

**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIRETORIA DE ENSINO
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA
CURSO DE ALTOS ESTUDOS PARA OFICIAIS**

TEN-CEL. QOBM/MÉD. HELBERT ABE RODRIGUES



**AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÂNCER DE PELE MELANOMA NOS
MILITARES RESPONSÁVEIS PELAS INSTRUÇÕES DE COMBATE A
INCÊNDIO MINISTRADAS NO CENTRO DE TREINAMENTO
OPERACIONAL.**

**BRASÍLIA
2020**

TEN-CEL. QOBM/MÉD. HELBERT **ABE** RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÂNCER DE PELE MELANOMA NOS
MILITARES RESPONSÁVEIS PELAS INSTRUÇÕES DE COMBATE A
INCÊNDIO MINISTRADAS NO CENTRO DE TREINAMENTO
OPERACIONAL.**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: TEN-CEL. RRm. **PAULO JOSÉ** BARBOSA DE SOUZA

BRASÍLIA
2020

TEN-CEL. QOBM/MÉD. HELBERT **ABE** RODRIGUES

AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÂNCER DE PELE MELANOMA NOS MILITARES RESPONSÁVEIS PELAS INSTRUÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO MINISTRADAS NO CENTRO DE TREINAMENTO OPERACIONAL.

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Denilson da Silva Marques – Ten-Cel QOBM/Comb.
Presidente

Henry Carlos Gomes Monção – Ten-Cel QOBM/Méd.
Membro

André Telles Campos – Ten-Cel QOBM/Comb.
Membro

Paulo José Barbosa de Souza – Ten-Cel. RRm.
Orientador

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Ten-Cel. QOBM/Méd. Helbert **Abe** Rodrigues

TEMA: Avaliação do risco de câncer de pele melanoma nos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no Centro de Treinamento Operacional.

ANO: 2020

Concedo ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal as seguintes permissões referentes a este trabalho acadêmico:

- reprodução de cópias;
- empréstimo ou comercialização de tais cópias, desde que tenha propósitos acadêmicos e científicos;
- disponibilização no *site* oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse trabalho acadêmico pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Helbert **Abe** Rodrigues
Ten-Cel. QOBM/MÉD.

AGRADECIMENTOS

Agradeço as minhas amadas esposa e filha, porque nada na vida teria sentido sem tê-las ao meu lado.

Agradeço ao meu amigo, instrutor do BREC e orientador desse trabalho, Ten-Cel. RRm. Paulo José Barbosa de Souza pela paciência e pelas orientações essenciais ao desenvolvimento da monografia.

Ao meu amigo major Leal, por todo suporte na obtenção de dados dos militares lotados no CETOP.

À major Renata Moura, amiga e colega de CAEO, que prestou todo o auxílio na obtenção de dados dos militares lotados na ABMIL.

À Ten-Cel. Vanessa pela ajuda na obtenção de dados do CEFAP e ao major John pelo auxílio no GPCIU.

Ao comandante do CEPED, Ten-Cel. Wallace. Foi uma honra ser seu comandado.

Por fim, agradeço todos os professores e amigos de curso. Tenho certeza que o vínculo gerado nos últimos meses permanecerá pelo resto da minha vida.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

RESUMO

É crescente a preocupação mundial com a saúde dos combatentes do fogo, notadamente no que se refere ao desenvolvimento de câncer, tendo em vista que os mesmos possuem uma incidência aumentada quando comparada à população. Dentre as neoplasias destaca-se o câncer de pele melanoma, na qual radiação ultravioleta (RUV) é considerada o principal fator de risco prevenível. O presente estudo avaliou o risco de desenvolvimento do câncer de pele melanoma nos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no Centro de Treinamento Operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CETOP). Para isso foram descritos os hábitos e as características laborais dos militares, no que se refere a exposição à radiação ultravioleta (RUV); foram classificados os militares estudados quanto ao risco de desenvolvimento de câncer de pele melanoma, utilizando a calculadora de risco desenvolvida por Fortes et al. (2010); e por fim, foram propostas medidas para mitigar o risco e diagnosticar precocemente o melanoma. Identificou-se que uma parcela significativa dos instrutores está em uma faixa etária a partir da qual a incidência do melanoma aumenta, muitos trabalham nesse ambiente insalubre há mais de uma década e a grande maioria tem história de queimadura solar. Também foi diagnosticado que o uso de filtro solar é costumeiro, porém, por falta de informações, o seu uso é feito da forma incorreta, e que mais da metade dos examinados pertencem ao grupo de risco para o desenvolvimento do melanoma e devem ser submetidos a avaliações dermatológicas anuais. Baseado nesses resultados foram feitas as seguintes recomendações: 1. Rodízio entre os instrutores (evita que o mesmo militar fique frequentemente exposto aos fatores de risco); 2. Pausa no QTS das instruções para que os militares reapliquem o filtro solar; 3. Padronização de roupas com tecido de proteção UV (camisa manga longa e chapéu com aba); 4. Exame dermatológico anual para os instrutores pertencentes ao grupo de risco; 5. Divulgação de informações sobre a doença por meio de encartes e 6. Divulgação de informações sobre a doença na intranet e nos grupos de WhatsApp. Por fim, destaca-se que é responsabilidade do CBMDF a adoção de medidas para a prevenção e tratamento de doenças. A adoção de medidas simples e de baixo custo podem ser implementadas para prevenir e diagnosticar precocemente o melanoma. O sucesso do tratamento é diretamente proporcional ao seu diagnóstico precoce, pois, quando tardio, a mortalidade é alta e são demandados grandes vultos orçamentários.

Palavras-chave: Bombeiro, Câncer, Melanoma, Ultravioleta, CETOP.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ambiente laboral no CETOP.....	23
Figura 2 - Melanoma extensivo superficial	27
Figura 5 - Melanoma lentiginoso acral na sola do pé	29
Figura 6 - Melanoma lentiginoso acral subungueal	30
Figura 7 - Melanoma desmoplásico	30
Figura 8 - Melanoma amelanótico subungueal.....	31
Figura 9 - Estadiamento AJCC “T” (8a edição – 2017).....	33
Figura 10 - Relação entre o Índice de Breslow e mortalidade	33
Figura 11 - Estadiamento AJCC “N” (8a edição – 2017)	34
Figura 12 - Estadiamento AJCC “M” (8a edição – 2017).....	35
Figura 13 - Estadiamento clínico	36
Figura 14 - Regra ABCDE.....	41
Figura 15 – Classificação da cor de pele segundo Fitzpatrick	44
Figura 16 - Idade dos participantes do estudo	49
Figura 17 - Anos de serviço no CBMDF	50
Figura 18 - Tempo que trabalha como instrutor de combate a incêndio	50
Figura 19 - Tempo de exposição solar durante as instruções	51
Figura 20 - História de queimadura solar após alguma instrução	51
Figura 21 - Medidas adotadas para a proteção contra a RUV.....	52
Figura 22 - Esclarecimento sobre o câncer de pele pelo CBMDF	53
Figura 23 - Cálculo individual do escore de risco.	55
Figura 24 - Escore de risco consolidado.	56
Figura 25 - Folder Dezembro Laranja	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Duração dos afastamentos por melanoma no CBMDF	32
Tabela 2 - Coeficientes dos fatores de risco baseados em meta-análises	48
Tabela 3 - Análise de dados da amostra populacional	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABMIL	Academia de Bombeiro Militar
BCG	Bacillus Calmette-Guérin
CBMDF	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
CEFAP	Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças
CEPED	Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina
CETOP	Centro de Treinamento Operacional
CIT	Curso Internacional de Treinamento
COSEA	Centro de Orientação e Supervisão do Ensino Assistencial
CPMED	Centro de Perícias Médicas
CPNM	Câncer de pele não melanoma
CPNM	Câncer de pele não melanoma
DHL	Desidrogenase láctica
DISAU	Diretoria de Saúde
EPI	Equipamento de proteção individual
EUA	Estados Unidos da América
FPS	Fator de proteção solar
FPU	Fator de proteção ultravioleta
INCA	Instituto Nacional do Câncer
JICA	Japan International Cooperation Agency
PAHs	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos
POMED	Policlínica Médica
RUV	Radiação Ultravioleta
SBD	Sociedade Brasileira de Dermatologia
T-VEC	Talimogene laherparepvec
UVA	Ultravioleta A
UVB	Ultravioleta B

LISTA DE SÍMBOLOS

%	Por cento
€	Moeda Euro
<	Menor
>	Maior
e	Margem de erro
h	Hora
mm	Milímetro
n	Tamanho da população
°C	Grau Celsius
p	Constante igual a 0,5
X _n	Variáveis de cada participante
z	Grau de confiança em desvio padrão
β _n	Resumo dos diferentes fatores de risco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Definição do problema	13
1.2 Justificativa	14
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo geral	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Definição de termos	17
2 REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1 O Centro de Treinamento Operacional (CETOP)	21
2.2 O ambiente laboral e sua relação com o câncer	22
2.3 Câncer de pele	25
2.4 Melanoma	26
2.4.1 Melanoma extensivo superficial	26
2.4.2 Melanoma nodular	27
2.4.3 Lentigo maligno melanoma	27
2.4.4 Melanoma lentiginoso acral	29
2.4.5 Melanoma desmoplásico	30
2.4.6 Melanoma amelanótico	31
2.5 Estatística do melanoma	31
2.6 Estadiamento	32
2.7 Tratamento	36
2.7.1 Estágio 0:	36
2.7.2 Estágio I:	36
2.7.3 Estágio II:	37
2.7.4 Estágio III:	37
2.7.5 Estágio IV:	38
2.8 Modalidades de prevenção das doenças	39
2.8.1 Prevenção primária	39
2.8.2 Prevenção secundária	40
2.8.3 Prevenção terciária	42
2.8.4 Ferramenta para análise do risco de melanoma	42

3 METODOLOGIA.....	45
3.1 Classificação da pesquisa	45
3.2 Universo e amostra da pesquisa.....	46
3.3 Etapas metodológicas	47
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
4.1 Resultados dos questionários	49
4.2 Cálculo do escore de risco.....	54
4.3 Proposituras de medidas para mitigar o risco de desenvolvimento do câncer de pele melanoma	57
4.4 Proposituras para o diagnóstico precoce do câncer de pele melanoma	58
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	61
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICES	69
APÊNDICE A.....	70

1 INTRODUÇÃO

A atividade laboral do bombeiro é muito diversificada e muitos desses profissionais têm um contato intenso e frequente com fatores potencialmente cancerígenos, motivo pelo qual alguns países consideram o câncer como uma doença ocupacional quando ocorre nesse grupo de trabalhadores (STEC et al., 2018).

Dentre as neoplasias que acometem esse grupo populacional destaca-se o câncer de pele, estatisticamente o mais frequente em todo o mundo. Dentre seus vários subtipos o melanoma chama mais atenção, pois quando não tratado precocemente apresenta uma evolução desfavorável, tanto no quesito sobrevida quanto custo financeiro (BUJA et al., 2018; RIGEL et al., 2010). Estudos recentes indicam que a incidência de melanoma em bombeiros é quase 30% maior do que na população geral (JALILIAN et al., 2019).

A incidência aumentada dessa neoplasia justificaria a adoção de medidas para a prevenção primária e o diagnóstico precoce (prevenção secundária) dessa enfermidade, por meio de políticas que tenham por objetivo informar os pacientes sobre essa moléstia e de promover o rastreamento dermatológico, respectivamente. No entanto, o rastreamento para o câncer de pele não cumpre os critérios para ser implementado em grandes populações, pois só é efetivo, em termos de custo-benefício, quando aplicado aos indivíduos de alto risco (GORDON; ROWELL, 2015; MINNA et al., 2016). A necessidade de se determinar quais populações pertenceriam a esse grupo de risco serviu de base para a criação de diversas ferramentas para o auxílio médico, dentre elas destaca-se o modelo italiano desenvolvido e publicado por Fortes et al (2010). Essa ferramenta foi aplicada nos instrutores de combate a incêndio que ministraram instruções de combate a incêndio no Centro de Treinamento Profissional do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CETOP).

1.1 Definição do problema

A Policlínica Médica (POMED) é um órgão de apoio subordinado à Diretoria de Saúde (DISAU) e dentre suas funções destaca-se a execução de tarefas

relacionadas com a prevenção de doenças, com a conservação ou recuperação da saúde e com a reabilitação dos pacientes (DISTRITO FEDERAL, 2010).

Por ser a neoplasia mais frequente em vários países, incluindo o Brasil, há uma preocupação crescente na prevenção e tratamento do câncer de pele. Essa abordagem deveria ser institucionalizada pelo CBMDF, pois somente no Brasil estima-se a ocorrência de aproximadamente 171.840 novos casos de câncer de pele no ano de 2019 (INCA, 2018a). Dentre seus vários subtipos destaca-se o câncer de pele melanoma, pois quando não tratado precocemente apresenta uma evolução desfavorável, tanto no quesito sobrevida quanto custo financeiro (BUJA et al., 2018; RIGEL et al., 2010). Estudos internacionais estimam uma incidência 30% maior de melanoma em bombeiros quando comparado a população geral (JALILIAN et al., 2019).

Considerando a elevada incidência do câncer de pele na população brasileira, que a atividade do bombeiro militar é diversificada, que o rastreamento populacional só é efetivo quando implementado em populações de risco e ciente da sua função institucional da corporação, suscita-se a formulação da seguinte indagação: Os militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no Centro de Treinamento Operacional (CETOP) pertencem ao grupo de risco para o desenvolvimento do melanoma?

1.2 Justificativa

O câncer é um problema crescente em todo o mundo, sendo atualmente a segunda maior causa de óbitos no mundo e a primeira quando considerados apenas os países desenvolvidos (FERLAY et al., 2015).

Sua causa é multifatorial envolvendo tanto questões genéticas como ambientais. Sabe-se que a exposição à radiação ionizante, radiação ultravioleta (RUV), agentes químicos (produtos derivados da combustão de hidrocarbonetos), agentes físicos (amianto), infecções virais, tabagismo, calor, entre outros, têm uma capacidade oncogênica importante, principalmente quando a exposição é intensa ou prolongada (PUKKALA et al., 2014).

As características laborais de uma parcela dos bombeiros os obrigam a

um contato frequente e intenso a diversos agentes potencialmente cancerígenos, motivo pelo qual alguns países, tais como o Canadá e os Estados Unidos da América (EUA), consideram o câncer em bombeiros uma doença ocupacional. Inúmeros estudos evidenciam uma maior incidência, quando comparada com a população geral, de neoplasia pulmonares, de bexiga, intestino, pele, próstata, rins, sistema linfo-hematopoiético, dentre outros (STEC et al., 2018).

