

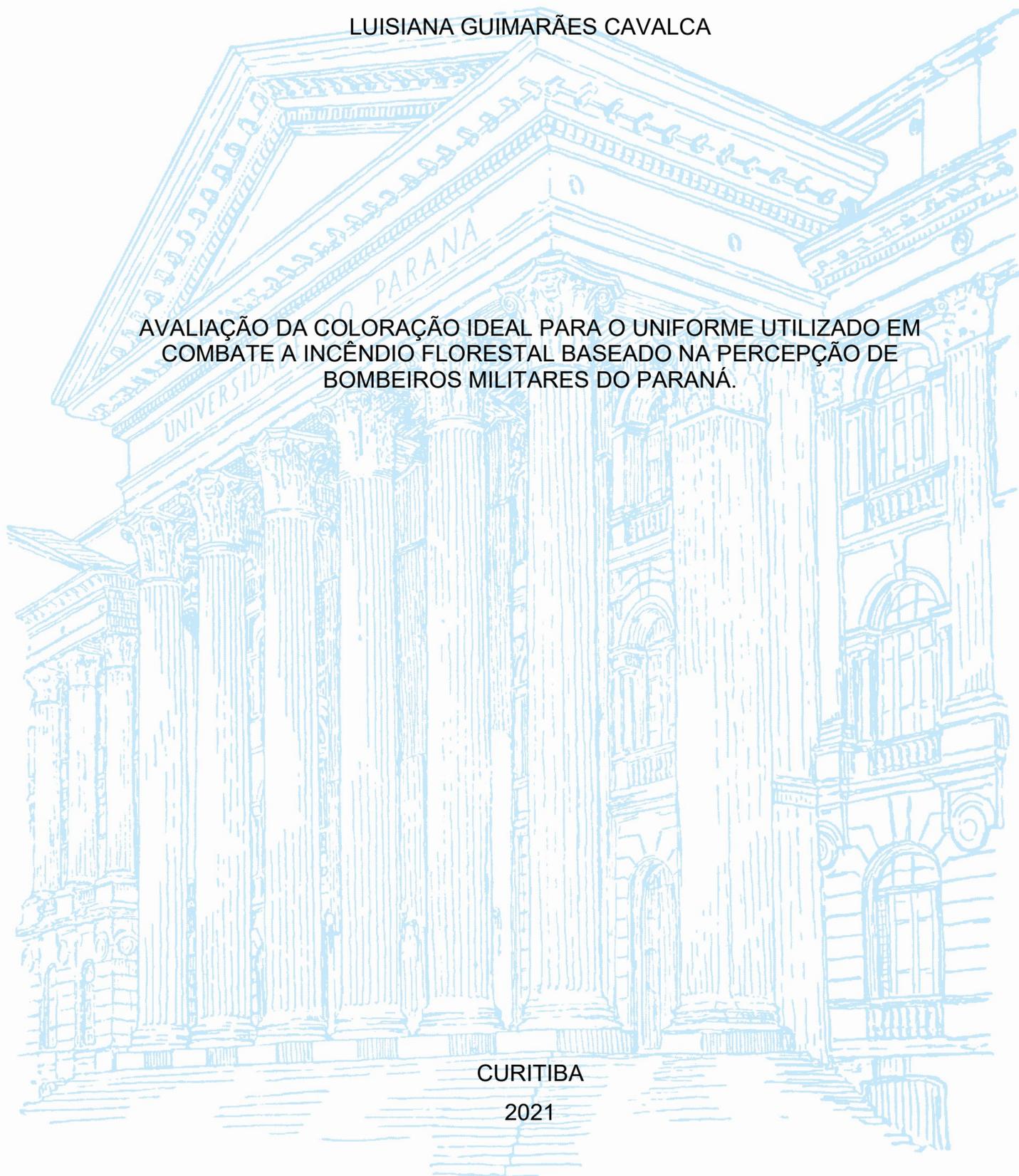
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LUISIANA GUIMARÃES CAVALCA

AVALIAÇÃO DA COLORAÇÃO IDEAL PARA O UNIFORME UTILIZADO EM
COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL BASEADO NA PERCEPÇÃO DE
BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ.

CURITIBA

2021



LUISIANA GUIMARÃES CAVALCA

AVALIAÇÃO DA COLORAÇÃO IDEAL PARA O UNIFORME UTILIZADO EM
COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL BASEADO NA PERCEPÇÃO DE
BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ.

Trabalho de Conclusão de Curso de especialização apresentado ao curso de Pós-Graduação em Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, Departamento de Ciências Florestais, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador: Profa. Dra. Lucieli Rossi

CURITIBA

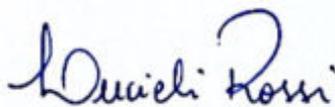
2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PREVENÇÃO E COMBATE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **LUISIANA GUIMARÃES CAVALCA** intitulada: **Avaliação da coloração ideal para o uniforme utilizado em combate a incêndio florestal baseado na percepção de Bombeiros Militares do Paraná**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

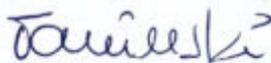
A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 09 de Março de 2021.



