



**SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
ACADEMIA DE BOMBEIRO MILITAR DOM PEDRO II
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS**



**Eduardo Ferreira Timoteo
André Luiz Cunha dos Santos**

**ESTUDO SOBRE O USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA
PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**



**Rio de Janeiro
2019**

Eduardo Ferreira Timoteo – Cad BM QOC/17
André Luiz Cunha dos Santos – Cad BM QOC/17

**ESTUDO SOBRE O USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO
RESPIRATÓRIA PELO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Artigo Científico apresentado
como exigência do Curso de
Formação de Oficiais
Combatentes da Academia de
Bombeiro Militar Dom Pedro II

Eduardo Ferreira Timoteo
André Luiz Cunha dos Santos

**ESTUDO SOBRE O USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA
PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

Este artigo científico apresentado foi aprovado pela Banca Avaliadora como parte das exigências do Curso de Formação de Oficiais da Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2019

BANCA AVALIADORA

Professor/Instrutor

Professor/Instrutor

Professor/Instrutor

ESTUDO SOBRE O USO DO EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA PELO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Eduardo Ferreira Timoteo¹, André Luiz Cunha dos Santos²

¹Cad BM QOC/17, Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II, Rio de Janeiro, RJ

²Cad BM QOC/17, Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II, Rio de Janeiro, RJ

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar a importância da utilização de equipamentos de proteção respiratória (EPR) pelos integrantes do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro nos socorros prestados. O estudo faz uma análise da utilização do EPR apontando os principais motivos que levam ao descaso do uso ou o uso incorreto do equipamento e dos malefícios causados por essas ações. Para a obtenção das informações e no intuito de formar arcabouço teórico, foi feita pesquisa bibliográfica e realizada uma entrevista por meio de um questionário com militares lotados no 17º GBM, 12º GBM, GBS e 13º GBM para conhecer a cultura da corporação no que tange ao uso de proteção respiratória. Finalizando o trabalho, é possível notar a necessidade de uma conscientização institucional sobre a importância do uso de proteção respiratória. Para isso, foram explanadas questões sobre o uso correto, manuseio, higienização e armazenamento para o prolongamento da vida útil do equipamento e garantindo maior proteção para a saúde dos bombeiros.

SÍNTESE

O presente estudo retratou que militares combatentes do CBMERJ que fizeram parte deste trabalho não usam ou usam incorretamente o equipamento de proteção respiratória, necessitando, portanto, serem instruídos com mais frequência no que tange à obrigatoriedade do uso do equipamento, para que seja salvaguardada sua saúde a curto e longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: 1- Equipamento de proteção respiratória. 2- Bombeiros. 3- Proteção para saúde.

RESPIRATORY PROTECTIVE EQUIPMENT (RPE) USE BY RIO DE JANEIRO STATE MILITARY FIREFIGHTER

ABSTRACT

The aim of the present study was to analyze the importance of the use of respiratory protective equipment (RPE) by Rio de Janeiro State Military Firefighters. The study makes an analysis of the use of the RPE, pointing the main reasons that led to non use or misuse of the equipment and the harms caused by these actions. In order to obtain the information and to form a theoretical framework, a bibliographic research was conducted and an interview was conducted through a questionnaire with military members of the 17th GBM, 12th GBM, GBS and 13th GBM. The corporation's culture about using the respiratory protection. It is possible to notice the need for an institutional awareness about the importance of respiratory protection use. Questions were raised about the correct use, handling, cleaning and storage to extend the life of the equipment and ensuring greater protection for of firefighters health.

KEYWORDS: 1- Respiratory Protective Equipment. 2- Firefighters. 3- firefighters' health.

INTRODUÇÃO

O tema investigado a partir deste trabalho consiste em analisar a utilização do Equipamento de Proteção Respiratória Autônomo (EPRA) pelo Bombeiro Militar do Estado do Rio de Janeiro nos eventos de socorros.

EPRA é de uso obrigatório quando no trabalho em atmosferas potencialmente contaminadas por fumaça, poeira, gases tóxicos e deficientes em oxigênio. Para a sobrevivência humana o ar respirável deve conter no mínimo 20% de oxigênio. Em um incêndio essa taxa pode estar diminuída, colocando a vida do bombeiro em risco. Para tanto, faz-se o uso do EPRA que irá conferir ao combatente oxigênio necessário para suas funções orgânicas enquanto está em meio contaminado (ANTÔNIO, 2006 b).

Diante da importância que deve ser dada ao uso desse equipamento, optou-se pelo estudo do presente tema para verificar se o uso do EPRA pela prontidão é realizado conforme as necessidades ou é negligenciado, expondo os principais motivos pelo qual isso acontece. Foram também avaliados os possíveis malefícios que podem ser trazidos por essa ação e se os militares têm conhecimento dos danos causados à saúde.

Levando-se em conta que durante o dia o corpo humano inala ciclicamente grandes volumes de ar que contém vapores, gases e partículas em suspensão que podem causar efeitos agudos e problemas crônicos de saúde, a preocupação com a saúde respiratória é algo que há algum tempo tem se dado importância, tanto que em 1825 John Roberts desenvolveu o "filtro contra fumaça" para bombeiros, um capuz de couro com um tubo preso na perna do usuário que captava o ar menos contaminado que estava próximo ao solo. A extremidade do tubo que ficava próxima ao solo tinha um funil voltado para baixo contendo pedaços de tecido para filtrar partículas, e uma esponja molhada para remover gases solúveis na água.