O entendimento de que os bombeiros possuem uma maior incidência de neoplasias, dentre elas o câncer de pele, reconhecidamente a neoplasia mais comum em todo o mundo, torna necessário um estudo mais aprofundado sobre essa enfermidade, porém no CBMDF ainda há uma carência de estudos que possibilitem um correto diagnóstico sobre o tema, principalmente no que se refere a quais militares pertenceriam ao grupo de risco.

Além da falta de estudos sobre o assunto há uma carência de políticas institucionais para a prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele. Essas medidas, quando bem implementadas, poderiam ser capazes de reduzir a mortalidade, o absenteísmo e os custos financeiros do tratamento.

A adoção dessas medidas é muito importante para a Saúde Pública, pois além de aumentar as chances de cura possuem um custo de tratamento inferior (BUJA et al., 2018; GORDON; ROWELL, 2015).

O rastreamento dermatológico, modalidade de prevenção secundária, demonstrou ser uma ferramenta muito útil no diagnóstico precoce do câncer de pele quando aplicado a grupos de risco. A grande dificuldade reside na classificação correta de quais pacientes pertencem a esse grupo. Com o intuito de facilitar essa avaliação e classificação, diversos autores desenvolveram ferramentas para facilitar essa distinção. Dentre esses modelos, destaca-se o que será utilizado nesse estudo, pois além de ser facilmente aplicado por qualquer médico generalista, é o único com validação para o uso na população brasileira (FORTES et al., 2010; VUONG et al., 2014).

A correta classificação dos militares pertencentes ao CBMDF permitiria a adoção de estratégias mais efetivas no combate ao câncer de pele melanoma nos pacientes pertencentes ao grupo de risco. Essa estratégia permitiria o emprego mais

racional do sistema de saúde da corporação, sabidamente detentora de poucos especialistas áreas de dermatologia e oncologia.

1.3 Objetivos

Os objetivos da pesquisa dividem-se em geral e específicos. Conforme (MARCONI; LAKATOS, 2010, o objetivo geral “está ligado a uma visão global e abrangente do tema” enquanto que os objetivos específicos “apresentam caráter mais concreto”. Os objetivos específicos são passos intermediários que permitem atingir o objetivo geral e aplicá-lo a situações particulares.

1.3.1 Objetivo geral

Avaliar se os instrutores de combate a incêndio que ministram instruções no CETOP pertencem ao grupo de risco para o desenvolvimento do melanoma.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos “têm função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, por outro, aplicá-lo a situações particulares” (MARCONI; LAKATOS, 2010).

- Descrever os hábitos e as características laborais dos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no CETOP, no que se refere a exposição à radiação ultravioleta (RUV);
- Classificar os militares estudados quanto ao risco de desenvolvimento de câncer de pele melanoma, utilizando a calculadora de risco desenvolvida por Fortes et al (2010);
- Propor medidas para mitigar o risco de desenvolvimento do câncer de pele melanoma; e
- Propor medidas para o diagnóstico precoce do câncer de pele melanoma.

1.4 Definição de termos

Atividades e operações insalubres: são aquelas que, por sua natureza, condição ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados nas normas de segurança (BRASIL, 1978).

BCG: O Bacillus Calmette-Guérin é uma vacina frequentemente administrada para prevenção da tuberculose, obtida pela preparação da bactéria *Mycobacterium bovis* em estado atenuado (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Carcinoma basocelular: tipo de câncer de pele mais comum, porém com baixa incidência de mortes. Raramente evolui com metástases, porém possui uma agressividade local pelo dano tecidual (INCA, 2018b).

Carcinoma espinocelular: tipo de câncer de pele com agressividade intermediária entre o carcinoma basocelular e o melanoma (INCA, 2018b).

Especificidade: é a capacidade que o teste diagnóstico/triagem tem de detectar os verdadeiros negativos, isto é, de diagnosticar corretamente os indivíduos sadios (CARVALHO et al., 2000).

Estudo coorte: É um tipo de estudo em que o investigador se limita a observar e analisar a relação existente entre a presença de fatores de riscos ou características e o desenvolvimento de enfermidades, em grupos da população. Este delineamento é também conhecido como prospectivo, longitudinal, de incidência, ou de seguimento. Os participantes são observados por um período de tempo pré-estabelecido, cuja duração é dependente da enfermidade de interesse, para que sejam verificadas mudanças na frequência da ocorrência da enfermidade associadas à presença do fator de risco (CARVALHO et al., 2000).

Exposição solar durante a vida: A exposição solar ao longo da vida foi classificada em tercis (baixa exposição: <26; média: 27-36; alta: >36h) (FORTES et al., 2007).

Fototipo de Fitzpatrick: **fototipo I** - pele branca, sempre queima, nunca bronzeia e muito sensível ao Sol; **II** - pele branca, sempre queima, bronzeia muito

pouco e sensível ao Sol; **III** - pele morena clara, queima (moderadamente), bronzeia (moderadamente) e sensibilidade normal ao Sol; **IV** - pele morena moderada, queima (pouco), sempre bronzeia, sensibilidade normal ao Sol; **V** - pele morena escura, queima (raramente), sempre bronzeia e pouco sensível ao Sol; e **VI** - pele negra, nunca queima, totalmente pigmentada e insensível ao Sol (FITZPATRICK, 1988).

Gene BRAF: As mutações de ponto de BRAF estão presentes em 60% dos melanomas (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Gene C-KIT: C-kit é uma proteína tirosina–quinase transmembrana que possui importante papel na tumorigênese (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Inibidor MEK: O gene MEK está na mesma via de sinalização no interior das células que o gene BRAF, de modo que os medicamentos que bloqueiam a proteína MEK também ajudam no tratamento de melanomas com alteração no gene BRAF. Os inibidores de MEK incluem trametinib, cobimetinib e binimetinib (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Interferon alfa: Proteína que, ao ser aplicada, impulsiona o sistema imunológico (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Interleucina-2: Proteína que, ao ser aplicada, impulsiona o sistema imunológico (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Linfócitos T: células pertencentes ao sistema imunológico (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Linfonodo sentinela: O linfonodo sentinela é o primeiro linfonodo que recebe a drenagem linfática da área acometida pela neoplasia. A sua detecção tem a finalidade de prever o estado da axila e evitar o esvaziamento axilar nos pacientes sem comprometimento metastático (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Melanócitos: células produtoras de melanina que pigmentam a pele (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019)..

Melanoma: tipo de câncer de pele responsável pela maior parte das mortes por câncer de pele. Neoplasia originada dos melanócitos (INCA, 2018b).

Metanálise: técnica estatística adequada para combinar resultados provenientes de diferentes estudos (CARVALHO et al., 2000).

Nevus: sinônimo de pinta/sinal. Formada pelo acúmulo de melanócitos (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Número “e”: também conhecido como número de Euler. É uma constante matemática que é a base dos logaritmos naturais. Seu valor aproximado é de 2,71828182845235360287 (SANTOS; SOUZA, 2016).

Queimadura solar: para esse estudo adotou-se os critério de dor, vermelhidão ou bolhas por mais de 24h (FORTES et al., 2007).

Sardas: manchas causadas pelo aumento da melanina (pigmento que dá cor à pele) na pele e surgem principalmente nas pessoas de pele clara (fototipo I e II). São causadas pela exposição continuada da pele ao sol e tendem a escurecer mais durante o verão. Indicativo de dano solar (FITZPATRICK, 1988).

Satelitose: Também chamada de metástase em trânsito. Ocorre quando surgem outras lesões ao redor do melanoma primário (até 2cm de distância) ou entre a lesão primária e a cadeia de drenagem regional (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

Sensibilidade: é a capacidade que o teste diagnóstico apresenta de detectar os indivíduos verdadeiramente positivos, ou seja, de diagnosticar corretamente os doentes (CARVALHO et al., 2000).

T-VEC: Medicamento para tratar o melanoma que não pode ser operado. É injetado diretamente em um subconjunto de lesões que gera uma resposta imune sistêmica contra o câncer do paciente (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019).

2 REVISÃO DA LITERATURA

A legislação federal estabelece que:

O Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF) é uma instituição permanente, essencial à segurança pública e às atividades de defesa civil, sendo fundamentada nos princípios da hierarquia e disciplina, e ainda força auxiliar e reserva do Exército nos casos de convocação ou mobilização. É organizada e mantida pela União nos termos do inciso XIV do art. 21 e dos §§ 5º e 6º do art. 144 da Constituição Federal, sendo subordinada ao Governador do Distrito Federal, e destinada à execução de serviços de perícia, prevenção e combate a incêndios, de busca e salvamento, de atendimento pré-hospitalar e de prestação de socorros nos casos de sinistros, inundações, desabamentos, catástrofes, calamidades públicas e outros, em que seja necessária a preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio (BRASIL, 2009).

A Lei nº 8.255 de 20 de novembro de 1991, em seu art. 4, define que o CBMDF é dividido em órgãos de direção, de apoio e de execução (BRASIL, 1991).

O art. 5º da referida lei define que os órgãos de direção são encarregados do comando e da administração geral, incumbindo-se do planejamento, visando à organização da corporação em todos os níveis, às necessidades de pessoal e de material e ao emprego do CBMDF para o cumprimento de suas missões, com atribuições, ainda, de acionar, coordenar, controlar e fiscalizar a atuação dos órgãos de apoio e de execução.

O art. 6º trata das atribuições dos órgãos de apoio, onde suas atividades devem atender às necessidades de pessoal, de material e de serviços de toda a corporação, realizando tão somente as suas atividades-meio.

Por fim, em seu art. 7º, define-se que os órgãos de execução são responsáveis pelas atividades-fim, cumprindo as missões e as destinações do CBMDF, mediante a execução de diretrizes e ordens emanadas dos órgãos de direção e a utilização dos recursos de pessoal, de material e de serviços dados pelos órgãos de apoio (BRASIL, 1991).

A definição dos órgãos de apoio foi especificada no art. 3º do Decreto nº 31.817, de 21 de junho de 2010. Os subordinados à Diretoria de Ensino, segundo o inciso II, são:

- Academia de Bombeiro Militar (ABMIL);

- Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina (CEPED);
- Centro de Formação e Aperfeiçoamento de Praças (CEFAP);
- Centro de Treinamento Operacional (CETOP); e
- Centro de Orientação e Supervisão do Ensino Assistencial (COSEA) (DISTRITO FEDERAL, 2010).

Por sua vez, o art. 10º do referido decreto legislativo enumerou as competências específicas do CETOP, ficando sob sua responsabilidade o apoio às atividades de ensino e instrução voltadas para a manutenção e desenvolvimento da capacidade operacional dos militares da corporação e, eventualmente, de outras corporações. São elas:

- Formar e atualizar instrutores de atividades operacionais;
- Supervisionar, controlar, coordenar e fiscalizar as atividades de docência no âmbito das instruções, disciplinas e cursos que ministra;
- Expedir certificados, e encaminhá-los à Diretoria de Ensino, para homologação;
- Manter registros das atividades de ensino e instrução;
- Propor a atualização de currículos e planos de disciplinas dos cursos que ministra ou dos quais participa;
- Propor intercâmbio técnico-cultural, em nível nacional e internacional;
- Realizar a avaliação, a pesquisa e o desenvolvimento de técnicas e equipamentos operacionais;
- Avaliar os Procedimentos Operacionais Padrão encaminhados pelo Comando Operacional;
- Prestar apoio, quando solicitado, às atividades de socorro e de instrução operacional; e
- Contribuir com a organização e a administração de provas profissionais (DISTRITO FEDERAL, 2010).

2.1 O Centro de Treinamento Operacional (CETOP)

O CETOP foi criado em 11 de fevereiro de 1992 com a finalidade do aprimoramento técnico profissional e a padronização do ensino e instrução dos diversos cursos de formação dessa corporação e de corporações coirmãs. Possui as torres de treinamento Yokohama (2/6/1982) e Tóquio (2/7/1984), construídas após convênio firmado em 22 de outubro de 1979 com a Japan International Cooperation Agency (JICA), cujo objetivo principal foi divulgar os materiais e as técnicas japonesas através do Curso Internacional de Treinamento (CIT), no qual estiveram presentes países como Paraguai, Uruguai, Argentina, Bolívia, Equador, África de língua portuguesa e todos os estados do território nacional (DISTRITO FEDERAL, 1992; SOUZA, 2001).

Sua inauguração possibilitou a realização de atividades de instrução e treinamento de brigadas, demonstrações de técnicas profissionais para o público

externo, além do fornecimento de materiais e equipamentos para as atividades de socorro das Unidades Operacionais do CBMDF (SOUZA, 2001).

O seu elevado nível técnico-profissional tornou o CETOP uma referência nacional e internacional, com histórico exitoso no treinamento de outras instituições, como as Forças Armadas, Corpos de Bombeiros Militares de outros estados, Polícias Militares, Força Nacional, embaixadas, entre outros. Somente no ano de 2018 foram treinados, em combate a incêndio e salvamento, 1.369 alunos pertencentes a instituições externas (CBMDF, 2018).

Para desempenhar suas diversas funções esse centro conta atualmente com 25 profissionais e, durante as instruções e cursos, militares de outros grupamentos são cedidos para compor o corpo docente. Entre janeiro de 2018 e junho de 2019 foram empregados 63 militares para as diversas instruções de combate a incêndio (CBMDF, 2019).

2.2 O ambiente laboral e sua relação com o câncer

O ambiente de trabalho no CETOP, onde são realizadas as instruções de combate a incêndio urbano, pode ser considerado insalubre, pois exige uma exposição frequente e intensa à radiação ultravioleta (RUV), calor, umidade, inalação de fumaça e contato com resíduos tóxicos pós combustão (Figura 1) (FENT et al., 2014).

Por definição as atividades e operações insalubres são aquelas que, por sua natureza, condição ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados nas normas de segurança, em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos. São consideradas pelo Ministério do Trabalho como atividades e operações insalubres:

- Ruído contínuo ou intermitente;
- Ruído de impacto;
- Exposição ao calor;
- Radiações ionizantes e não ionizantes;
- Trabalho sob condição hiperbárica;
- Vibração;
- Frio;
- Umidade;

- Agentes químicos;
- Poeiras minerais; e
- Agentes biológicos (BRASIL, 1978)

Devido as consequências maléficas para a saúde humana, a exposição a esses fatores de risco é uma preocupação em várias instituições ao redor do mundo. Em um estudo coorte envolvendo 29.993 bombeiros de carreira dos EUA (Chicago, São Francisco e Filadélfia) e outro com 16.422 bombeiros nórdicos, foi observado um aumento no risco, quando comparado a população geral, de desenvolvimento de diversas neoplasias, incluindo pulmão, bexiga, sistema linfo-hematopoiético, próstata, intestino e pele (DANIELS et al., 2014; PUKKALA et al., 2014).

