



CBMAC CFS 2024

CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTO

**COMBATE A INCÊNDIO
URBANO**



ESTADO DO ACRE
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
DIRETORIA DE ENSINO, INSTRUÇÃO E
PESQUISA



CBMAC

CFS 2024

CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTO

Instrutores:

Daniela Marques da Silva – 1º Ten QOBMEC
Erico Jonas da Silva Oliveira – 1º Ten QOBMEC

Organização e Edição

Daniela Marques da Silva – 1º Ten QOBMEC

Material Base

Manual de Combate a Incêndio do Corpo de Bombeiros Militar De Goiás – CBMGO



AULA 02

1. Sumário

1. Sumário.....	03
2. Objetivos da aula.....	04
3. Equipamentos de Combate a Incêndio.....	04
3.1 Equipamentos de proteção contra incêndio.....	04
3.1.1 Introdução.....	04
3.2 Condições de trabalho do bombeiro militar.....	05
4. Eficiências na proteção contra incêndio.....	06
4.1 A importância do bolsão de ar.....	06
5. Equipamentos de proteção individual.....	06
6. Partes do EPRA.....	10
7. Equipagem dos equipamentos de proteção de incêndio.....	11



2. OBJETIVOS DA AULA

Nesta aula teremos como objetivos:

Conhecer e identificar as partes dos equipamentos de proteção e combate a incêndio e suas eficiências.

Padronizar a equipagem do EPI/EPRA de forma mais eficiente para o pronto emprego.

Reconhecer a importância da utilização e padronização dos equipamentos de proteção para o combate em incêndio

3. EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO

3.1 Equipamentos de Proteção Contra Incêndio

3.1.1 Introdução

De acordo com a NR-6 (BRASIL, 1978), Equipamento de proteção individual (EPI) é todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador. O uso dos Equipamentos de Proteção Individual fundamenta-se na necessidade básica de **proteger os profissionais bombeiros militares**, que em atividade se deparam diuturnamente com **situações que colocam em risco a segurança da guarnição durante as operações, protegendo-os do fluxo de calor proveniente das chamas e demais riscos físicos.**

Os incêndios “classe A” podem apresentar temperaturas que variam entre **600°C a 900°C**, outros incêndios podem chegar até **1.200° C** quando predomina a “classe B”. Dessa forma, diante das temperaturas e energia proporcionadas pelos incêndios estruturais, os equipamentos de proteção individual devem corresponder às necessidades **de exposição ao fluxo de calor por convecção e irradiação provenientes destes incêndios.**

Além da proteção térmica e antichama, os EPI's devem permitir a respiração da pele, com vistas a dissipar o calor que é absorvido lentamente do ambiente, além do produzido metabolicamente pelo corpo do bombeiro militar em atividade de combate a

incêndio. Caso isso não ocorra, **o bombeiro pode entrar em colapso térmico pelo calor**, chegando a quadros hipertérmicos que, se não tratados em tempo, **podem levar a morte**. **Por isso não utilize a calça do uniforme 4º por baixo do conjunto**, além dela não ser roupa de combate a incêndio vai inibir ainda mais a dissipação do calor.

3.2 Condições de trabalho do Bombeiro Militar

O aumento da proteção gera esforços adicionais com os quais o bombeiro militar terá que lidar, o aumento do peso a ser carregado, a perda do tato, a mobilidade e a destreza, são fatores agravantes às condições de trabalho impostas aos bombeiros.

Segundo Moretti (2003, apud OLIVEIRA, 2008) em pesquisas laboratoriais na UNIFESP, mostrou que o uso de EPI e de EPRA, equipamentos necessários e obrigatórios em muitas ocorrências atendidas pelo Corpo de Bombeiros, acarretam sobrecarga, que pode variar de **22 a 27 kg**, e redução da capacidade física cardiorrespiratória desses profissionais em até **30%**, sem falar na desidratação e desequilíbrios eletrolíticos devido ao excesso de esforço que são riscos enfrentados por nós, bombeiros militares durante operações de emergência e exercícios de treinamentos. Por isso, para proteger o militar, o ideal é que as unidades seguissem uma abordagem sistemática e organizada para a reabilitação durante operações de emergência e exercícios de treinamento.

Abaixo relacionamos alguns requisitos mínimos da Zona de Hidratação e Reabilitação:

- Possuir local adequado para armazenamento de líquidos e eletrolíticos para reposição hídrica;
- Fornecimento de área livre de fumaça e protegida do calor do incêndio;
- Local para remoção do EPRA;
- Assentos para a guarnição que entra ou retorna da cena;
- Equipe de Suporte Avançado – USA para atendimento específico dos bombeiros militares envolvidos no incêndio.

A relação trabalho e descanso deve ser um componente presente no gerenciamento no incidente e o tempo mínimo de **descanso** durante operações de incêndio ou exercícios de treinamento devem **compreender intervalos mínimos de 10 ou 20 minutos**.