É sabido e enaltecido pela sociedade que os oficiais e praças do CBMERJ, em seus serviços de socorro, diuturnamente enfrentam intempéries dos quatro elementos: no fogo, combatendo incêndios urbanos e florestais; em terra, atuando nos acidentes de trânsito, soterramentos, desabamentos e resgates diversos; no ar, transportando autoridades, tropas, insumos e vítimas de acidentes graves, bem como identificando áreas contaminadas por agentes químicos, biológicos e nucleares e auxiliando no combate a incêndios na mata; e nas águas, nas atividades de prevenção e salvamentos (CBMERJ, 2017).

No entanto, essa necessidade ocupacional de dirigir-se ao perigo, quando o instinto humano é o de preparar o corpo para a fuga, e a exposição contínua a situações estressantes e ambientes hostis geram no Bombeiro Militar um desgaste físico e emocional que pode aumentar o risco de desenvolvimento de doenças crônicas caso medidas para a preservação da sua saúde não sejam adotadas pela Corporação e por ele próprio (CREMASCO et al., 2008).

Para Silva (2012), pela característica operacional de salvamento dos bombeiros militares o EPRA é de fundamental importância para o atendimento e sucesso das diversas ocorrências, devido as mais diversas situações que esses profissionais militares poderão se deparar, como por exemplo ambientes saturados

com acúmulo de poeira, gases tóxicos, fumaça e baixa concentração de oxigênio ou até mesmo em ambientes com pessoas contaminadas com doenças contagiosas.

Considerando que a utilização de EPRA é uma forma de assegurar ao militar uma proteção respiratória, prevenindo possíveis doenças futuras, torna-se crucial que o militar do CBMERJ conheça a importância da utilização do equipamento em diversos socorros como também saiba dos cuidados com a manutenção e higiene do equipamento para mantê-lo sempre em condições de uso. No entanto, embora pareçam simples, os procedimentos de limpeza e higienização dos equipamentos têm que ser realizados de maneira correta, caso contrário diminuirão a vida útil destes equipamentos, pondo em risco a saúde daquele que o estiver utilizando.

1 METODOLOGIA

1.1 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo contou com a participação de oficiais e praças combatentes do CBMERJ. Para tanto, Cadetes da turma 60, durante os serviços externos, fizeram convite para a participação da pesquisa e distribuíram questionários (APÊNDICE A) via aplicativo *WhatsApp* para que os militares, tanto oficial quanto praças, da ala de serviço do dia pudessem preencher.

O questionário contou com dezesseis perguntas e foram direcionadas para obter as seguintes informações:

- Média de tempo que o militar ficou sem instrução de EPR;
- Se o militar sabe mensurar a importância do uso do equipamento para sua saúde;
- Quantidade de militares que tem ou já tiveram alguma doença respiratória;
- Principais motivos que levaram a não utilização ou dificuldades no uso do equipamento;
- Se os militares sabem manter e higienizar o equipamento.

1.2 LOCAL E SUJEITOS DA PESQUISA

A pesquisa ocorreu na região metropolitana do Rio de Janeiro, nos seguintes Grupamentos: Grupamento de Busca e Salvamento (Barra da Tijuca), 13º GBM (Campo Grande), 12º GBM (Jacarépagua) e 17º GBM (Copacabana).

Os critérios para escolha das unidades foram tomados de acordo com dados estatísticos que apontavam os grupamentos que mais atenderam eventos de incêndio segundo tabelas e dados presentes no anuário 2018 do CBMERJ. Além disso, outro critério para escolha foi que houvesse a necessidade de um grupamento especializado para fazer parte da pesquisa, pois unidades desse tipo costumam emanar doutrinas e ensinamentos de padrões operacionais em atividades de socorros realizados pela corporação. Por último, foi escolhida uma unidade que, por consequência de sua localidade, atende uma quantidade relativamente considerável de eventos de incêndio em edificações elevadas e possuía um diferencial que consistia numa unidade que foi sede da primeira turma do curso de especialização em combate a incêndio urbano (CECIU) do CBMERJ.

O estudo analisou individualmente Bombeiros Militares combatentes que compunham as unidades supracitadas que estavam de serviço aos sábados, dias estes que Cadetes da sexagésima turma estavam escalados para serviço externo à ABMDPII. Os militares que participaram da entrevista foram, sempre que possível, todos da ala. Contudo, para efeito de maior fidelidade, face à peculiares dos militares que faziam o uso do EPR com maior frequência, foi dada prioridade para os bombeiros que corriam nas viaturas, Auto Bomba Tanque (ABT), Auto Busca e Salvamento Leve (ABSL), Auto Bomba e Salvamento (ABS) e Auto Bomba para Inflamáveis (ABI).

1.3 TAMANHO AMOSTRAL E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizado um estudo transversal quantitativo que tem por finalidade analisar dados relativos ao uso e higienização do EPR, conhecimento da importância do uso do equipamento em

socorros variados, além daqueles que existem incêndios, e noção sobre possíveis problemas de saúde que podem ser causados durante a profissão ou futuramente quando na inatividade.

Como critério exploratório foram feitas entrevistas objetivas, por meio do levantamento de campo que contava como universo todos os oficiais e praças combatentes do CBMERJ e como população Bombeiros Militares lotados nos Grupamento de Busca e Salvamento (Barra da Tijuca), 13º GBM (Campo Grande), 12º GBM (Jacarépagua) e 17º GBM (Copacabana), totalizando uma amostra de quarenta e sete militares entrevistados .

Através de um questionário confeccionado pelo *Google Forms* com questões relacionadas ao tema exposto, os resultados foram expostos como gráficos para serem analisados e discutidos. Posteriormente foi traçado um perfil de costume institucional para que o estudo desse trabalho pudesse gerar uma conclusão e uma proposta de melhoria do problema abordado.

Para obter os dados necessários para o estudo, fora os coletados pelo método exploratório, foram feitas pesquisas bibliográficas que têm por base artigos, dissertações e monografias já publicados, pesquisas documentais que envolvem as normas, leis e manuais produzidos pelo CBMERJ, bem como outros Corpos de Bombeiros estaduais do Brasil.