Figura 1 - Ambiente laboral no CETOP.



Fonte: CETOP

Baseado em estudos científicos, a legislação de alguns países, entre eles o Canadá e os Estados Unidos da América, reconhecem as neoplasias que acometem os bombeiros como doenças ocupacionais (STEC et al., 2018).

Na tentativa de se justificar o porquê de uma maior incidência de neoplasias, estudos clínicos foram delineados com o objetivo de descobrir se haveria absorção de substâncias cancerígenas em bombeiros americanos trajados com o seu equipamento de proteção individual (EPI) durante o combate a incêndios. Para isso foi avaliada a participação da pele na absorção sistêmica de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) e outros hidrocarbonetos aromáticos. Foi observado que houve absorção sistêmica de produtos pós combustão, mesmo quando os bombeiros estavam completamente equipados. Descobriu-se que os PAHs foram absorvidos pela pele, principalmente pelo pescoço, devido ao menor nível de proteção dérmica proporcionada pelos capuzes. Esses metabólitos também foram absorvidos, em menor quantidade, após serem inalados durante a troca dos equipamentos contaminados (FENT et al., 2014). Conclusão semelhante foi obtida em outro estudo, dessa vez realizado no Reino Unido. Além de demonstrar que a absorção cutânea de PAHs é a principal via de contaminação, o autor sugere que há uma necessidade urgente de monitorar as exposições dos bombeiros em seu ambiente de trabalho e realizar um acompanhamento clínico a longo prazo (STEC et al., 2018).

Embora o câncer de pele melanoma esteja frequentemente associado à exposição à radiação ultravioleta, ele também foi encontrado na pele não exposta de trabalhadores do refino petroquímico, demonstrando uma associação entre essa neoplasia e a exposição ao benzeno e outros PAHs (MEHLMAN, 2006).

O efeito direto do calor também foi descrito como uma causa possível no desenvolvimento de neoplasias de pele. Foi relatado o caso de um bombeiro florestal que no decorrer dos seus 28 anos de carreira, atuando em Windlands – Flórida, apresentou mais de 28 carcinomas espinocelulares na área compreendida entre o meio das coxas e os tornozelos, em suas porções frontais e laterais. Habitualmente esse bombeiro utilizava os seguintes EPIs: calça Nomex®, camisa sem isolamento, luvas de couro, botas de trabalho e capacete. A explicação encontrada para os danos cutâneos serem exclusivos nos membros inferiores foi que o paciente trabalhava predominantemente com queimadas programadas, submetendo os membros

inferiores ao calor. O autor sugeriu que os efeitos cumulativos do calor induziram alterações no epitélio cutâneo e, a associação com os danos provocados pela RUV, podem ter predisposto a formação de um campo de cancerização (WOLFE et al., 2012).

Em uma pesquisa científica realizada durante as instruções de combate a incêndio nos contêineres do CBMDF, verificou-se que os bombeiros podem ser submetidos a temperaturas de até 200°C no lado externo da roupa de proteção e de 80°C dentro da roupa, mesmo com todos os protocolos de segurança sendo seguidos. O autor acrescenta a informação de que o corpo humano é afetado negativamente quando é submetido a temperaturas acima de 37°C, podendo ocorrer desidratação, exaustão, cãimbra e até mesmo um acidente vascular cerebral. Quanto mais alta for a temperatura e longa for a exposição, mais rapidamente o corpo poderá ser afetado (BRAGA et al., 2016).

2.3 Câncer de pele

O entendimento de que os bombeiros possuem uma maior incidência de neoplasias, dentre elas o câncer de pele, reconhecidamente a neoplasia mais comum em todo o mundo, torna necessário um estudo mais aprofundado sobre essa enfermidade. O câncer de pele pode ser classificado, quanto ao tipo histológico, em melanoma e não melanoma. Aproximadamente 90% dos casos de câncer de pele não melanoma (CPNM) e dois terços do melanoma são causados pela exposição excessiva à RUV, portanto a exposição solar é considerada o principal fator de risco ocupacional para o desenvolvimento da neoplasia (INCA, 2018b; SENA et al., 2016).

A ação cancerígena pode ser provocada diretamente pelo dano no DNA celular e indiretamente pela redução da imunidade da pele pela supressão dos linfócitos T (DIEPGEN et al., 2012). Estima-se que um aumento de 10% no fluxo médio anual da RUV foi associado a um aumento de 19% no risco individual de melanoma em homens e 16% em mulheres (FEARS et al., 2002).

2.4 Melanoma

O melanoma é uma neoplasia maligna, agressiva, derivada de melanócitos. Essas células são encontradas na camada basal da epiderme e, quando expostas à RUV, acumulam mutações genéticas que ativam oncogenes, inativam genes supressores tumorais e prejudicam o reparo do DNA. Esse processo pode levar a sua proliferação descontrolada e, finalmente, sua transformação em câncer (LINARES et al., 2015).

Apesar de menos frequente que o CPNM, correspondendo a apenas 4% dos casos, é o câncer de pele com maior morbidade e mortalidade, sendo responsável por 79% dos óbitos provocados pelas neoplasias cutâneas (ALMEIDA; ALMEIDA, 2009).

Dentre os fatores de risco destacamos o surgimento recente ou a mudança no aspecto de pintas antigas, história familiar e pessoal de melanoma, cor de pele clara (fototipo I e II), exposição à radiação solar ultravioleta A (UVA) e ultravioleta B (UVB), imunossupressão e antecedente de queimadura solar, principalmente quando ocorrida na infância. Por apresentar características clínicas e evoluções distintas, essa neoplasia é classificada nas seguintes formas:

- Melanoma extensivo superficial;
- Nodular;
- Lentiginoso acral;
- Lentigo maligno melanoma;
- Melanoma desmoplásico; e
- Amelanótico (LINARES et al., 2015).

2.4.1 Melanoma extensivo superficial

O melanoma extensivo superficial é o subtipo mais comum, correspondendo por até 75% dos casos. Os achados histológicos neste subgrupo demonstram um crescimento radial antes do crescimento vertical para camadas mais profundas da pele. Durante a primeira fase suas células malignas se espalham por dispersão célula-célula. Ocorre com mais frequência nas costas dos homens e nas extremidades inferiores das mulheres. A lesão pode apresentar cores variáveis (preto, azul, marrom, branco, cinza, vermelho), bordas irregulares e um reflexo assimétrico em borda da lesão que representa o avanço da proliferação de melanócitos (Figura 2)

(LINARES et al., 2015).

Figura 2 - Melanoma extensivo superficial



Fonte: UNIVERSITY OF HEIDELBERG;
UNIVERSITY OF ERLANGEN, 2019

2.4.2 Melanoma nodular

O melanoma nodular é o segundo subtipo em frequência, correspondendo a 15-30% dos casos. É considerado o subtipo mais agressivo, pois não possui uma fase de crescimento radial, disseminando-se em profundidade (crescimento vertical) mais rapidamente do que em largura. Na grande maioria dos casos apresenta-se com a cor enegrecida, nódulos pedunculados ou polipoides (Figura 3) (ALMEIDA; ALMEIDA, 2009).

2.4.3 Lentigo maligno melanoma

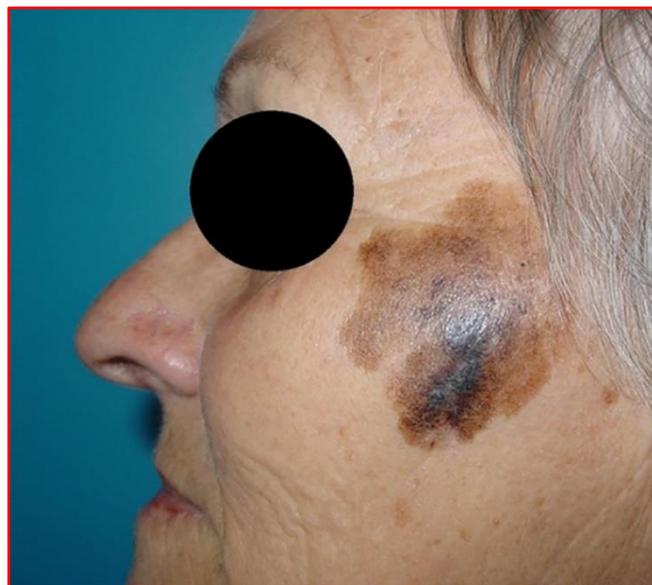
O lentigo maligno melanoma geralmente acomete regiões com dano solar proeminente e caracteriza-se por ser uma pequena mácula que com o tempo aumenta e começa a variar de cor (Figura 4). Representa aproximadamente 5% dos casos de melanoma e tende a acometer pacientes com mais idade e possui um melhor prognóstico, pois possui uma longa fase de crescimento radial (LINARES et al., 2015).

Figura 3 - Melanoma nodular



Fonte: UNIVERSITY OF HEIDELBERG;
UNIVERSITY OF ERLANGEN, 2019

Figura 4 - Lentigo maligno melanoma



Fonte: FERREIRA et al., 2018

2.4.4 Melanoma lentiginoso acral

O melanoma lentiginoso acral localiza-se na região palmo-plantar (Figura 5) e subungueal. É a forma menos comum, correspondendo a menos de 5% dos casos. Porém, comparado as pessoas brancas, a incidência em asiáticos e negros é significativamente superior. Quando acomete a região subungueal apresenta-se mais comumente como melanoníquia longitudinal, que é uma pigmentação preta ou marrom na placa ungueal normal. O envolvimento da prega proximal da unha, conhecida como sinal de Hutchinson, é um indicador de malignidade para essa pigmentação (Figura 6) (LEE et al., 2018; LINARES et al., 2015).

**Figura 3 - Melanoma lentiginoso acral na
sola do pé**



Fonte: O autor

Figura 4 - Melanoma lentiginoso acral subungueal



Fonte: PTMEDBOOK, 2019

2.4.5 Melanoma desmoplásico

O subtipo desmoplásico representa menos de 4% dos casos de melanoma e, assim como o lentigo maligno melanoma, também ocorre na pele exposta cronicamente à RUV, ao contrário das outras formas que são predominantemente relacionadas a exposições solares intensas e intermitentes. Por ser confundido com lesões benignas é frequentemente diagnosticado mais tardiamente, por isso tende a ser mais espesso e de prognóstico mais reservado (Figura 7) (DEWANE et al., 2019).

Figura 5 - Melanoma desmoplásico



Fonte: DEWANE et al., 2019

2.4.6 Melanoma amelanótico

Em um melanoma amelanótico a maioria das células tumorais não estão fabricando pigmentos (melanina) ou estão produzindo tão pouca melanina que não é facilmente reconhecida. É uma forma rara, correspondendo a menos de 8% dos casos. Na grande maioria dos casos manifesta-se na forma nodular ou acral (Figura 8). A falta de pigmentação retarda o diagnóstico, sendo assim, é mais propenso a apresentar estágio avançado da doença por ocasião do diagnóstico (MUINONEN-MARTIN et al., 2018).

Figura 6 - Melanoma amelanótico subungueal



Fonte: MUINONEN-MARTIN et al., 2018

2.5 Estatística do melanoma

No mundo foram estimados 232.130 novos casos de melanoma para o ano de 2012, representando uma taxa de incidência de 3,3 por 100 mil habitantes. Essa doença foi responsável por aproximadamente 55.000 mortes, o que correspondeu a 0.7% das mortes por câncer no mundo (FERLAY et al., 2015).

O Instituto Nacional do Câncer (INCA) estima que ocorreram 6.260 casos de melanoma no Brasil em 2018 e 1.835 óbitos no ano anterior (INCA, 2018a; MINISTERIO DA SAÚDE, 2017). Para o Distrito Federal (DF) a incidência estimada é de 6,46 casos/100mil habitantes (INCA, 2018a).

No CBMDF, utilizando dados fornecidos pelo Centro de Perícias Médicas (CPMED), foram evidenciadas, entre os anos de 2015 e 2018, 21 atas de afastamento de vido ao melanoma, sendo responsáveis por 1.421 dias de absenteísmo. O grande número de dias de afastamento permite inferir que, pelo menos em parte desses militares, o diagnóstico foi tardio e, conseqüentemente, a doença estava em estágio avançado. (Tabela 1).

Tabela 1 - Duração dos afastamentos por melanoma no CBMDF

Ano de Início da Restrição	Frequência	Duração	Média da Duração
2015	9	324	36
2016	9	612	68
2017	2	395	132
2018	1	90	90
Total	21	1421	65

Fonte: Centro de Perícias Médica do CBMDF

2.6 Estadiamento

O estadiamento é uma forma de descrever um câncer, sua localização, se disseminou e se está afetando as funções de outros órgãos no corpo. Ter conhecimento do estágio ajuda o médico a decidir o tipo de tratamento a ser realizado e o prognóstico do paciente.

O sistema de estadiamento utilizado para o câncer de pele melanoma é o sistema TNM da American Joint Committee on Cancer (AJCC), que utiliza três critérios para avaliar o estágio do câncer:

“T”: Indica a espessura do tumor primário (Índice de Breslow) e até onde se disseminou (Figura 9). Em geral, os melanomas com menos de 1 mm de espessura têm menos chance de se disseminar. É considerado o preditor mais forte do prognóstico dos pacientes com melanoma, por estar associado a um risco crescente de recorrência local e de metástases regionais e à distância. O prognóstico piora quanto mais espesso for o tumor (Figura 10) (BATTISTI et al., 2009).

“**N**”: Descreve se existe disseminação da doença para os linfonodos regionais próximos (Figura 11).

“**M**”: Indica se existe presença de metástase em outras partes do corpo (Figura 12).

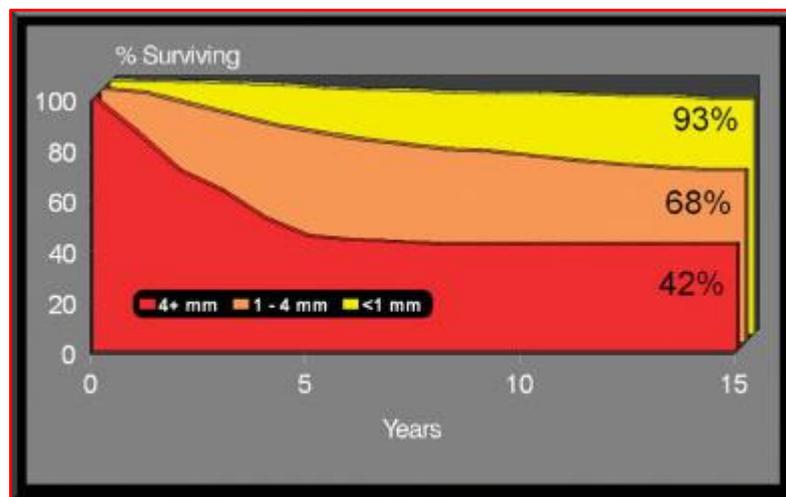
Números ou letras após o T, N e M fornecem mais detalhes sobre cada um desses fatores. Números mais altos significam que a doença está mais avançada.

