Relatório Técnico Per Se: Diagnóstico e formas de gestão da obesidade em universidades** - resultante da minha pesquisa de conclusão de curso, desenvolvido sob a orientação do prof. Dr. Alexandro Luiz De Andrade.

Atenciosamente,

Rodrigo Nascimento Ribeiro Alves
Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em
Gestão Pública- PPGGP- UFES
Corpo de Bombeiros Militar do ES

Alexandro Luiz De Andrade
Orientador - Programa de Pós-Graduação em
Gestão Pública- PPGGP- UFES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por ALEXSANDRO LUIZ DE ANDRADE - SIAPE 2685582
Departamento de Psicologia - DP/CCHN
Em 12/11/2021 às 07:36

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/307131?tipoArquivo=O>