2 RESULTADOS

Os gráficos a seguir expressam os resultados obtidos pelo questionário.

2.1 GRAU HIERÁRQUICO DOS MILITARES ENTREVISTADOS

Grau hierárquico

47 respostas

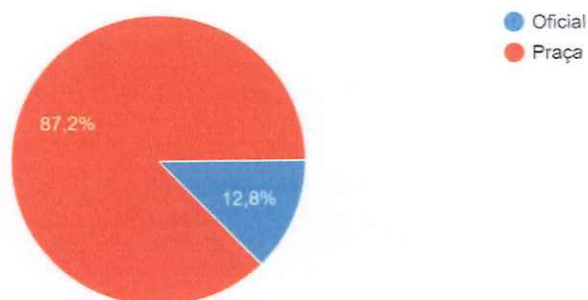


Figura 1. Percentual da amostra entre Oficiais e Praças.

Fonte: Autores.

2.2 TEMPO DE SERVIÇO DOS MILITARES ENTREVISTADOS

Tempo de serviço ?

47 respostas

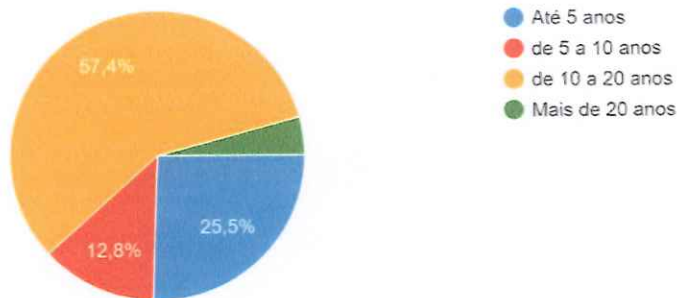


Figura 2. Distribuição do percentual de entrevistados de acordo com o tempo de serviço.

Fonte: Autores.

2.3 ÚLTIMA INSTRUÇÃO QUE O MILITAR TEVE SOBRE EPR

Sua última instrução sobre Equipamento de Proteção Respiratória (EPR)?

47 respostas

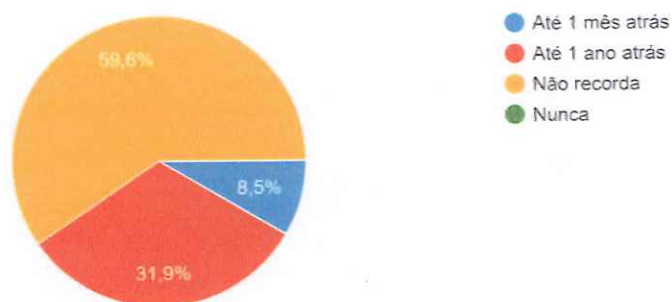


Figura 3. Distribuição do percentual de acordo com a última instrução que teve.

Fonte: Autores.

2.4 DÚVIDAS QUANTO AO USO DO EPR

Você tem dúvidas quanto ao seu uso?

47 respostas

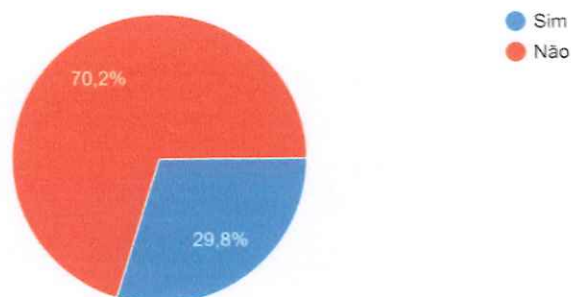


Figura 4. Percentual de militares relativo à posse de dúvidas quanto ao uso do EPR.
Fonte: Autores.

2.5 PROBLEMA RESPIRATÓRIO NOS BOMBEIROS

Você já teve ou tem algum problema respiratório?

47 respostas

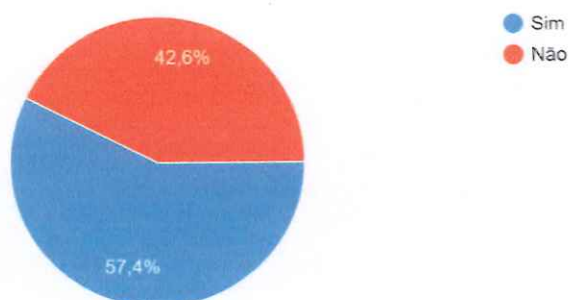


Figura 5. Distribuição do percentual de bombeiros relativos a problemas respiratórios.
Fonte: Autores.

2.6 CONHECIMENTO DE POSSÍVEIS DOENÇAS QUE O BOMBEIRO PODE ADQUIRIR PELO NÃO USO OU USO INCORRETO DO EPR

Você conhece alguma doença que o militar pode adquirir pelo não uso ou uso incorreto do EPR nos socorros que necessitam do mesmo?

47 respostas

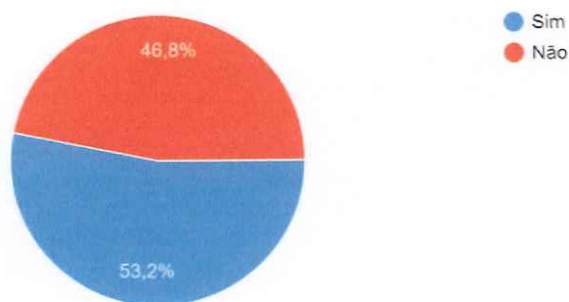


Figura 6. Distribuição do percentual relativo a consciência de doenças ocasionadas devido a negligência no uso do EPR.
Fonte: Autores.