Figura 7 - Estadiamento AJCC “T” (8a edição – 2017)

Estadiamento “T”		
pTx	Espessura tumoral não avaliável	
pT0	Sem evidência de tumor primário	
pTis	Melanoma in situ	
pT1	≤1mm de espessura	pT1a <0,8mm sem ulceração
		pT1b <0,8mm com ulceração ou 0,8-1mm com ou sem ulceração
pT2	>1-2mm de espessura	pT2a >1-2mm sem ulceração
		pT2b >1-2mm com ulceração
pT3	>2-4mm de espessura	pT3a >2-4mm sem ulceração
		pT3b >2-4mm com ulceração
pT4	>4mm de espessura	pT4a >4mm sem ulceração
		pT4b >4mm com ulceração

Fonte: (JEFFREY et al., 2017)

Figura 8 - Relação entre o Índice de Breslow e mortalidade



Fonte: BATTISTI et al., 2009

Depois que as categorias T, N e M são determinadas, essas informações são combinadas para se chegar ao estadiamento clínico (Figura 13).

Figura 9 - Estadiamento AJCC “N” (8a edição – 2017)

Estadiamento “N”		
Nx	Linfonodos regionais não avaliado	
N0	Sem evidência de metástase linfonodal	
N1	N1a: linfonodo envolvido (sentinela) e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose	
	N1b: 2 ou 3 linfonodos envolvidos e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose	
	N1c: linfonodo envolvido (sentinela ou não) em associação a satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose	
N2	2 a 3 linfonodos envolvidos ou 1 linfonodo envolvido em associação a satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose.	N2a: 2 ou 3 linfonodos envolvidos (sentinela) e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose
		N2a: 2 ou 3 linfonodos envolvido e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose
		N2c: um linfonodo envolvido (sentinela ou não) em associação a satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose
N3	4 ou mais linfonodos envolvidos ou 2 - 3 linfonodos envolvidos em associação a satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose.	N3a: 4 ou mais linfonodos envolvidos (sentinela) e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose
		N3b: 4 ou mais linfonodos envolvidos ou linfonodos coalescentes e ausência de satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose
		N3c: ao menos 2-3 linfonodos envolvidos (ou coalescentes) em associação a satelitose, metástase em trânsito ou microssatelitose

Fonte: (JEFFREY et al., 2017)

O câncer de pele melanoma em estágio inicial é denominado estágio 0 (carcinoma in situ) e, em seguida, os estágios variam de 1 a 4, no qual o estágio 4

significa que a doença está mais disseminada. Dentro de um estágio, pode ser incluída uma letra para aumentar a precisão do estadiamento (JEFFREY et al., 2017).

Figura 10 - Estadiamento AJCC “M” (8a edição – 2017)

Estadiamento “M”		
M0	Ausência de metástase à distância	
M1	M1a	0 – Metástases em pele, partes moles, músculos ou linfonodos não regionais e nível sérico de DHL dentro da normalidade.
		1 - Metástases em pele, partes moles, músculos ou linfonodos não regionais e nível sérico de DHL elevados.
	M1b	0 – Métástases pulmonares com nível sérico de DHL dentro da normalidade.
		1 - Métástases pulmonares com nível sérico de DHL elevados.
	M1c	0 – Metástases para sítios além de M1a e M1b, sem comprometimento do Sistema Nervoso Central (SNC) e níveis séricos de DHL dentro da normalidade.
		1 - 0 – Metástases para sítios além de M1a e M1b, sem comprometimento do Sistema Nervoso Central (SNC) e níveis séricos de DHL elevados.
	M1d	0 – Metástases para o SNC e níveis séricos de DHL dentro da normalidade.
		1 - Metástases para o SNC e níveis séricos de DHL elevados.

Fonte: (JEFFREY et al., 2017)

Figura 11 - Estadiamento clínico

Estadio	T	N	M
0	Tis	N0	M0
IA	T1a	N0	M0
IB	T1b/T2a	N0	M0
IIA	T2b/T3a	N0	M0
IIB	T3b/T4a	N0	M0
IIC	T4b	N0	M0
III	Qualquer	≥N1	M0
IV	Qualquer	Qualquer	M1

Fonte: (JEFFREY et al., 2017)

2.7 Tratamento

Pacientes em estágio clínico inicial têm menor risco de metástase ou morte e, após o gasto inicial para cirurgia e acompanhamento ambulatorial, não custam mais do que a população geral considerada em risco e que é submetida a avaliações dermatológicas anuais de rotina (GUY et al., 2012).

O custo médio do tratamento do paciente com melanoma varia significativamente de € 149,00/ano para a doença na fase inicial a € 66.950,00/ano para a doença em estágio tardio (BUJA et al., 2018).

As opções de tratamento para o câncer de pele melanoma baseiam-se principalmente no estágio da doença e foram recentemente revisadas pela American Cancer Society (AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019):

2.7.1 Estágio 0:

Os melanomas estágio 0 que não se desenvolveram além da epiderme são geralmente tratados com cirurgia. Se as bordas da amostra retirada contiverem células cancerígenas, pode ser feita uma nova excisão até que as margens não contenham mais essas células.

2.7.2 Estágio I:

No estágio I, o melanoma é tratado por excisão ampla. A quantidade de pele normal a ser retirada dependerá da localização do melanoma.

Se o melanoma é estágio IB ou tem outras características que o tornam mais propenso a se disseminar para os nódulos linfáticos, pode ser recomendada a biópsia do linfonodo sentinela.

Se a biópsia do linfonodo sentinela for positiva, normalmente, recomenda-se a dissecação mais ampla de linfonodos, mas não está claro se isso aumenta a sobrevida. Alguns médicos recomendam o tratamento adjuvante com interferon após a cirurgia de retirada dos linfonodos.

2.7.3 Estágio II:

O tratamento padrão para o melanoma estágio II é a excisão ampla. A quantidade de pele normal removida depende da espessura e localização do tumor.

Como o melanoma pode se disseminar para os linfonodos próximos ao tumor, pode ser recomendado a biópsia do linfonodo sentinela. Se o linfonodo sentinela contém câncer, provavelmente, será realizada posteriormente a ressecção dos gânglios linfáticos.

Para alguns pacientes, com linfonodos positivos, pode ser recomendado o tratamento com interferon alfa após a cirurgia.

2.7.4 Estágio III:

Neste estágio, o tumor já atingiu os linfonodos quando diagnosticado. O tratamento cirúrgico para o estágio III, geralmente, requer excisão ampla do tumor primário com ressecção dos linfonodos. A terapia adjuvante com imunoterapia, como nivolumab ou pembrolizumab, ou terapia-alvo, para tumores com alterações no gene BRAF, pode ajudar a evitar a recidiva. Outra opção é administrar a radioterapia na região dos linfonodos retirados.

Se existirem vários tumores, todos devem ser removidos. Outras opções incluem injeções de T-VEC, BCG, interferon ou interleucina-2 diretamente nas lesões; radioterapia; ou aplicação de imiquimod. Para melanomas localizados no braço ou perna, outra opção pode ser a perfusão medicamentosa isolada no membro acometido. Outros tratamentos possíveis incluem terapia-alvo, imunoterapia,

quimioterapia, imunoterapia ou imunoterapia combinada com quimioterapia (bioquimioterapia).

2.7.5 Estágio IV:

Os melanomas estágio IV são mais difíceis de serem curados, uma vez que já se disseminaram para os linfonodos mais distantes ou outras áreas do corpo. As metástases nos linfonodos que estão provocando sintomas podem ser removidas cirurgicamente ou tratadas com radioterapia.

As metástases em outros órgãos são, às vezes, retiradas dependendo da quantidade, localização e da probabilidade de causar sintomas. As metástases que causam sintomas, mas não podem ser removidas podem ser tratadas com radioterapia, imunoterapia, terapia alvo ou quimioterapia.

Nos últimos anos, as novas formas de tratamento para melanomas disseminados, como imunoterapia e terapia alvo, têm se mostrado mais eficazes do que a quimioterapia.

Os medicamentos imunoterápicos denominados inibidores de ponto de controle como o pembrolizumab, nivolumab e ipilimumab aumentaram a sobrevida de alguns pacientes com melanoma avançado.

Em cerca da metade dos casos de melanoma, as células cancerígenas têm alterações no gene BRAF. Se essa alteração genética é diagnosticada, o tratamento com novas terapias alvo, geralmente uma combinação de um inibidor BRAF com um inibidor MEK pode ser útil. Esses medicamentos podem ser usados antes ou depois dos novos medicamentos de imunoterapia, mas não usados simultaneamente. Assim como os inibidores de ponto de controle, estes medicamentos podem aumentar a sobrevida de alguns pacientes, embora ainda não se saiba se curam a doença.

Os melanomas com alteração no gene C-KIT, podem ser tratados com terapia alvo, como o imatinib e o nilotinib, embora, ainda não se sabe se essas drogas podem curar esse tipo de melanoma.

A imunoterapia com interferon ou interleucina-2 pode aumentar a sobrevida de alguns pacientes com melanoma em estágio IV. Doses mais elevadas destes medicamentos parecem ser mais eficazes, mas também podem ocorrer efeitos colaterais mais severos.

A quimioterapia pode ajudar alguns pacientes com melanoma estágio IV, mas, geralmente, outros tratamentos são realizados, como a quimioterapia com a dacarbazina e a temozolomida. Esses medicamentos podem ser administrados sozinhos ou em combinação com outras drogas. Mesmo reduzindo o tamanho dos tumores, o efeito da quimioterapia, muitas vezes, é apenas temporário.

Alguns médicos recomendam a bioquimioterapia, uma combinação de quimioterapia com interleucina-2 ou interferon, ou com ambos. A administração desses dois medicamentos reduz o tamanho do tumor, permitindo que o paciente se sinta melhor, embora não se saiba se essa combinação aumenta a sobrevida.

Mesmo que o prognóstico dos pacientes com melanoma em estágio IV tende a ser pior, em geral, alguns pacientes podem responder bem ao tratamento e viver por muitos anos após o diagnóstico.

2.8 Modalidades de prevenção das doenças

As medidas preventivas podem ser divididas em três grandes grupos, a saber: primária, secundária e terciária.

2.8.1 Prevenção primária

A prevenção primária tem por objetivo a remoção ou a redução dos fatores de risco que podem desencadear o agravo à saúde, ou seja, a intervenção ocorre antes do surgimento da enfermidade.

Exemplos de prevenção primária são a vacinação, que através da imunização específica evita que a população contraia a doença, e o programa de combate ao tabagismo, pela orientação à população sobre os malefícios provocados pelo cigarro. No caso específico do melanoma recomenda-se limitar a exposição à RUV, promover ativamente o uso rotineiro de filtro solar ou fazer campanhas para

aumentar a conscientização e compreensão dos efeitos potencialmente negativos da exposição à RUV, especialmente durante a infância, através de canais de comunicação como a televisão, rádio e internet. Essas medidas se mostraram importantes para ajudar a conter sua incidência e mortes relacionadas, perdas de produtividade e custos de tratamento (GUY; EKWUEME, 2011; HIRST et al., 2012).

Em um estudo realizado na Escócia, após ampla campanha publicitária, a proporção de tumores diagnosticados com menos de 1,5mm de espessura aumentou de 33,3% para 47,8% nos homens e de 41,5% para 58,5% nas mulheres, concomitante à redução da proporção de tumores com mais de 3,5mm de 38,2% para 26,6% nos homens e de 28,4% para 19,4% nas mulheres (MACKIE et al., 1992). Esses dados são reafirmados em um estudo sueco, que aponta redução na mortalidade por melanoma entre 1987 e 1996, período que coincidiu com um aumento das atividades de prevenção do câncer da pele (COHN-CEDERMARK et al., 2000). Mais recentemente uma campanha nacional australiana de conscientização conseguiu reduzir a média da espessura tumoral durante o ano de sua vigência (MARKOVIC et al., 2007).

2.8.2 Prevenção secundária

Consideramos como prevenção secundária a modalidade de saúde que tem por objetivo a detecção de doenças em seu estágio inicial ou na fase precursora da doença. Inclui-se aqui o exame dermatológico de pacientes com lesões cutâneas suspeitas, tanto pela procura espontânea quanto pelas campanhas de rastreamento populacional (PIGNONE, MICHAEL; MCPHEE, 2003). Quanto mais informações são fornecidas e absorvidas pelos pacientes, referentes aos fatores de risco e a doença em si, maior seria a efetividade dessa modalidade de prevenção, pois os pacientes tenderiam a procurar atendimento especializado mais precocemente. Antes de 1960 mais da metade (60%) dos pacientes com o diagnóstico de melanoma morriam e hoje apenas 11% têm a mesma evolução. Considera-se que a redução da mortalidade nas últimas décadas foi determinada pela disseminação do conhecimento sobre os fatores de risco, da detecção precoce e de políticas públicas de informação, mais do que pela evolução no tratamento (DEMIERRE et al., 2008).

Em 1985, reconhecendo a necessidade de educar médicos e o público a reconhecer o melanoma em sua apresentação clínica inicial, membros da Universidade de Nova Iorque desenvolveram o acrônimo “**ABCD**” (**A= assimetria, B= bordas irregulares, C= Cores variadas e D= diâmetro maior que 6mm**). Estudos recentes confirmaram que embora lesões menores que 6 mm podem ocorrer em 25% das lesões diagnosticadas, esse diâmetro permanece sendo um parâmetro útil para o diagnóstico clínico. Posteriormente percebeu-se a necessidade de se reconhecer novas alterações das lesões, o que foi atendido pela da adição da letra “**E**” (**E= evolução**). (Figura 14). Esse aprimoramento aumentou substancialmente a capacidade dos médicos e leigos a reconhecer melanomas em estágios iniciais. A evolução é especialmente importante para o diagnóstico dos melanomas nodulares, que frequentemente apresentam lesões menores em estágios mais avançados, onde o reconhecimento precoce é ainda mais crucial. Portanto a regra do “**ABCDE**” é uma ferramenta simples, sucinta e de fácil memorização empregada para educar o público e os médicos sobre as principais características do melanoma, incluindo alteração das características da lesão (RIGEL et al., 2010).