A cada consumo de 1(um) cilindro de EPRA ou 20 minutos de trabalho intenso sem EPRA é necessário um intervalo mínimo de 10 minutos de auto-reabilitação (descanso e hidratação). Já para o consumo de até 2 (dois) cilindros de EPRA ou 40



minutos de trabalho sem EPRA é ideal que se tenha no mínimo de 20 minutos de repouso em uma área de realibitação.

4. Eficiências na proteção contra incêndio

Para melhor eficiência no uso dos equipamentos de proteção é necessário compreendermos alguns conceitos da terminologia relacionados ao processo de propagação do calor e sua influência nas operações de incêndio. Lembra que lá na aula 01 estudamos as três formas de propagação (transferência) de calor: condução, convecção e irradiação.

4.1 A importância do bolsão de ar

Os pássaros protegem-se do frio eriçando as penas e mantendo o ar entre elas. Como **o ar é um bom isolante térmico**, ele dificulta a transferência de energia térmica do corpo do pássaro para o ambiente.

Analogamente, **se retirarmos o bolsão de ar** (espaço entre a sua pele e a roupa) **da roupa de aproximação**, ela perderá parte de sua capacidade de **isolamento**, e consequentemente, **haverá maior absorção do calor radiante proveniente do incêndio**.

Uma medida simples para criar o bolsão de ar é puxar a calça para cima, na tomada de posição ou ao iniciar a progressão no incêndio (ao se posicionar em 4 pontos).

Por isso o padrão de uniforme para utilizar embaixo do conjunto de aproximação é a camisa de instrução com o short de TFM e meião preto, pois o uniforme 4º “A” vai estar ajustado ao seu corpo diminuindo o espaço do bolsão de ar, absorvendo muito mais calor e se desgastando ainda mais.

O ideal é que o militar cautele o EPI de aproximação que não fique ajustado ao seu corpo e que em caso de ocorrências de incêndios ele perca alguns segundos a mais retirando o uniforme 4º A.

5. Equipamentos de Proteção Individual

Em geral, os equipamentos de combate a incêndio seguem as especificações das normas técnicas da NFPA (*National Fire Protection Association*) ou EN (Normas

Europeias). Os EPI's essenciais, utilizados pelos bombeiros para o combate a incêndio são:

- Conjunto de aproximação;
- Botas de combate a incêndio;
- Capacete de combate a incêndio;
- Luvas de combate a incêndio;
- Balaclava;
- Equipamento de proteção respiratória.



As vestimentas para combate a incêndios estrutural possuem composição diversificada, sendo suas fibras constituídas por diversos materiais e destinadas a proteção do bombeiro militar contra queimaduras na pele, exaustão pelo calor, golpe de calor e ferimentos por ação de instrumentos cortantes ou perfurantes.

roupas e luvas usadas para combate a incêndios estruturais devem satisfazer um requisito mínimo de isolamento térmico chamado de performance de proteção térmica (TPP, do inglês *Thermal Protective Performance*).

Com certeza você já conhece os equipamentos de proteção de combate a incêndio, porém queremos enfatizar sobre a importância do seu uso, que você também já deve saber, mas que ainda é um problema dentro da corporação, inclusive de outros estados, infelizmente é uma realidade que ainda vivemos por alguns motivos: desconforto, perda do tato, sobrecarga, falta de afinidade com a EPRA, treinamentos, dentre outros.

A conscientização e prevenção evitam que acidentes aconteçam, que sejamos acometidos com doenças no futuro, pois hoje pode parecer normal realizar o combate sem EPRA, inalando fumaça tóxica, mas as consequências podem chegar a longo prazo.

Nós, bombeiros militares, temos que se adaptar para usar um conjunto de aproximação, uma máscara de respiração autônoma, um suporte dorsal com cilindro, pois



você é um profissional que deve estar capacitado e preparado fisicamente, tecnicamente, inclusive psicologicamente, para atuar como profissionais que somos.

Temos nossas afinidades particulares na profissão, mas quando falamos Corpo de Bombeiros se remete automaticamente a “apagar incêndios”, uma vez que o combate a incêndios é o carro-chefe das instituições, não por ter estatisticamente o maior número de ocorrências (pesando em incêndio estrutural), pois não é, mas por ter nascido pela necessidade de profissionais especializados em extinguir incêndios, em resgatar, salvar pessoas e bens materiais (patrimônios).

Todos os militares devem estar preparados, começando pela padronização do uso do seu EPI e EPRA.

Alguns anos atrás sofriamos com a falta e necessidade de EPI para cada combatente, ou EPRA. Hoje podemos não ter todo o poder operacional que desejamos, mas estamos melhores que “ontem”, cada militar deve ter orgulho do seu EPI individual, use-o de maneira correta e completo.

Dentre os equipamentos de combate supracitados, vamos destacar o EPRA (Equipamento de Proteção Respiratória autônoma) sendo o equipamento que mais é deixado como última opção de uso, seja por ser mais uma carga de trabalho, que realmente vai desgastar o profissional fisicamente durante o combate, ou pela falta de afinidade em utilizar a máscara.