2.7 IMPORTÂNCIA DO USO DO EPR EM SOCORROS QUE NÃO SEJAM INCÊNDIOS

Na sua opinião, o EPR é importante apenas em eventos de incêndio estrutural?

47 respostas

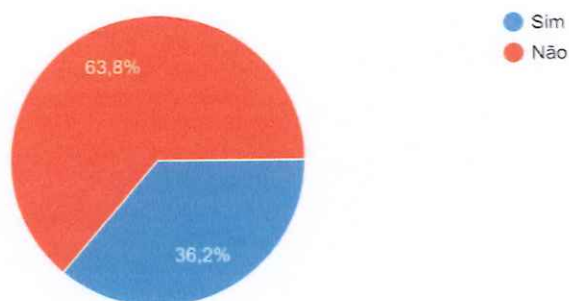


Figura 7. Distribuição do percentual de entrevistados relativo a importância do uso do EPR exclusivamente em eventos de incêndio.
Fonte: Autores.

- Quando questionados sobre outros socorros em que o EPR se faz necessário, os bombeiros responderam conforme o gráfico abaixo:

Quais outros tipos de evento se faz necessário o uso do EPR?

47 respostas



Figura 8. Gráfico que representa os eventos que os entrevistados consideram o uso do EPR necessário.

Fonte: Autores.

2.8 DIFICULDADES ENCONTRADAS NO USO DO EPR

Na sua opinião, qual a maior dificuldade encontrada pelo bombeiro ao utilizar o EPR nas ocorrências atendidas?

47 respostas

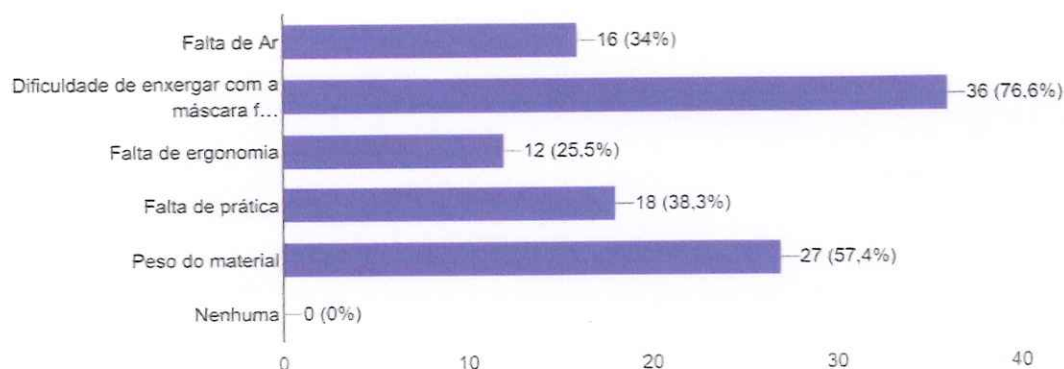


Figura 9. Gráfico que representa as principais dificuldades para os entrevistados no uso do EPR.

Fonte: Autores.

- Quando questionados se sentiriam mais confiança a usá-lo caso tivessem instruções mais regulares, os bombeiros responderam conforme o gráfico abaixo.

Você acha que se sentiria mais confiante a usá-lo se tivesse instrução periodicamente?

47 respostas

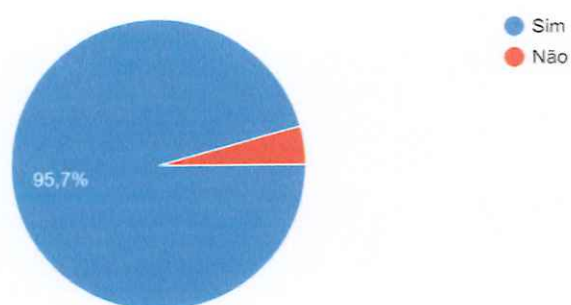


Figura 10. Distribuição do percentual de entrevistados relativos a maior confiança no uso do EPR caso tivessem instruções com maior frequência.

Fonte: Autores.

2.9 ESTADOS DE CONSERVAÇÃO DO EPR

Você já precisou usar o EPRA e o mesmo não estava operante?

47 respostas

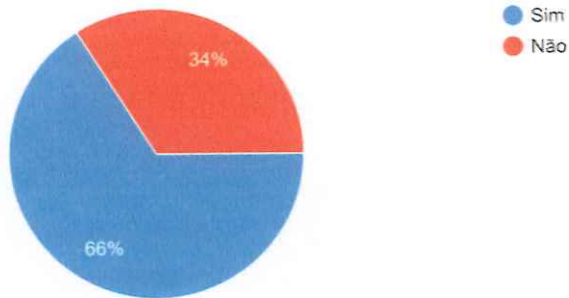


Figura 11. Distribuição do percentual de entrevistados relativo à inoperância do EPR quando fosse necessário seu uso.

Fonte: Autores.

Qual o motivo de estar inoperante?

47 respostas

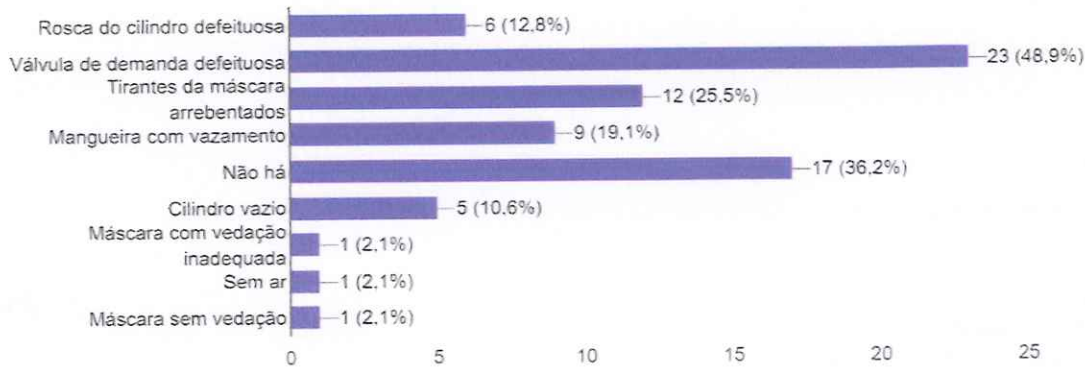


Figura 12. Gráfico que representa os motivos da inoperância do EPR segundo os entrevistados.