Figura 12 - Regra ABCDE



Fonte: INCA, 2017

2.8.3 Prevenção terciária

A prevenção terciária tem por objetivo limitar os danos causados por doenças já estabelecidas. É nessa etapa onde há as maiores demandas de recursos financeiros, decorrentes do tratamento quimioterápico, radioterápico e cirúrgico de alta complexidade. Na grande maioria dos casos essa etapa só é alcançada quando houve falha nas anteriores (PIGNONE, MICHAEL; MCPHEE, 2003).

Os dados apresentados reforçam a necessidade de uma política de saúde que foque na prevenção e no diagnóstico precoce, porém o rastreamento populacional só demonstrou efetividade, em termos de custo-benefício, quando aplicado aos indivíduos de alto risco (GORDON; ROWELL, 2015). Essas políticas, quando bem implementadas, são capazes de aumentar as chances de cura com um custo infinitamente inferior (BUJA et al., 2018).

A grande dificuldade reside na classificação correta de quais pacientes pertencem ao grupo de risco e, portanto, deveriam ser incluídos em programas de rastreamento dermatológico. Diversos autores desenvolveram ferramentas para facilitar essa distinção. Dentre esses modelos destaca-se o criado por Fortes et al. (2010), que foi o utilizado nesse estudo, pois além de ser facilmente aplicado por qualquer médico generalista é o único com validação para o uso na população brasileira (FORTES et al., 2010; VUONG et al., 2014).

2.8.4 Ferramenta para análise do risco de melanoma

O modelo desenvolvido por Fortes et al. (2010) foi testado pela primeira vez usando dados de um estudo caso-controle realizado no hospital de referência para doenças de pele (IDI-IRCCS / San Carlo) na região do Lázio (Itália). Um total de 609 participantes foram incluídos na análise, sendo 304 casos de portadores de melanoma e 305 controles. Para avaliar melhor o desempenho do escore de risco em um contexto e população diferentes, foi realizado um estudo caso-controle de melanoma cutâneo no Hospital das Clínicas de Porto Alegre (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e no ambulatório dermatológico de referência da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul. O estudo brasileiro seguiu o mesmo protocolo do estudo italiano e apresentou resultados semelhantes, validando seu uso para a população brasileira (VUONG et al., 2014).

As variáveis utilizadas nesse modelo de risco são descritas detalhadamente na Tabela 2 e foram baseadas em três metanálises (FORTES et al., 2010). A variável exposição solar total durante a vida foi dividida em baixa (até 36h) e alta (>37h). Queimadura solar foi considerada quando houve vermelhidão ou bolhas com duração maior ou igual a 24h. Para classificar a cor da pele foi utilizada a escala de Fitzpatrick, cuja divisão baseia-se na facilidade da pele em bronzear e queimar (Figura 15).

O escore médio de risco para os casos (pacientes com melanoma) e controles (ausência de melanoma) no estudo italiano foi de 10,3 e 2,8, enquanto no estudo brasileiro foi de 6,6 e 2,2, respectivamente. Como o foco principal da ferramenta é a prevenção, foi priorizada a sensibilidade em relação à especificidade. O ponto de corte ideal sugerido é de três ou mais pontos, onde a sensibilidade foi de 88,6% e a especificidade de 51,4%. Sensibilidade é a capacidade que o teste diagnóstico apresenta para detectar os indivíduos verdadeiramente positivos, ou seja, de diagnosticar corretamente os doentes, enquanto que especificidade é a capacidade que o teste diagnóstico tem para detectar os verdadeiros negativos, isto é, de diagnosticar corretamente os indivíduos sadios.

Para o cálculo do escore de risco foi empregada a equação 1:

$$e^{(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)} \quad (1)$$

onde β_n é o resumo dos coeficientes dos diferentes fatores de risco e X_n são as variáveis de cada participante. O número “e” é uma constante matemática que é a base dos logaritmos naturais, cujo valor é de aproximadamente 2,71828182845235360287.... (SANTOS; SOUZA, 2016).

Podemos exemplificar o cálculo do escore de risco imaginando um participante de cabelos loiros, com sardas, cor da pele clara, com mais de 55 nevus (pintas) e que relatou episódios de queimadura solar na infância. Esse indivíduo teria uma pontuação aproximada de 40 [= e (0,50+0,84+0,72+0,81+0,81)], enquanto que um participante com cabelos castanho-escuros, cor de pele clara, com 10 nevus, nenhum episódio de queimadura solar na infância e sem sardas teria uma pontuação de 2 [= e(0,72)]. Com esses escores o primeiro paciente pertenceria ao grupo de risco para melanoma e o segundo não (FORTES et al., 2010).

Figura 13 – Classificação da cor de pele segundo Fitzpatrick

Fototipo	Grupo	Eritema	Pigmentação	Sensibilidade
I	Branco	Sempre se queima	Nunca se bronzeia	Muito sensível
II	Branco	Sempre se queima	As vezes se bronzeia	Sensível
III	Moreno claro	Queima com frequência	Bronzeia com frequência	Normal
IV	Moreno médio	Queima pouco	Sempre se bronzeia	Normal
V	Moreno escuro	Raramente se queima	Sempre se bronzeia	Pouco sensível
VI	Negro	Nunca se queima	Totalmente pigmentada	Insensível

Fonte: (FITZPATRICK, 1988)

3 METODOLOGIA

A metodologia científica é parte essencial de todas as pesquisas. A palavra método origina-se do grego *meta* (além de, após de) e *ódos* (caminho), sendo definido como o caminho ou a maneira para chegar a determinado fim ou objetivo. Para que o método científico seja válido o pesquisador deve relatar não só os resultados, mas como chegou até eles. Também é de grande importância explicitar quais foram os motivos pelos quais o pesquisador escolheu um caminho ao invés de outro (CARVALHO et al., 2000).

Com essas abordagens podemos estabelecer as bases teóricas e conceituais desta pesquisa, conforme os parâmetros metodológicos estabelecidos a seguir.

3.1 Classificação da pesquisa

Tendo em vista que o estudo em questão tem por objetivo ampliar o alcance dos conhecimentos iniciando-se com algo particular (instrutores de combate a incêndio que ministraram cursos no CETOP) para uma questão mais ampla, podemos classificar, quanto ao método empregado, em **indutivo**. Para Lakatos e Marconi (2010),

Indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas. Portanto, o objetivo dos argumentos indutivos é lavar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das premissas nas quais se basearam (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Quanto a sua natureza a pesquisa é classificada em **aplicada**, pois objetiva gerar conhecimento para aplicação prática dirigido à solução de problemas específicos.

Quanto aos objetivos em **exploratória**, pois tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que será investigado, possibilitando sua definição e delineamento, e **descritiva**, porque os fatos observados são apenas registrados e descritos, sem sofrerem intervenção.

Por fim, quanto aos procedimentos adotados classifica-se em **levantamento**, visto que há interrogação direta das pessoas cujo comportamento desejamos conhecer através de um questionário, e **estudo de caso**, pois há um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (PRODANOV; FREITAS, 2013).

3.2 Universo e amostra da pesquisa

A identificação da população do estudo foi obtida após solicitação formal para as seções de ensino da ABMIL, CEFAP, CETOP e GPCIU. Um total de 63 militares preencheram o critério de inclusão, a saber: ter ministrado curso de combate a incêndio no CETOP entre janeiro de 2018 e junho de 2019 (CBMDF, 2019). Inversamente, como critério de exclusão, foram desqualificados os militares com antecedente de câncer de pele. A adoção desse critério de exclusão se justifica porque esses pacientes já pertencem ao grupo de risco, portanto já deveriam ser submetidos a consultas dermatológicas rotineiras.

No entanto, em todo estudo científico deve-se considerar que é praticamente impossível examinar todos os elementos da população de interesse, portanto costuma-se trabalhar com uma amostra da população. A inferência estatística fornece elementos para generalizar, de maneira segura, as conclusões obtidas da amostra para a população. Em se tratando de amostra, a preocupação central é que ela seja representativa (MAROTTI et al., 2008).

Para determinar a amostra representativa da população do estudo foi utilizada a equação 2, onde:

$$\frac{\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2}}{1 + \left(\frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)} \quad (2)$$

z = grau de confiança em desvios padrões (95%);
 e = margem de erro escolhida (5%);
 N = tamanho da população; e
 p = constante igual a 0,5

Utilizando a equação acima conclui-se que a amostra necessária para uma adequada representação da população do estudo seria de pelo menos 54 militares.

3.3 Etapas metodológicas

Na primeira etapa do estudo foram descritos os hábitos e as características laborais desses militares, no que se refere a exposição à RUV, reconhecidamente a principal causa do câncer de pele. Para que esse objetivo fosse alcançado empregou-se um questionário (Apêndice A) desenvolvido com o auxílio da plataforma Google Formulário. As perguntas foram encaminhadas por e-mail e através de um link ao WhatsApp dos participantes. O preenchimento das respostas foi individual, opcional e realizado em um momento posterior a consulta médica, pois a necessidade do questionário foi evidenciada durante o desenvolvimento do estudo.

Após a etapa anterior, empregou-se a ferramenta para o cálculo de risco de melanoma desenvolvida por Fortes et al (2010). Para a obtenção desses dados todos os militares da amostra foram submetidos a uma consulta dermatológica para a determinação do seu respectivo escore de risco. Os dados colhidos foram compilados e analisados, possibilitando um diagnóstico mais amplo sobre o risco de melanoma no grupo estudado.

Por fim, baseando-se nos resultados encontrados nas etapas anteriores, foram propostas medidas para mitigar o risco e para facilitar o diagnóstico precoce do câncer de pele melanoma no grupo estudado. Essas proposições basearam-se em estudos científicos publicados e experiências de outras instituições, levando-se em conta as peculiaridades do CBMDF para sua correta aplicação.

Tabela 2 - Coeficientes dos fatores de risco baseados em meta-análises

CARACTERÍSTICAS	Ln (RR) β		CARACTERÍSTICAS	Ln (RR) β
COR DOS CABELOS			NÚMERO DE NEVUS	
Preto/marrom escuro	-		0-15	-
Marrom claro	0.29267		16-40	0.38513
Loiro	0.50078		41-60	0.80648
Ruivo	1.05082		61-80	1.18173
COR DOS OLHOS			81-100	1.55604
Escuro/marrom claro	-		>100	1.93007
Azul/cinza/verde	0.48039		QUEIMADURA SOLAR NA INFÂNCIA	
COR DA PELE			Não	-
Escura	-		Sim	0.80648
Clara	0.72271		QUEIMADURA SOLAR QUANDO ADULTO	
FOTOTIPO DE FITZPATRICK			Não	-
IV	-		Sim	0.65233
III	0.57098		QUEIMADURA SOLAR DURANTE TODA A VIDA	
II	0.60977		Não	-
I	0.73716		Sim	0.73237
PRESENÇA DE SARDAS			EXPOSIÇÃO SOLAR TOTAL DURANTE A VIDA	
Não	-		Baixa	-
Sim	0.84166		Alta	0.29267
HISTÓRIA FAMILIAR DE MELANOMA				
Não	-			
Sim	0.55389			

Fonte: FORTES et al., 2010

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados dos questionários

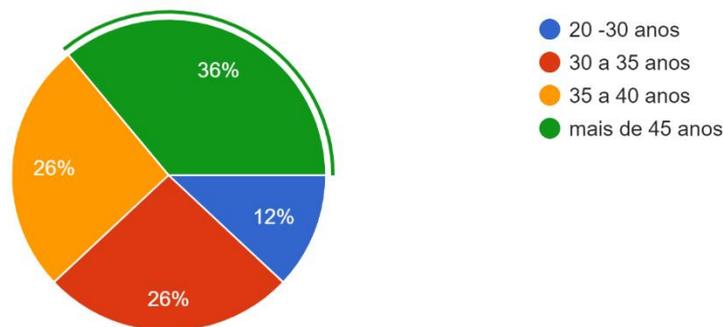
Foram respondidos 50 questionários (Apêndice A), cujas respostas permitiram uma caracterização dos hábitos e do ambiente laboral em que esses militares estão inseridos. Essa caracterização é importante porque muitas neoplasias, incluindo as de pele, têm uma relação íntima com os fatores de risco presentes no ambiente laboral. O conhecimento dessas características permite a adoção de medidas preventivas mais direcionadas e efetivas.

As respostas obtidas são descritas abaixo:

Figura 14 - Idade dos participantes do estudo

Qual a sua idade?

50 respostas



As respostas obtidas pela primeira pergunta permitiram identificar que 36% dos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no CETOP possuem mais de 45 anos de idade. Estudos epidemiológicos evidenciaram um aumento nas taxas de incidência dessa neoplasia a partir dessa idade, ou seja, quanto maior a idade maior é o risco. Cabe destacar que o melanoma também acomete indivíduos mais jovens, 4,4% dos casos em pacientes menores de 30 anos, ou seja, as medidas para a prevenção e para o diagnóstico precoce devem ser adotadas, sem distinção, em todas as faixas etárias (NASER, 2011).

Figura 15 - Anos de serviço no CBMDF

Quantos anos de serviço no CBMDF?

50 respostas

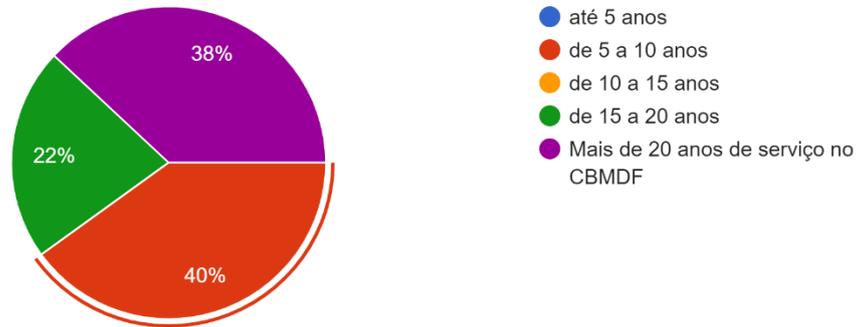
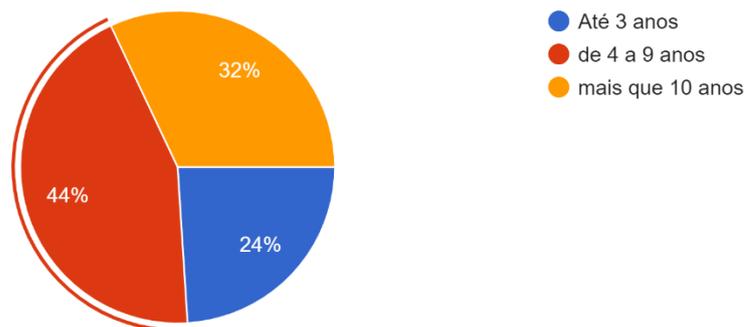


Figura 16 - Tempo que trabalha como instrutor de combate a incêndio

Há quantos anos trabalha como instrutor de combate a incêndio?