Por incrível que pareça, muitos de nossos combatentes nunca fizeram o uso do EPRA ou sequer conhecem suas partes, como por exemplo casos que ocorreram de baixar o equipamento por rompimento do anel de vedação do cilindro, algo simples de reconhecer e resolver.

A seguir coloquei algumas fotos, pessoais e/ou retiradas das redes sociais, para os senhores verem e analisarem comparando os cenários. Desde já ressalto que as imagens não têm o objetivo de expor os militares, mas para fins didáticos.



Na imagem a direita temos um incêndio em residência onde o militar opera a linha sozinho e sem o uso de EPRA e do lado esquerdo dois militares atuam como chefe e auxiliar com equipamentos completos. Antes que você se questione, o EPRA não é somente para atuar em espaços confinados, mas em todos os incêndios em que há liberação de fumaça e, inclusive, durante o rescaldo, sendo de **uso obrigatório**.

Qualquer pessoa que adentrar no local da ocorrência, seja para combater ou avaliar o cenário deve estar com o EPI e EPRA completos.

Não se ponha em riscos, mesmo que pareçam mínimos, a soma de várias exposições à fumaça tóxica pode acumular em seu corpo consequências irreparáveis. O EPRA tem como objetivo proteger os combatentes dos perigos decorrentes principalmente da fumaça, como Intoxicação, asfixia, queimaduras de face e das vias aéreas e dificuldade de visão.



A imagem acima mostra a realização do rescaldo, todos os equipamentos de proteção são complementos que protegem as partes do nosso corpo. Mesmo durante o aquele procedimento devemos estar com o uniforme adequado e inclusive muitas fotos e vídeos que são postados em redes sociais acabam virando conteúdo de debate para outras

instituições em grupos de profissionais especialistas. Podemos não ser a melhor instituição, não ter os melhores equipamentos, mas se tornar os melhores combatentes é nosso dever e o mínimo que podemos fazer é atuar com a prevenção e técnica.

6. Partes do EPRA

No Brasil varias empresas fabricam equipamentos de proteção respiratória para utilização em incêndio estrutural, cada uma delas possuem diferentes características de projeto ou construção mecânica. De maneira geral, existem 4 (quatro) conjuntos principais de componentes do EPRA:

- **Conjunto do Suporte dorsal tipo mochila:** utilizado como suporte do conjunto redutor de pressão com correia permitindo o encaixe do cilindro e serve de base a outros conjuntos;
- **Conjunto da peça facial:** inclui lente da peça facial e válvula de exalação. A máscara é anexada ao regulador de respiração que mantém uma pressão positiva dentro da máscara em todos os momentos;
- **Conjunto do cilindro de ar:** Cilindro, válvula e manômetro;
- **Conjunto do regulador de respiração:** inclui mangueira de alta pressão e alarme de baixa pressão;

Lembrando que o vídeo da partes do EPRA e conferências fazem parte desta aula.

Caros alunos, não deixem de treinar para prova prática, por mais que seja detalhada, o objetivo não foi dificultar, mas sim para a adaptação e manabilidade do equipamento, aproveitem e façam os 4 passos básicos de inspeção e testes que devem ser desenvolvidos para garantir a segurança e eficácia do equipamento no local do sinistro.

- Inspeção visual detalhada;
- Vedação - Teste de alta e média pressão;
- Teste do Alarme Sonoro;
- Vedação da Peça Facial e conexão do regulador de respiração.

São rotinas que parecem simples, porém que não temos o hábito de realizar-mos. Você, futuro comandante da guarnição/adjunto deve garantir que nenhuma etapa seja negligenciada pelos componentes da guarnição.

Outra coisa que observamos é o cuidado e conservação do material. Atentem-se para a limpeza da peça facial, se você observar as EPRAS que estão dentro dos caminhões, geralmente, a máscara está jogada de qualquer jeito o que diminui o tempo

de “vida” útil do material, uma vez que arranha o visor panorâmico e acumula areia, pois não tem um bolsa/saco para protege-la. Ao cautelar o equipamento tenham cuidado ao manusear, deixe sempre a parte do visor para cima, não em contato com o solo.

7. Equipagem dos equipamentos de proteção de incêndio

Para melhorar a eficiência e reduzir o tempo resposta nas ocorrências de incêndio é necessário que a guarnição desenvolva um padrão de uniformização e equipagem para o pronto emprego.

Tanto a equipagem como a desequipagem devem ser realizadas a quatro pontos, garantido a segurança, padronização e eficiência, tudo conforme o vídeo da prova (link abaixo). Não esqueçam, todas as dicas repassadas nas apostilas serão cobradas nas aulas práticas, já comece a executar nas ocorrências do dia a dia.



Equipagem/desequipagem em quatro pontos

Encerramos mais uma aula desta disciplina!

Uma dica, a nomenclatura correta é EPR ou EPRA e não PA.

Estamos à disposição para qualquer dúvida. Até à aula 03.