Fonte: Autores.

2.10 HIGIENIZAÇÃO DO EPR

Após seu uso, você realiza a limpeza da máscara facial?

47 respostas

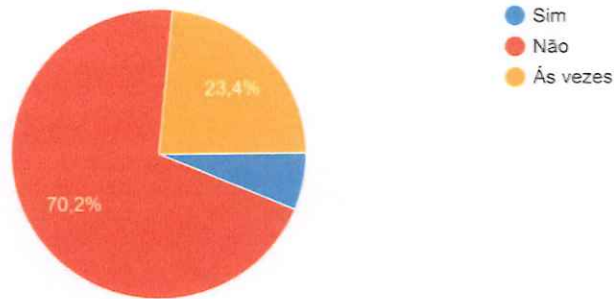


Figura 13. Distribuição do percentual dos entrevistados referente à higienização da máscara facial.

Fonte: Autores.

Como você realiza a limpeza ?

14 respostas

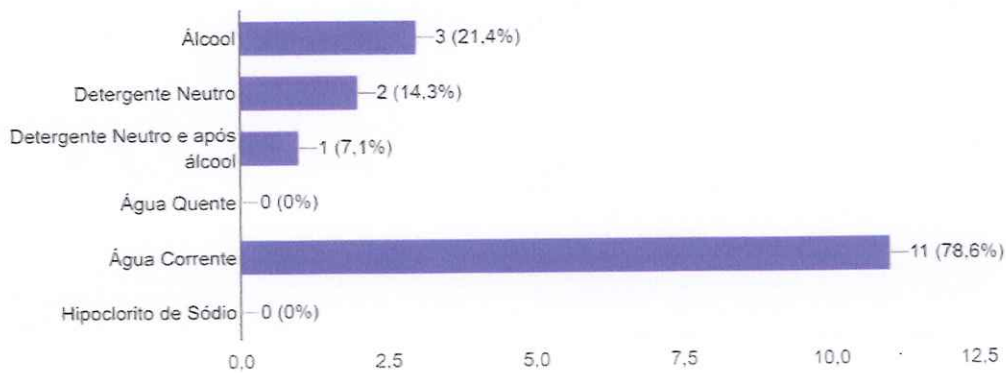


Figura 14. Gráfico que representa o quantitativo de entrevistados referente a maneira como realizam a higienização da máscara facial.

Fonte: Autores.

DISCUSSÃO

O presente estudo realizou uma análise transversal do uso do equipamento de proteção respiratória pelos bombeiros militares combatentes.

A hierarquia é a base da organização militar e dentro do militarismo, existem duas categorias: Oficiais, classificados por postos; e Praças, classificados por graduações. Basicamente, os primeiros exercem tarefas estratégicas, de planejamento e os segundos executam. As carreiras entre eles se distinguem principalmente pelo grau de instrução que cada um possui. Embora haja essa diferença, na prática, nos socorros prestados, as duas classes realizam tarefas que estão sujeitas a riscos de vida iminentes nos locais de socorro envolvendo riscos como elevada temperatura, riscos de contaminação por fumos, névoas e aerossóis, (entre outras substâncias) que podem causar efeitos agudos e problemas de saúde imediatos ou a longo prazo.

Analisando o gráfico da figura 1, é possível perceber que diante do percentual do espaço amostral da pesquisa deste trabalho, composta por Oficiais e Praças combatentes do CBMERJ, mostrará as questões discutidas e suas respectivas conclusões mais próximas da realidade das Praças, tendo em vista a sua maior frequência nos dados coletados através dos questionários eletrônicos. Haja vista também que a carreira operacional dos oficiais como comandante de socorro é bem mais curta comparada a carreira das praças, que estão a todo momento na ponta da linha.

Ao ingressar no CBMERJ, seja como praça ou como oficial, o indivíduo é submetido a um curso de formação que objetiva formar um militar para ingressar nas fileiras da corporação com capacidade de resposta frente aos problemas que encontrarão nos socorros prestados.

O gráfico da figura 2 mostra que há uma predominância de bombeiros que possuem entre dez e vinte anos de serviço. Isso mostra que a guarnição é composta em sua maioria por indivíduos que ingressaram na corporação em um tempo onde a preocupação com equipamentos de proteção e cuidados com saúde eram muito menores se comparado aos dias de hoje. Isso, portanto, demonstra um problema, pois esse efetivo com mais tempo de serviço, geralmente tem costumes e conhecimentos no que tange a atividade operacional um tanto quanto defasados. Esses militares prestam serviço desde uma época que o verdadeiro bombeiro era

aquele que tinha rusticidade e enfrentava o sinistro sem sequer utilizar um equipamento de proteção além da sua farda. Sendo assim, por conta da não utilização de proteções adequadas, seja por falta de informação ou negligência, ou ainda simplesmente por não terem sido ofertados pela corporação, muitos desses militares se não possuem problemas de saúde hoje, certamente são passíveis de terem no futuro.