50 respostas



As duas perguntas acima permitiram identificar que 60% desses militares possuem mais de 15 anos de serviço e 32% trabalham há mais de 10 anos na instrução de combate a incêndio. Esses dados podem sugerir uma possível exposição prolongada e intensa a diversos fatores potencialmente cancerígenos, como o calor, RUV e resíduos tóxicos pós combustão. Essa característica laboral, comum nos combatentes do fogo ao redor do mundo, é considerada o motivo pelo qual esses profissionais possuem uma incidência elevada, quando comparados à população geral, de diversas neoplasias. Especificamente para os casos de melanoma o risco é 30% maior (DANIELS et al., 2014; PUKKALA et al., 2014).

Baseando-se nesses dados, diversos países passaram a considerar as neoplasias que acometem os bombeiros como uma doença ocupacional, permitindo o acesso a alguns benefícios sociais (STEC et al., 2018).

Figura 17 - Tempo de exposição solar durante as instruções

Costuma ficar exposto ao Sol por quantas horas durante uma instrução de combate a incêndio no CETOP?

50 respostas

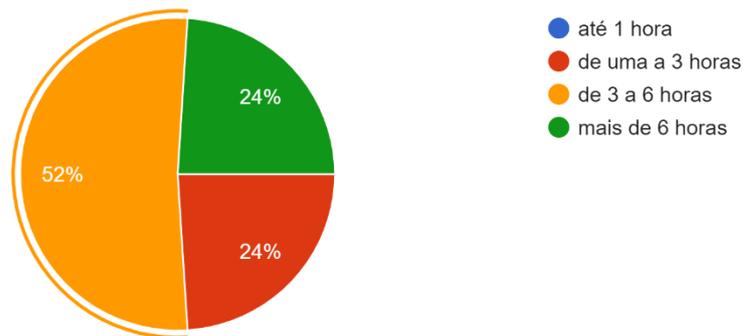
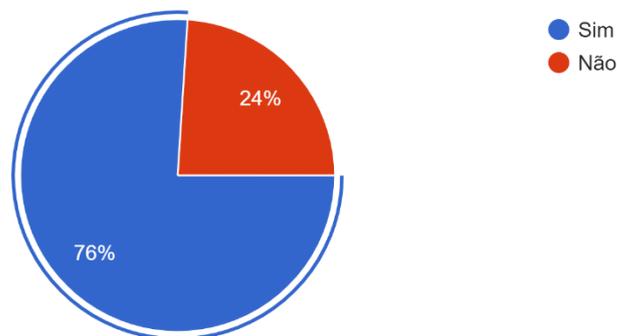


Figura 18 - História de queimadura solar após alguma instrução

Já teve queimadura solar (vermelhidão, ardor ou bolhas com duração maior que 24h) após alguma instrução?

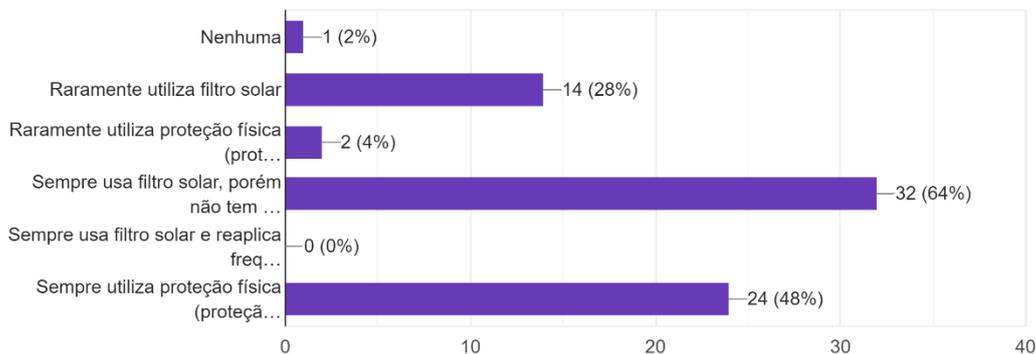
50 respostas



O tempo de exposição solar a que 52% dos militares são submetidos durante uma instrução de combate a incêndio é de 3 a 6 horas e maior que 6h em 24%. A exposição solar acima da tolerância cutânea ficou evidenciada pela incidência elevada (76%) de queimaduras solares durante as instruções. Sabe-se que a queimadura solar é um dos principais fatores de risco preveníveis para o desenvolvimento do melanoma, portanto as campanhas de prevenção sempre abordam esse tema durante as orientações ao público (FORTES et al., 2010).

Figura 19 - Medidas adotadas para a proteção contra a RUV

Quais medidas costuma adotar para prevenir os danos causados pela radiação solar? Considerar a proteção do corpo, face, nuca, orelhas e couro cabeludo (poderá selecionar mais de uma resposta)?
50 respostas



A pergunta acima refere-se às medidas que costumam ser tomadas para prevenção aos danos solares. Nesse item, ao contrário dos questionamentos anteriores, foi permitido mais de uma resposta. Seu resultado permitiu inferir que há um certo conhecimento sobre essa necessidade, pois 64% dos militares afirmam ter o hábito de aplicar filtro solar. No entanto esse uso é feito da forma inadequada, o que justifica a elevada incidência de queimaduras solares previamente demonstradas. Observou-se que nenhum militar tem o hábito de reaplicar o protetor solar, mesmo após instruções prolongadas.

A recomendação é que o filtro solar seja aplicado 20 a 30 minutos antes da exposição solar, pois esse é o tempo necessário para se formar um filme protetor homogêneo. Outro ponto de extrema importância é reaplicação a cada 2 ou 3 horas, de modo especial se a exposição for mais intensa. Por fim, e talvez o fator que mais interfira no fator de proteção solar (FPS), é a quantidade adequada do produto aplicado ($2\text{mg}/\text{cm}^2$), o que corresponde aproximadamente a quantidade de uma digital

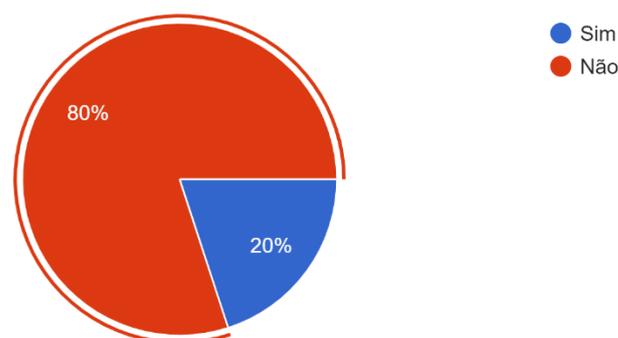
cheia de filtro solar para a área correspondente a uma face. Se a aplicação do fotoprotetor for insuficiente, como ocorre na maioria dos casos, a proteção atingida pelos usuários é menor do que a apresentada no rótulo do produto e a relação entre absorvância e FPS não é mais válida (CABRAL et al., 2013; SCHALKA; DOS REIS, 2011). Essas informações não são de fácil acesso aos pacientes e, costumeiramente, só são absorvidas após orientação por profissionais da saúde e campanhas educativas.

O uso de proteção física como roupas e chapéus também é de grande valia, principalmente com o desenvolvimento tecnológico que permitiu a confecção de malhas especial que aumentam significativamente o bloqueio à RUV. Quase metade dos militares estudados (48%) afirmam utilizar essa ferramenta rotineiramente, o que é um grande avanço. Esses tecidos especiais permitem uma proteção combinada UVA e UVB. Além da composição do tecido, outros fatores são considerados para o cálculo do fator de proteção ultravioleta (FPU), como a rigidez, a cor, a espessura e o peso dos tecidos. O FPU avalia o grau de proteção das vestimentas. Este fator é semelhante ao FPS aplicado aos protetores solares, entretanto representa a proteção tanto contra a RUVA quanto contra a RUVB, enquanto que o FPS representa apenas a proteção contra a RUVB (BALOGH et al., 2011).

Figura 20 - Esclarecimento sobre o câncer de pele pelo CBMDF

Alguma vez recebeu orientações provenientes do CBMDF sobre medidas preventivas contra o câncer de pele?

50 respostas



Por fim, foi evidenciado que a grande maioria desses militares (80%) referem nunca terem sido orientados pelo CBMDF sobre medidas preventivas contra

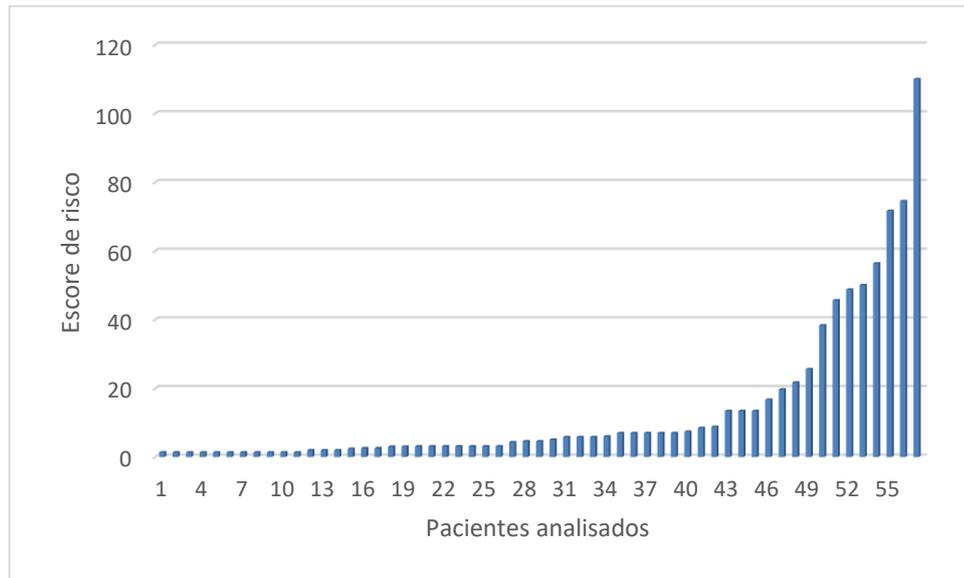
o câncer de pele. A ausência dessas orientações provavelmente refletiu nos dados anteriores, justificando o uso inadequado do filtro solar e a incidência elevada de queimaduras solares.

Portanto, levando-se em consideração as respostas obtidas através do questionário foi possível identificar que 36% dos instrutores de combate a incêndio que ministram instruções de combate a incêndio no CETOP possuem mais de 45 anos de idade, 60% deles têm mais de 15 anos de serviço, 32% trabalham como instrutor há mais de 10 anos, 76% têm história de queimadura solar após alguma instrução, 64% aplicam filtro solar (de forma inadequada), 48% tem o hábito de usar vestimentas para se proteger e 80% relatam nunca terem recebido esclarecimentos, por parte do CBMDF, sobre as medidas que deveriam ser adotadas para minimizar o risco de desenvolvimento do câncer de pele.

Essas respostas permitiram que fosse concluído o primeiro objetivo desse estudo, a saber: descrever os hábitos e as características laborais dos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no CETOP, no que se refere a exposição à radiação ultravioleta (RUV).

4.2 Cálculo do escore de risco

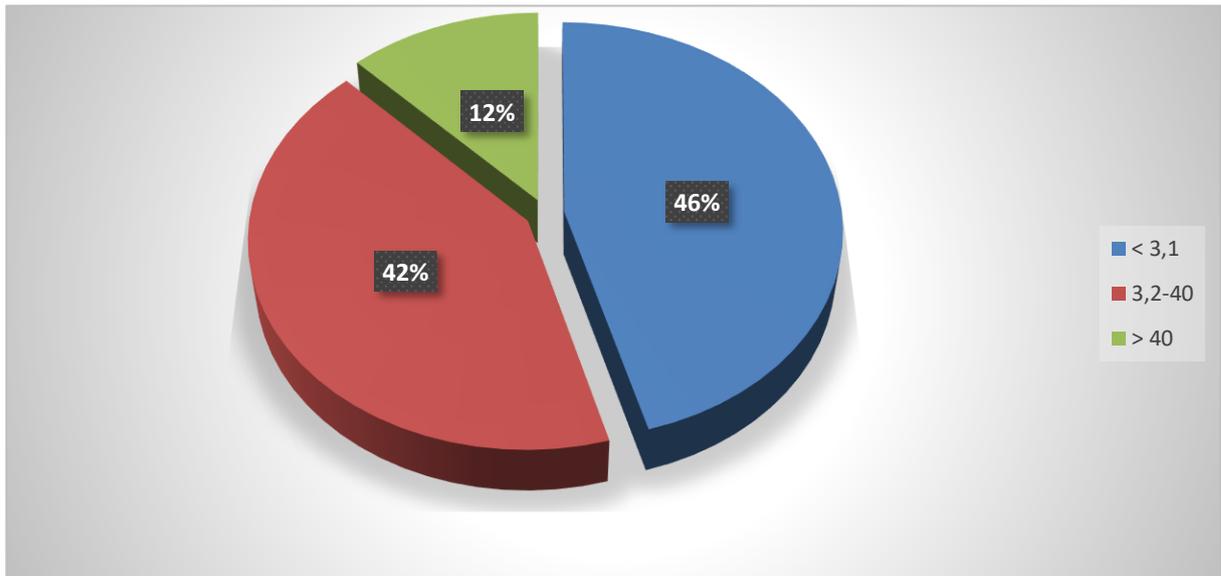
Na segunda etapa do estudo foi calculado o escore de risco utilizando a ferramenta desenvolvida por Fortes et al. (2010). Foram examinados 58 militares pertencentes a população do estudo, um deles foi excluído por já ter sido tratado de câncer de pele. A amostra examinada superou em 3 o número mínimo para ser considerada representativa, totalizando 57 militares (Figura 23).

Figura 21 - Cálculo individual do escore de risco.

Fonte: o autor

Na metodologia empregada foi priorizada a sensibilidade em detrimento da especificidade. Foi considerado como pertencente ao grupo de risco todos os militares cujo escore foi maior que 3. O militar excluído do estudo, por já ter tido câncer de pele, obteve um escore de risco maior que 500.