Segundo o Regulamento da Lei de Ensino do Exército, o ensino militar obedecerá a um processo contínuo e progressivo, constantemente atualizado e aprimorado, de educação sistemática, que se estenderá, através da sucessão de fases de estudos e prática, de exigências sempre crescentes, desde a iniciação até os padrões mais apurados de cultura profissional e geral (General Ernesto Beckmann Geisel, 1971).

Baseado nisso, a instrução para o militar, seja de utilização e funcionamento de equipamentos, máquinas, ferramentas e acessórios, seja de execução de procedimento operacional padrão nos diversos atendimentos, não pode deixar de ser realizada constantemente, diferente do que se pode observar no gráfico da figura 3. Caso contrário, o militar não acompanha as novas tendências e doutrinas emanadas, ficando com conhecimento operacional defasado ou ainda, por ficar um grande período sem ser submetido a instrução pode esquecer o que já aprendeu.

Analisando o gráfico da figura 4, foi possível perceber que, embora a maior parte dos bombeiros entrevistados tenham respondido no questionário que não tinham dúvidas quanto ao uso do equipamento de proteção respiratória durante os socorros, em sua totalidade não tinham conhecimento de procedimentos indispensáveis para o uso do equipamento com segurança, sendo eles:

- Ensaio de Vedação: Todo indivíduo que fizer uso do EPR deve submeter o equipamento ao ensaio de vedação para checar se há vedação perfeita entre seu rosto e a máscara facial, obtendo dessa forma proteção adequada e garantindo a sua autonomia. De acordo com o Programa de Proteção Respiratória (2006), esse ensaio pode ser feito de duas maneiras descritas abaixo:

- Pelo teste de pressão negativa: Este procedimento pode ser usado com os respiradores purificadores de ar ou de adução de ar equipados com coberturas das vias respiratórias com contato facial. É difícil fazer esta verificação nos respiradores sem válvula. As aberturas de entrada de ar (filtros) são bloqueadas completamente pela palma da mão, pela colocação de um selo na entrada do filtro

ou estrangulando a traqueia ou mangueira. O usuário deve inalar suavemente e segurar a respiração por alguns segundos. Se a peça facial aderir ao rosto e permanecer por alguns segundos, pode-se afirmar, com razoável segurança, que a vedação da peça facial é satisfatória. Se a peça facial não permanecer aderida ao rosto enquanto o usuário segurar a respiração, ele deve reajustar o respirador e refazer o teste. No reajuste, evitar tensão exagerada dos tirantes e verificar o ajuste no osso nasal e no queixo. (Antonio Vladimir Vieira, José Damásio de Aquino, Sílvia Helena de Araujo Nicolai e Eduardo Algranti, 2006)

- Pelo teste de pressão positiva: Este teste pode ser usado em respiradores com cobertura das vias respiratórias com contato facial e que contenham válvula de inalação e de exalação. Pode ser difícil ou impossível realizar ensaio nos que não possuem válvulas. A válvula de exalação, ou traqueia, ou ambas, são bloqueadas e o usuário deve exalar suavemente. A vedação será considerada satisfatória quando o usuário sentir ligeira pressão dentro da peça facial e não conseguir detectar nenhuma fuga de ar na zona de vedação entre a peça facial e o rosto. Se ocorrer alguma fuga, o usuário deve reajustar o respirador e refazer o teste. No reajuste, evitar tensão exagerada dos tirantes e verificar o ajuste no osso nasal e no queixo. Em alguns respiradores, será necessário remover temporariamente a cobertura da válvula de exalação antes do início do teste e isto não é fácil sem alterar a vedação. (Antonio Vladimir Vieira, José Damásio de Aquino, Sílvia Helena de Araujo Nicolai e Eduardo Algranti, 2006).

- Prova de vedação a alta pressão: Acoplar a válvula de demanda à mangueira de alta pressão, abrir o registro do cilindro e ler a pressão indicada no manômetro. Fechar o registro do cilindro. A pressão deve permanecer inalterada durante um minuto. Sempre acionar o botão de descarga para despressurizar o sistema; com isto, consegue-se desacoplar as conexões com facilidade (Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO, 2014).

- Teste de Consumo: Sabemos que a idade, peso, estatura, sexo, condicionamento físico, estado psicológico e emocional, bem como experiência profissional e maneabilidade com o equipamento podem ser fatores decisivos a favor ou contra um bombeiro ao atender alguns tipos de ocorrências. O teste de consumo pode ser aplicado de forma técnica e instrutiva visando treinar e adaptar o bombeiro ao uso do EPI e EPR em situações extremas. O objetivo do teste é

melhorar o rendimento, aplicar as técnicas e adquirir confiança no uso do equipamento. Finalmente, o teste nos fornece o tempo de autonomia e o consumo individual de ar respirável ao executarmos um exercício. Conhecendo nossas limitações físicas e o desempenho do equipamento, trabalhamos com mais cautela, otimizando o tempo de exposição, evitando riscos desnecessários e acidentes (Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO, 2014).

- Ensaio do sinal de alarme: Abrir o registro do cilindro por um curto espaço de tempo e depois, voltar a fechá-lo. Em seguida, cuidadosamente, liberar o ar pela válvula de demanda, observando o manômetro. O sinal de alarme deve soar quando a pressão do manômetro for de 50 BAR, com tolerância de mais ou menos 10 BAR. O assobio não diminui de intensidade senão quando o ponteiro do manômetro chegar ao batente (Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO, 2014).

- Colocação da máscara: Inicialmente, devemos passar o suporte da máscara por sobre a cabeça, ficando assim com as mãos livres e evitando quedas do equipamento. Alargar ao máximo os tirantes da máscara através da soltura das presilhas metálicas e introduzir a mesma na direção do queixo com o auxílio das duas mãos. Iniciar a tração dos tirantes inferiores simultaneamente com pouca força e de forma rente a cabeça. Devemos tracionar os tirantes da parte superior da mesma forma e por fim o tirante da testa (Coronel PM ANTONIO DOS SANTOS ANTONIO, 2014).

- Calcular a autonomia do equipamento de acordo com sua taxa individual de consumo, método de colocação correto da máscara facial e ensaio de vedação, prova de vedação a alta pressão e ensaio de sinal de alarme, são conhecimentos que todos os militares que fazem o uso do equipamento de proteção respiratória devem ter conhecimento. Ao responderem na pesquisa que não têm dúvidas sobre o uso do equipamento e mesmo não tendo noção destes procedimentos supracitados, é possível concluir que os bombeiros entrevistados possuem uma concepção de uso correto do equipamento distorcida.

O indivíduo que faz o uso do equipamento de proteção respiratória deve conhecer os riscos respiratórios a que pode ser submetido nos socorros, o motivo do uso do respirador, a importância da utilização adequada, as consequências da omissão de seu uso e a necessidade da sua manutenção correta.

O combatente que não usa EPR nas situações em que fica submetido a atmosferas em altas temperaturas, com presenças de vapores e gases tóxicos, partículas sólidas em suspensão, dentre outras substâncias danosas ao corpo humano, pode contrair doenças que se desenvolvem lentamente durante o exercício de sua profissão o que pode tornar o diagnóstico da enfermidade tardio.

Dos militares investigados, de acordo com o gráfico da figura 5, cerca de sessenta por cento relatou que já teve ou tem algum problema respiratório tais como sinusite e rinite alérgica.

Segundo uma matéria no Jornal Latinoamericano NFPA, em 2010, o Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional lançou o mais abrangente desses esforços, um estudo plurianual que seguiu 30.000 bombeiros em serviço ou aposentados em Chicago, Filadélfia e São Francisco. O estudo evidenciou um aumento das provas epidemiológicas que relacionam a exposição durante o combate ao incêndio com diferentes formas de câncer, incluindo os que afetam o cérebro, o trato digestivo, o trato gastrourinário e os sistemas linfohematopoiéticos e Respiratórios (GREGORY B. CADE, 2017).

Em outra matéria do mesmo jornal, sessenta por cento das mortes em serviço dos bombeiros entre 2002 e 2016 estavam relacionadas com o câncer, de acordo com a Associação Internacional dos Bombeiros IAFF (GREGORY B. CADE, 2017).

Como se pode aferir do gráfico da figura 6, aproximadamente 54% dos entrevistados afirmam conhecer as possíveis doenças causadas pelo não uso ou uso incorreto do EPR nos eventos realizados pelo CBMERJ. Entretanto, podemos perceber que uma parte considerável dos militares não tem conhecimento dos riscos que estão submetidos, o que é algo alarmante devido a extensa quantidade de doenças que podem ser adquiridas com a negligência ou descaso no uso do EPR. Muita dessa negligência é dada pelo fato dos sintomas causados pela exposição indevida em atmosferas potencialmente instáveis não serem percebidos em seu estágio inicial.

No incêndio, além do calor, a queima de materiais combustíveis ocasiona a liberação de partículas e gases em suspensão. A presença desses dois produtos da combustão é o principal motivo que leva os militares a se preocuparem com a proteção respiratória e usarem o EPR. Entretanto, um erro comumente cometido

retirada do equipamento para executar alguma missão, expondo o bombeiro aos riscos da atmosfera.

Ainda sobre o gráfico, trinta e quatro por cento dos combatentes apontaram falta de ar ao utilizar o EPR. A falta de ar está ligada ao condicionamento físico, se o militar não pratica atividade física para melhorar a sua capacidade cardiorrespiratória sentirá falta de ar no uso do equipamento nos socorros, pois nessas situações ele fica sob estresse e realiza muito esforço físico, gerando aumento de sua frequência respiratória e diminuição do tempo de suprimento de ar devido ao alto consumo

Por fim, os militares que relataram incômodo no uso do equipamento por falta de prática e pelo peso do material também expuseram que se sentiriam mais confiantes se tivessem mais instrução periodicamente, como podemos ver no gráfico da figura 10.

Sendo assim, o incômodo por falta de prática e peso do material pode ser reduzido com uma maior frequência nas instruções práticas de EPR, o que resultaria numa aclimatação desses militares com o uso do equipamento.

No decorrer da aplicação do questionário foi feito um levantamento referente a inoperância do EPR e os motivos pelos quais deixavam o equipamento nessa situação.

De acordo com o gráfico 11, sessenta e seis por cento dos militares entrevistados expuseram que, pelo menos uma vez na carreira, deixariam de usar o EPR pelo fato do equipamento estar inoperante.

Para elucidação dos fatos, os militares foram questionados sobre quais os motivos mais recorrentes que levam o EPR a não serem utilizados devido a sua inoperância, exemplificado de acordo com o gráfico da figura 12.

É possível observar que o motivo da inoperância do EPR em sua maioria, cerca de quarenta e nove por cento, se deve ao defeito da válvula de demanda. Isso de tal forma demonstra que os combatentes não tiveram uma quantidade de instrução satisfatória, tendo em vista ser um problema facilmente resolvido na maioria das vezes apenas desmontando a peça e realizando ajustes, e em poucos casos necessitando sua substituição por completo.

O EPR sem a devida higienização após sua utilização, torna possível a transmissão de doenças. Tal fato é explicado pelo motivo de que após o uso do equipamento, ele poderá reter suor, sangue, saliva, poeira, fuligem e secreções.

Mesmo diante da importância da limpeza da máscara evidenciada pelos motivos acima, foi possível constatar que cerca de setenta por cento dos militares entrevistados, não realizam a higienização.