Após examinar individualmente cada militar constatou-se que 54% dos bombeiros analisados pertencem ao grupo de risco (escore maior que 3), desses, 12% apresentaram um escore extremamente elevado (>40) (Figura 24). Utilizando a ferramenta de análise de dados disponível no Microsoft Excel constou-se que a média dos escores de risco foi de 13,61, a moda 1,34 e a mediana 4,56. O desvio padrão elevado (21,93) justifica-se pela grande amplitude dos valores encontrados, variando do mínimo de 1,34 até o máximo de 110. (Tabela 3). Por definição a média é o valor que demonstra a concentração dos dados de uma distribuição, como o ponto de equilíbrio das frequências em um histograma. Já a mediana é o valor que separa a metade maior e a metade menor de uma amostra e, finalmente, a moda é um conjunto de dados que ocorre com maior frequência.

Figura 22 - Escore de risco consolidado.

Com esses dados conclui-se que a maioria dos instrutores de combate a incêndio que ministram instruções no CETOP pertencem ao grupo de risco, sendo que uma parcela considerável possui um escore extremamente elevado. No entanto, há que se considerar que 54% não é um percentual tão alto para que se justifique uma busca ativa em todo esse grupo, ainda mais considerando que a incidência do melanoma no DF é de 6,46 casos/100mil habitantes (INCA, 2018a). É provável que o melhor custo-benefício seria utilizar métodos para aumentar o conhecimento da tropa sobre a doença, possibilitando que sejam adotadas medidas preventivas adequadas e que esteja devidamente informada sobre os sinais precoces do câncer de pele, para que procure um dermatologista ao primeiro sinal de uma lesão suspeita.

Tabela 3 - Análise de dados da amostra populacional

Análise de Dados	Resultados
Média	13,61454
Moda	1,34
Mediana	4,569936
Desvio Padrão	21,93923
Mínimo	1,34
Máximo	110,0137
Erro Padrão	2,905922
Nível de confiança (95,0%)	5,821262

4.3 Proposituras de medidas para mitigar o risco de desenvolvimento do câncer de pele melanoma

Também chamadas de prevenção primária, são as medidas que podem ser adotadas antes do surgimento da doença e têm como objetivo a mitigação dos riscos conhecidos e preveníveis. No caso do câncer de pele, incluindo o melanoma, a exposição à RUV é considerada o principal fator de risco e, portanto, deve ser o foco principal dessa abordagem.

No Brasil existe uma organização com grande experiência na adoção dessas medidas, a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD). Essa associação médica sem fins lucrativos atualmente é a única instituição reconhecida oficialmente pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) e pela Associação Médica Brasileira (AMB) como representante dos dermatologistas no Brasil. É uma das maiores sociedades médico-dermatológicas no mundo, com mais de 9.400 associados e está presente em 23 estados brasileiros por intermédio de suas Regionais, bem como em 85 hospitais universitários credenciados à instituição. Em 2012, a SBD completou 100 anos, tornando-se a terceira sociedade médica mais antiga do país (SBD, 2019).

Ciente do malefício provocado pela exposição prolongada e intensa ao Sol e da incidência elevada de câncer de pele em nossa sociedade, a SBD promove anualmente ações para a prevenção e diagnóstico precoce do câncer de pele intitulada Dezembro Laranja. Durante a campanha são realizados atendimentos e tratamentos dermatológicos gratuitos e são fornecidos encartes informativos, destacando-se a importância de se evitar a exposição solar entre às 9-15h, a necessidade do uso chapéu e camisa e a aplicação filtro solar. Evitar a exposição solar durante o período citado é uma importante medida, pois nesse período a incidência da radiação solar do tipo ultravioleta B (UVB), a que possui maior capacidade cancerígena, é mais intensa. Reduzir a exposição solar, principalmente a exposição intensa e intermitente, é o comportamento modificável mais importante para a prevenção de melanoma (BALOGH et al., 2011; MARKOVIC et al., 2007).

Além do filtro solar e das vestimentas, demais acessórios são igualmente importantes para a fotoproteção. É o caso de óculos escuros, luvas, bonés e chapéus. Os chapéus são úteis para a proteção do couro cabeludo, orelha, cabelo, olhos, testa

e pescoço, além de prover sombra para o rosto, que pode proteger as bochechas, o nariz e o queixo. A eficácia da proteção de um chapéu ou boné está relacionada ao tamanho da borda dos mesmos, bem como ao material utilizado para sua confecção. Chapéu com borda larga reduz a superfície ocular exposta à radiação UV em 50%. E aquele com borda de, pelo menos, 4 cm protege a parte posterior do pescoço (BALOGH et al., 2011).

4.4 Proposituras para o diagnóstico precoce do câncer de pele melanoma

Caso a prevenção primária não tenha obtido sucesso é importante que o diagnóstico seja realizado o mais precocemente possível. Para que isso ocorra há duas opções de abordagem, a primeira seria uma busca ativa na população e a outra informar sobre as características principais do câncer de pele, possibilitando que o paciente procure atendimento especializado no início da doença.

A busca ativa já foi demonstrada que só é efetiva quando realizada em grupos de risco. Até mesmo nos instrutores de combate a incêndio, frequentemente expostos aos fatores de risco, apenas um pouco mais da metade (54%) seriam incluídos nesse grupo.

Portanto, a estratégia mais recomendada consistiria em utilizar diversos meios de comunicação para informar, de forma contínua e sustentada, a população sobre os sinais precoces do câncer de pele. Uma campanha nacional de conscientização sobre o melanoma na Austrália conseguiu reduzir a espessura média dos melanomas, aumentando o diagnóstico precoce e as taxas de cura, durante o ano da campanha. Após a campanha as medidas dos tumores diagnosticados retornaram para os valores do ano anterior, demonstrando a necessidade de campanhas permanentes sobre o tema (DEMIERRE et al., 2008).

Para facilitar o reconhecimento do melanoma em sua fase clínica inicial a regra mais utilizada no mundo é o acrônimo “**ABCDE**” (**A= assimetria, B= bordas irregulares, C= Cores variadas, D= diâmetro maior que 6mm e E= evolução**). A utilização dessa metodologia é fácil e acessível aos médicos não especialistas e à população geral. Normalmente essa regra é divulgada juntamente com fotos de nevus (pintas) normais ao lado de lesões malignas, facilitando ainda mais a compreensão

do público leigo.

Essas proposições, tanto para a prevenção quanto para o diagnóstico precoce, geralmente são confeccionadas em um mesmo encarte, conforme demonstrado na Figura 25. Sua ampla divulgação é uma ferramenta importante e pode ser potencializada com publicações na mídia impressa, digital, rádio e televisão. A existência de um setor responsável pela comunicação no CBMDF facilitaria a divulgação do material, que poderia ser criado baseando-se nos modelos existentes ou até mesmo reproduzi-los após a devida autorização.

Figura 23 - Folder Dezembro Laranja

Sergio Palma
Presidente PE

Mauro Yoshiaki Enokihara
Vice-Presidente SP

Claudia Carvalho Alcântara Gomes
Secretária-Geral RJ

Egon Luiz Rodrigues Daxbacher
Resumido RJ

Fátima Vasques Bittencourt
1ª Secretária MG

Leonardo Mello Ferreira
2ª Secretário ES

CAMPANHA DO CÂNCER DA PELE
Elmar Elias Gomes
Coordenador Nacional SP

Sociedade Brasileira de Dermatologia
Gestão 2019/20

#SinaisDoCâncerDePele

UM SINAL

O câncer mais comum entre os brasileiros é o da pele.

O resultado de hábitos simples é a melhor qualidade de vida e a prevenção da doença.

Qualquer pessoa está sujeita a ter câncer da pele.

Reduza os riscos! Previna-se!

Leia as orientações dadas por dermatologistas da Sociedade Brasileira de Dermatologia para evitar esse agravo à saúde.
www.dezembrolaranja.com.br

PODE SER CÂNCER DE PELE.

FAÇA SEU EXAME PREVENTIVO GRATUITO!

UM DIAGNÓSTICO PRECOZE PODE SALVAR VIDAS

7 de dezembro de 2019, de 9h às 15h

ACESSE OS LOCAIS DE ATENDIMENTO EM:
www.dezembrolaranja.com.br

REALIZAÇÃO:

CONHEÇA OS FATORES DE RISCO DO CÂNCER DA PELE:

- Alguém na sua família tem ou já teve câncer da pele?
- Você já teve mais de 6 queimaduras de sol durante a vida, daquelas que a pele fica muito vermelha e ardendo?
- Tem muitas sardas ou mais de 50 pintas no corpo?
- Tem pele muito clara, daquelas que sempre queima no sol e nunca bronzeia?
- Está com alguma ferida que não cicatriza?
- Possui alguma pinta no corpo que está se modificando, mudando a cor ou crescendo?
- Já teve câncer da pele?
- Tem mais de 65 anos?

A presença de um ou mais desses fatores de risco alerta para a necessidade de procurar o médico dermatologista. Acesse o site www.dezembrolaranja.com.br, conheça a Campanha da Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) e verifique onde haverá atendimento gratuito próximo a sua residência. São muitas opções de atendimento gratuito para a população em todo o Brasil.

PROTEÇÃO SOLAR É UM CONJUNTO DE ATITUDES:

EVITE O SOL ENTRE 9h e 15h

USE CAMISETA E CHAPÉU

APLIQUE PROTETOR SOLAR FPS 30 OU MAIOR DIARIAMENTE

REGRA DO ABCDE

Assimetria

Não suspeita Simétrica

Suspeita Assimétrica

As pintas comuns costumam ser arredondadas e simétricas. Pintas atípicas e algumas formas iniciais de melanoma são assimétricas, ou seja, uma linha traçada no meio não irá criar metades comparáveis.

Borda

Não suspeita Regular

Suspeita Irregular

As pintas apresentam as bordas regulares, enquanto os melanomas apresentam irregularidades com saliências e reentrâncias.

Cor

Não suspeita Uniforme

Suspeita Múltipla

As pintas comuns geralmente apresentam cor na mesma tonalidade. Os melanomas normalmente apresentam variação de tons (1º sinal do melanoma).

Diâmetro

Não suspeita Menor que 5mm

Suspeita Maior que 5mm

As pintas comuns normalmente não ultrapassam 5mm de diâmetro. Melanomas iniciais tendem ser maiores.

Evolução

Não suspeita

Suspeita Mudança de aparência

Acompanhamento regular, caso ocorra evolução de algumas dessas características.

Fonte: SBD, 2019.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo científico abordou um tema até então pendente na Corporação e de suma importância para a qualidade de vida do instrutor de combate a incêndio.

Através das respostas obtidas pelo questionário identificou-se que uma considerável parcela dos militares pertence a uma faixa etária a partir da qual há um aumento considerável na incidência do melanoma, além disso, mais de um terço desses profissionais trabalham há mais de 10 anos nessa função, reconhecidamente insalubre e potencialmente causadora de diversas neoplasias. Outro dado identificado é que a maioria dos entrevistados tem ciência dos malefícios causados pelo Sol, porém grande parte deles já teve queimadura solar após alguma instrução. Esse dado curioso pode ser justificado pela falta de informação sobre a forma correta de se utilizar o protetor solar, pois nenhum militar tem o hábito de reaplicá-lo, mesmo durante as instruções que duram mais de 3 horas. A reaplicação a cada 2 horas de exposição solar intensa, suor ou umidade é importante para que a proteção seja efetiva. Esse erro na forma de como se proteger pode ser justificado pela ausência de uma política institucional sobre o tema, evidenciado pelo alto índice de militares que afirmam nunca terem recebido orientações pelo CBMDF (80%) sobre as medidas que devem ser adotadas para minimizar o risco de desenvolvimento do câncer de pele.

Também foi possível identificarmos, após o cálculo do escore de risco, que um pouco mais da metade dos examinados (54%) são considerados pertencentes ao grupo de risco para o desenvolvimento do melanoma, desses, 12% possuem um risco extremamente elevado. Baseado nesses resultados sugere-se que o exame dermatológico não seria efetivo se fosse realizado rotineiramente em todos os instrutores, tendo em vista que um parcela significativa da amostra (48%) não pertence ao grupo de risco. Portanto, a regra utilizada para a população geral é válida para esse grupo seletivo de profissionais, onde o rastreamento dermatológico anual é indicado somente para o grupo de risco.

Além do rastreamento ativo no grupo de risco o esclarecimento amplo e disseminado sobre as formas de se prevenir e como se suspeitar de uma lesão em sua fase inicial é uma ferramenta útil e de baixo custo. As informações podem ser

divulgadas através de encartes, mídia social ou campanhas na rádio e televisão. No CBMDF, além do encarte, poderia haver uma ampla divulgação na intranet e nos grupos de WhatsApp. Cabe ressaltar que essas informações devem ser divulgadas de forma continuada para que o objetivo seja alcançado e mantido.

Cabe ressaltar que é responsabilidade do CBMDF a adoção de medidas para a prevenção e tratamento de doenças. Medidas simples e de baixo custo podem ser implementadas para prevenir e diagnosticar precocemente o melanoma.

Portanto, baseando-se nas informações obtidas, recomenda-se a adoção das seguintes medidas:

1. Adotar um rodízio entre os instrutores, evitando que um mesmo militar fique exposto a condições insalubres de forma frequente ou intensa;
2. Considerar o filtro solar como um EPI;
3. Avaliar a possibilidade de fornecimento gratuito de filtro solar para os militares frequentemente expostos à RUV;
4. Implementar uma pausa com duração de 5 minutos a cada 2 horas de instrução, quando em área descoberta, para reaplicação do filtro solar (incluir essa regra nos protocolos das instruções);
5. Regulamentar o uso de roupas e tecidos com proteção UV (camisa manga longa e proteção para a nuca);
6. Examinar anualmente os instrutores pertencentes ao grupo de risco; e
7. Divulgar de forma continuada informações sobre a doença através de encartes, intranet e grupos de WhatsApp.

Por fim, a conscientização do problema por parte dos instrutores pode ser utilizada como uma ferramenta de difusão das informações para o restante da tropa, permitindo a adequada prevenção e, se mesmo assim ocorrer o melanoma, possibilitar o diagnóstico precoce da doença. Há que se enfatizar a “regra de ouro”: Diagnóstico precoce é igual a sobrevida e baixo custo de tratamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando Augusto De e ALMEIDA, Guilherme Olavo Olsen De. **Melanoma Cutâneo**. RAMOS e SILVA, Márcia e CASTRO, Maria Cristina Ribeiro. Fundamentos de Dermatologia. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2009. p. 1737–1743.

AMERICAN CANCER SOCIETY. **Treatment of Melanoma Skin Cancer, by Stage**. Disponível em: <<https://www.cancer.org/cancer/melanoma-skin-cancer/treating/by-stage.html#references>>. Acesso em: 29 oct. 2019.