Não obstante, foi possível notar, segundo o gráfico da figura 14, que apenas quatorze por cento dos militares fazem a limpeza correta, utilizando detergente neutro na higienização da máscara facial.

Para proceder com a correta limpeza e higienização da peça facial, segundo o MANUAL DE SALVAMENTO DO CORPO DE BOMBEIROS N 13 DE SP, deve ser utilizado detergente neutro, água e escova macia para lavagem. Já para secagem deve ser colocada em local fresco e à sombra. Solventes, como acetona, álcool e gasolina, nunca devem ser usados, pois, podem danificar o visor e os tirantes.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações desse estudo, pode-se concluir que mesmo não tendo entrevistado todos os militares combatentes da corporação, foi possível traçar um perfil de costumes, conhecimentos e valores acerca da utilização do equipamento de proteção respiratória.

Como a maioria dos entrevistados foram praças combatentes, a conclusão do estudo recai sobre a classe desses militares. Porém, mesmo tendo sido minoria dentre os indivíduos entrevistados, os oficiais não ficam distantes da realidade a qual este trabalho objetiva reproduzir.

O presente estudo mostrou que os indivíduos que fizeram parte deste trabalho não têm consciência das consequências da negligência no uso do EPR, desconhecendo doenças que podem ser causadas a médio e longo prazo. Pode também ser constatado que os bombeiros relacionam a necessidade do uso do equipamento exclusivamente a eventos de incêndio, tratando-se, portanto, após a discussão deste trabalho, de um equívoco.

Foi possível perceber também que o EPR, mesmo sendo um equipamento de funcionamento simples, é alvo de inúmeras dúvidas quanto ao seu uso correto por parte dos bombeiros combatentes. De acordo com a análise do questionário respondido por eles, notou-se que dificuldades como enxergar com a

máscara facial, e de se locomover em determinadas situações são empecilhos que afetam esses indivíduos.

Tratando-se dos cuidados com o equipamento, como a sua higienização, que é de suma importância tanto para salvaguardar a vida útil do mesmo, quanto para saúde do usuário, foi possível perceber que é um ponto ignorado pela quase totalidade dos combatentes.

Diante da problemática descrita acima fica evidenciado na conclusão deste estudo que a falta de instrução é fator culminante para que a solução desta questão fique cada vez mais distante. Para tanto, é notória a necessidade de tomar como foco a implementação de uma nova cultura no que tange a preocupação com o uso do equipamento de proteção respiratória através de mais instruções para a tropa, palestras que reforcem a importância dos cuidados com a saúde e que demonstrem estatísticas de bombeiros que sofrem de doenças que muitas vezes levam a morte.

REFERÊNCIAS

Análise dos efeitos do fluxo de calor aos militares do Corpo de Bombeiros Anuário do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro, CBMERJ, Ano III (2018).

Artigo do journal latinoamericano - **Enfrentando o câncer.** JESSE ROMAN

Artigo do journal latinoamericano - **O câncer de perto.** GREGORY B. CADE BRAGA, George Cajaty Barbosa; BRYNER, Nelson; MENSCH, Amy. **A resistência a radiação térmica dos equipamentos de proteção respiratória utilizada pelos bombeiros.**

Campanha “Cuidar de quem cuida de nós” ou o estudo da saúde do bombeiro português: avaliação do impacto respiratório em corpos de 1ª intervenção de combate a incêndios (resultados de 2007). C. Longo, A. Salema, C. Vieira, L. Caldeira, Yglesias de Oliveira, A. Bugalho de Almeida.

Coletânea de Manuais Técnicos de Bombeiros. Manual de Fundamentos do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

Condição física dos bombeiros militares do curso de formação de soldado 2013 da Região Metropolitana de Curitiba. – PR. 2015. BRUNO AUGUSTO KINDINGER.

Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico – FISPQ.

http://www.balaska.com.br/novosite/catalogos/respiracao_autonoma.pdf

Programa de Proteção Respiratória Recomendações, seleção e uso de respiradores. Erika Alves dos Santos CRB-8/7110

<http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>

<http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>

Militar do Estado de Goiás, 2007. JOSIANE OLIVEIRA DOS SANTOS. **Poluição do ar e doenças respiratórias e cardiovasculares: estudo de séries temporais em Cubatão, São Paulo, Brasil.** Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo

Procedimento Operacional Padrão, Resgate em Espaço Confinado, CBMERJ (2013).

Pulmonary function in portuguese firefighters. Rev Port Pneumol v.13 n.3 Lisboa maio 2007

Revista Científica do Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco Seção 3 – Artigos Técnico Científicos, V.01, jan-jun. 2015.

VII. Você conhece alguma doença que o militar pode adquirir pelo não uso ou uso incorreto do EPR nos socorros que necessitam do mesmo?

- Sim
- Não

VIII. Você já teve ou tem algum problema respiratório?

- Sim
- Não

IX. Na sua opinião, o EPR é importante apenas em eventos de incêndio estrutural?

- Sim
- Não

X. Quais outros tipos de evento se faz necessário o uso do EPR?

- Incêndio Florestal
- Fogo em Veículo
- Operações de Rescaldo
- APH
- Colisão
- Espaço Confinado
- Nenhum
- Outro: _____

XI. Na sua opinião, qual a maior dificuldade encontrada pelo bombeiro ao utilizar o EPR nas ocorrências atendidas?

- Falta de ar
- Dificuldade de enxergar com a máscara facial
- Falta de ergonomia
- Falta de prática
- Peso do material
- Nenhuma
- Outro: _____

XII. De 0 a 5 no qual 0 é muito desconfortável e 5 é muito confortável, como considera o uso do Equipamento de Proteção Respiratória Autônomo (EPRA) nos socorros?

00 01 02 03 04 05