BALOGH, Tatiana Santana et al. **Proteção à radiação ultravioleta: Recursos disponíveis na atualidade em fotoproteção**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 86, n. 4, p. 732–742, 2011.

BATTISTI, Rúbia et al. **Evaluation of the epidemiological profile and the mortality rate of the patients with primary cutaneous melanoma in Florianopolis - SC, Brazil**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 84, n. 4, p. 335–342, 2009.

BRAGA, George Cajaty et al. **A temperatura e fluxo de calor em uma situação de incêndio e as consequencias para os bombeiros**. REVISTA FLAMMAE, v. 02, n. 04, p. 9–28, 2016.

BRASIL. LEI Nº 12.086, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2009. **Dispõe sobre os militares da Polícia Militar do Distrito Federal e do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L12086.htm>. Acesso em: 23 oct. 2019. , 2009

_____. LEI Nº 8.255, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1991. **Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8255.htm>. Acesso em: 23 oct. 2019. , 1991

BUJA, Alessandra et al. **Estimation of direct melanoma-related costs by disease stage and by phase of diagnosis and treatment according to clinical guidelines**. Acta Dermato-Venereologica, v. 98, n. 2, p. 218–224, 2018.

CABRAL, Lorena Dias da Silva e PEREIRA, Samara De Oliveira e PARTATA, Anette Kelsei. **Filtros solares e fotoprotetores – uma revisão**. Infarma - Ciências Farmacêuticas, v. 25, n. 2, p. 107, 2013.

CARVALHO, Alex Moreira et al. **Aprendendo metodologia científica. Uma orientação para alunos de graduação**. 4. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000.

COHN-CEDERMARK, Gabriella et al. **Trends in Mortality from Malignant Melanoma in Sweden, 1970 –1996**. Cancer, v. 89, n. 2, p. 348–355, 2000.

CORPO DE BOMBEIROS MILITARES DO DISTRITO FEDERAL. Memorando SEI-GDF Nº 109/2018 - CBMDF/CETOP/STE. Processo Nº 00053-00081708/2018-20. **Relatório de Produtividade do CETOP referente ao ano de 2018**. Disponível em: <https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=arvore_visualizar&acao_origem=proc>

edimento_visualizar&id_procedimento=18285192&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110001809&infra_hash=8ee8fbd8b6492659f574a27afb734335a8a803663d98c406d5840d635befa281>. Acesso em: 12 sep. 2019. , 2018

_____. Memorando SEI-GDF Nº 236/2019 - CBMDF/POMED/SUAMB. Processo Nº 00053-00067633/2019-55. **Quantitativo de Instrutores Empregados nas Instruções de Combate a Incêncio no CETOP.** Disponível em: <https://sei.df.gov.br/sei/controlador.php?acao=arvore_visualizar&acao_origem=procedimento_visualizar&id_procedimento=31263911&infra_sistema=100000100&infra_unidade_atual=110001809&infra_hash=fb14d8936e4e2a271e2f92a0ce65fc28098356996858639b0a4542cc09f2243f>. Acesso em: 12 sep. 2019. , 2019

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, 2014.

DEMIERRE, Marie France et al. **State of the science 60th anniversary review 60 years of advances in cutaneous melanoma epidemiology, diagnosis, and treatment, as reported in the journal cancer.** Cancer, v. 113, n. 7, p. 1728–1743, 2008.

DEWANE, Madeline E. et al. **Melanoma on chronically sun-damaged skin: Lentigo maligna and desmoplastic melanoma.** Journal of the American Academy of Dermatology, p. 1–11, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.03.066>>.

DIEPGEN, T. L. et al. **Occupational skin cancer induced by ultraviolet radiation and its prevention.** British Journal of Dermatology, v. 167, n. SUPPL. 2, p. 76–84, 2012.

DISTRITO FEDERAL. Decreto no 31.817, de 21 de julho de 2010. **Regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei no 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.** Diário Oficial do Distrito Federal, 1991

_____. DECRETO Nº 31.817, DE 21 DE JUNHO DE 2010. **Regulamenta o inciso II, do artigo 10-B, da Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991, que dispõe sobre a Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.** Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/63268/Decreto_31817_21_06_2010.html>. Acesso em: 23 oct. 2019. , 2010

_____. GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. DECRETO N.º 13.775 DE 11 DE FEVEREIRO DE 1992. **Dispõe sobre a estrutura, a transformação, a denominação e a localização dos órgãos de direção, de apoio e de execução do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.** Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/21570/Decreto_13775_11_02_1992.html>. Acesso em: 12 sep. 2019. , 1992

FEARS, Thomas R. et al. **Average midrange ultraviolet radiation flux and time outdoors predict melanoma risk.** Cancer Research, v. 62, n. 14, p. 3992–3996,

2002.

FENT, Kenneth W. et al. **Systemic exposure to pahs and benzene in firefighters suppressing controlled structure fires**. *Annals of Occupational Hygiene*, v. 58, n. 7, p. 830–845, 2014.

FERLAY, Jacques et al. **Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012**. *International Journal of Cancer*, 2015.

FERREIRA, Tácito et al. **Retrospective study of patients with cutaneous melanoma treated at the Federal University of São Paulo**. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, v. 45, n. 4, p. 1–7, 2018.

FITZPATRICK, Thomas B. **The Validity and Practicality of Sun-Reactive Skin Types I Through VI**. *Archives of Dermatology*, 1988.

FORTES, Cristina et al. **Identifying individuals at high risk of melanoma: A simple tool**. *European Journal of Cancer Prevention*, v. 19, n. 5, p. 393–400, 2010.

_____. **The association between residential pesticide use and cutaneous melanoma**. *European Journal of Cancer*, v. 43, n. 6, p. 1066–1075, 2007.

GORDON, Louisa G. e ROWELL, David. **Health system costs of skin cancer and cost-effectiveness of skin cancer prevention and screening: A systematic review**. *European Journal of Cancer Prevention*, v. 24, n. 2, p. 141–149, 2015.

GUY, Gery P. et al. **Melanoma treatment costs: A systematic review of the literature, 1990-2011**. *American Journal of Preventive Medicine*, v. 43, n. 5, p. 537–545, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2012.07.031>>.

GUY, Gery P. e EKWUEME, Donatus U. **Years of Potential Life Lost and Indirect Costs of Melanoma and Non-Melanoma Skin Cancer**. *PharmacoEconomics*, v. 29, n. 10, p. 863–874, 2011.

HIRST, Nicholas G. et al. **Lifetime cost-effectiveness of skin cancer prevention through promotion of daily sunscreen use**. *Value in Health*, v. 15, n. 2, p. 261–268, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jval.2011.10.009>>.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativas da incidência e mortalidade por câncer**. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/estimativa-2018.pdf>>. Acesso em: 10 sep. 2019a.

_____. **Tipos de Câncer**. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer>>. Acesso em: 9 sep. 2019b.

_____. **Câncer de pele: vamos falar sobre isso?** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//folder-salvar-vidas-cancer-pele.pdf>>. Acesso em: 4 nov. 2019.

JALILIAN, Hamed et al. **Cancer incidence and mortality among firefighters**.

International Journal of Cancer, v. 145, n. 3, p. 869, 2019.

JEFFREY, Gershenwald; et al. **Melanoma Staging: Evidence-Based Changes in the American Joint Committee on Cancer Eighth Edition Cancer Staging Manual**. CA: A Cancer Journal for Clinicians, v. 67, p. 472–492, 2017.

LEE, Desiree Ji Re et al. **Nail Apparatus Melanoma: Experience of 10 Years in a Single Institution**. Skin Appendage Disorders, v. 5, n. 1, p. 20–26, 2018.

LINARES, Miguel A. e ZAKARIA, Alan e NIZRAN, Parminder. **Skin cancer**. Prim Caree Clin Office Pract, v. 42, p. 645–659, 2015.

MACKIE, Rona M et al. **Cutaneous malignant melanoma, Scotland, 1979-89**. the Lancet, v. 339, p. 971–975, 1992.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARKOVIC, Svetomir N. et al. **Malignant melanoma in the 21st century, part 1: Epidemiology, risk factors, screening, prevention, and diagnosis**. Mayo Clinic Proceedings, v. 82, n. 3, p. 364–380, 2007.

MAROTTI, Juliana et al. **Amostragem em Pesquisa Clínica: Tamanho da Amostra**. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 20, n. 2, p. 186–194, 2008.

MEHLMAN, Myron A. **Causal relationship from exposure to chemicals in oil refining and chemical industries and malignant melanoma**. Annals of the New York Academy of Sciences, v. 1076, p. 822–828, 2006.

MINISTERIO DA SAÚDE. **Atlas On-line de Mortalidade: Mortalidade proporcional não ajustada por câncer, Brasil ou Região, homens, mulheres ou homens e mulheres, grupo Cid e por ano ou período selecionado**. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/MortalidadeWeb/pages/Modelo01/consultar.xhtml>>. Acesso em: 10 sep. 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. PORTARIA Nº 3.214, DE 08 DE JUNHO DE 1978. **Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho**. Disponível em: <<http://sislex.previdencia.gov.br/paginas/63/MTE/1978/3214.htm>>. Acesso em: 9 sep. 2019. , 1978

MINNA, Johansson et al. **Screening for reducing morbidity and mortality in malignant melanoma**. Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 9, 2016. Disponível em: <<http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD012352/abstract>>.

MUINONEN-MARTIN, Andy J e JANE, Sally e SHEA, O. **Practice Amelanotic melanoma**. v. 826, n. March, p. 1–5, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.k826>>.

NASER, Nilton. **Melanoma cutâneo - estudo epidemiológico de 30 anos em cidade do sul do Brasil, de 1980-2009**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 86, n. 5, p. 932–941, 2011.

PIGNONE, MICHAEL; MCPHEE, Stephen J. **General approach to the patient; health maintenance and disease prevention**. Current medical diagnosis and treatment. 42. ed. [S.l.]: Editora McGraw-Hill, 2003. p. 1–17.

PRODANOV, Cleber Cristiano e FREITAS, Ernani Cesar De. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Amburgo: Feevale, 2013.

PTMEDBOOK. **O que é melanoma lentiginoso acral?** Disponível em: <<https://ptmedbook.com/o-que-e-o-melanoma-lentiginoso-acral/>>.

PUKKALA, Eero et al. **Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries**. Occupational and Environmental Medicine, v. 71, n. 6, p. 398–404, 2014.

RIGEL, D. S. e RUSSAK, J. e FRIEDMAN, R. **The Evolution of Melanoma Diagnosis: 25 Years Beyond the ABCDs**. CA: A Cancer Journal for Clinicians, v. 60, n. 5, p. 301–316, 2010.

SANTOS, Luiz Gustavo Martins Dos e SOUZA, Gilcélia Regiane De. **Problemas Interessantes e o Número Euler**. 2016. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ, 2016.

SBD. **Sociedade Brasileira de Dermatologia**. Disponível em: <<http://www.sbd.org.br/a-sbd/institucional/>>. Acesso em: 12 dec. 2019.

SCHALKA, Sergio e DOS REIS, Vitor Manoel Silva. **Fator de proteção solar: Significado e controvérsia**. Anais Brasileiros de Dermatologia, v. 86, n. 3, p. 507–515, 2011.

SENA, Jéssica Suellen et al. **Occupational skin cancer: Systematic review**. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 62, n. 3, p. 280–286, 2016.

SOUZA, Paulo José Barbosa De. **A atividade de salvamento em alturas no Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal: uma abordagem histórico - evolutiva**. 2001. 41 f. Brasília-DF, 2001.

STEC, Anna A. et al. **Occupational Exposure to Polycyclic Aromatic Hydrocarbons and Elevated Cancer Incidence in Firefighters**. Scientific Reports, v. 8, n. 1, p. 4–11, 2018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41598-018-20616-6>>.

UNIVERSITY OF HEIDELBERG e UNIVERSITY OF ERLANGEN. **DermIS - Atlas on line de dermatologia**. Disponível em: <<https://www.dermis.net/dermisroot/pt/home/index.htm>>. Acesso em: 3 nov. 2019.

VUONG, Kylie et al. **Risk Prediction Models for Incident Primary Cutaneous Melanoma: A Systematic Review**. JAMA Dermatology, v. 150, n. 4, p. 434–444, 2014.

WOLFE, Christopher M. et al. **Heat-induced squamous cell carcinoma of the lower extremities in a wildlands firefighter**. Journal of the American Academy of Dermatology, v. 67, n. 6, p. e272–e273, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2012.05.020>>.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Avaliação do risco de câncer de pele melanoma nos militares responsáveis pelas instruções de combate a incêndio ministradas no Centro de Treinamento Operacional (CETOP). Questionário referente ao risco ambiental laboral.

Este questionário foi elaborado no intuito de obter dados para a pesquisa monográfica do Maj. QOBM/Méd. Helbert ABE Rodrigues. Solicito ao(a) senhor(a) que responda as perguntas com base nas suas experiências DURANTE as instruções de combate a incêndio ministradas no CETOP.

*Obrigatório

1. Qual a sua idade? *
 - 20 -30 anos
 - 30 a 35 anos
 - 35 a 40 anos
 - mais de 45 anos

2. Quantos anos de serviço no CBMDF? *
 - até 5 anos
 - de 5 a 10 anos
 - de 10 a 15 anos
 - de 15 a 20 anos
 - Mais de 20 anos de serviço no CBMDF

3. Há quantos anos trabalha como instrutor (a) de combate a incêndio? *
 - Até 3 anos
 - de 4 a 9 anos
 - mais que 10 anos

4. Já teve queimadura solar (vermelhidão, ardor ou bolhas com duração maior que 24h) após alguma instrução? *
 - Sim
 - Não

5. Costuma ficar exposto (a) ao Sol por quantas horas durante uma instrução de combate a incêndio no CETOP? *
 - até 1 hora
 - de uma a 3 horas
 - de 3 a 6 horas
 - mais de 6 horas

6. Quais medidas costuma adotar para prevenir os danos causados pela radiação solar? Considerar a proteção do corpo, face, nuca, orelhas e couro cabeludo (poderá selecionar mais de uma resposta)? *
- Nenhuma
 - Raramente utiliza filtro solar
 - Raramente utiliza proteção física (proteção da pele com roupas/tecidos)
 - Sempre usa filtro solar, porém não tem o hábito de reaplicar
 - Sempre usa filtro solar e reaplica frequentemente (pelo menos a cada 2 horas de exposição)
 - Sempre utiliza proteção física (proteção da pele com roupas/tecidos)
7. Alguma vez recebeu orientações provenientes do CBMDF sobre medidas preventivas contra o câncer de pele? *
- Sim
 - Não