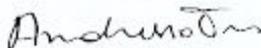
LUCIELI ROSSI

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)



TATIANA CRISTINA GUIMARÃES KAMINSKI

Avaliador Externo (UFPR / DEPARTAMENTO CIÊNCIAS FLORESTAIS)



ANDRESSA TRES

Avaliador Interno

RESUMO

Os equipamentos de proteção individual são utilizados por combatentes florestais para proteção mecânica assim como para permitir a visibilidade dos mesmos durante as operações. Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar, segundo a percepção dos combatentes florestais a coloração de roupa ideal para ser utilizada em ocorrências de incêndios florestais. Foi realizada uma pesquisa com bombeiros militares do Paraná que participaram das Operações de Combate a Incêndio Florestais, no Pará (2019) e Mato Grosso do Sul (2020). Assim questionários foram enviados aos militares e 60 retornaram respondidos. Através da análise dos dados coletados verificou-se que diversos órgãos públicos e privados utilizam as colorações laranja e amarelo na gandola (parte superior do uniforme) e estas colorações através da percepção dos combatentes, propiciam melhor visualização em ambiente florestal. A faixa refletiva foi considerada um fator positivo pois também permite a localização dos combatentes no período noturno. Outras características também foram consideradas positivas pelos militares, o que evidenciou que o uniforme padronizado pelo Comitê Nacional de Gestão a Incêndios Florestais, e utilizado pelo Corpo de Bombeiros do Paraná, em Combates a Incêndios Florestais, se apresenta como um padrão de Equipamento de Proteção Individual muito eficiente para os combatentes, tanto visualmente quanto funcionalmente.

Palavras-chave: Combate a Incêndio florestal 1. Equipamento de Proteção Individual 2. Visibilidade 3. Coloração 4. Corpo de Bombeiros 5.

ABSTRACT

Individual protection equipment is used by forest fighters for mechanical protection as well as to allow their visibility during operations. Thus, this research aimed to assess, according to the perception of forest fighters, the color of ideal clothing to be used in the occurrence of forest fires. A survey was carried out with military firefighters from Paraná who participated in Forest Fire Fighting Operations, in Pará (2019) and Mato Grosso do Sul (2020). Thus questionnaires were sent to the military and 60 returned answered. Through the analysis of the collected data it was found that several public and private agencies use the orange and yellow colorings in the gandola (upper part of the uniform) and these colorations through the perception of the combatants, provide better visualization in a forest environment. The reflective band was considered a positive factor because it also allows the location of combatants at night. Other characteristics were also considered positive by the military, which showed that the uniform standardized by the National Forest Fire Management Committee, and used by the Paraná Fire Department, in Forest Fire Fighting, presents itself as a standard for Personal Protective Equipment very efficient for combatants, both visually and functionally.

Keywords: Forest Fire Fighting 1. Personal Protective Equipment 2. Visibility 3. Coloring 4. Fire Department 5.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CALÇA EPI COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.....	16
FIGURA 2 – GANDOLA EPI COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.....	17
FIGURA 3 – TROPA DO CBMDF COM EPI COMPLETO DE COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.....	17
FIGURA 4 - AMOSTRA DE TECIDO EM REPOUSO PARA SEU AQUECIMENTO, ÀS CONDIÇÕES AMBIENTAIS ¹ (A) E TERMÔMETRO INFRAVERMELHO PARA A DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA NAS AMOSTRAS DE TECIDOS (B).....	18
FIGURA 5 - ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO DOS RAIOS CÓSMICOS ÀS FREQUÊNCIAS EXTREMAMENTE BAIXAS. EM DESTAQUE, O ESPECTRO VISÍVEL QUE COMPREENDE UMA FAIXA QUE VAI DE 400 NM A 700 NM.....	19
FIGURA 6 - DOIS CAÇADORES, UM UTILIZANDO ROUPA CAMUFLADA E OUTRO HUNTER ORANGE (LARANJA CAÇADOR).....	21
FIGURA 7 - BOMBEIRO MILITAR DO PARANÁ COM O UNIFORME TODO LARANJA, CONFECCIONANDO LINHA DE DEFESA (A) E BOMBEIROS MILITARES COM O UNIFORME DE CALÇA CAQUI E PARTE SUPERIOR LARANJA (B).....	25
FIGURA 8 - BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ NA COMUNIDADE SÃO LOURENÇO - MS (A) E EM NOVOS DOURADOS - MS (B)	26
FIGURA 9 - BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA (A) E BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ E SANTA CATARINA (B).....	26
FIGURA 10 - BOMBEIRO MILITAR DO MATO GROSSO DO SUL (A) E BOMBEIROS DO MS E PR (B) REALIZANDO COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL NA COMUN. SÃO LOURENÇO – MS.....	27
FIGURA 11 - COMBATENTE FLORESTAL DO PREVFOGO – IBAMA (UNIFORME SEM FAIXA REFLETIVA).....	27
FIGURA 12 - UNIFORME NOVO PREVFOGO COM FAIXA REFLETIVA – FRENTE (A)/ COSTAS(B) / FAIXA REFLETIVA (C).....	28

FIGURAS 13: UNIFORME ICMBIO (COM FAIXA REFLETIVA) FRENTE (A) / COSTAS (B).....	28
FIGURA 14 - DOIS BOMBEIROS, UM UTILIZANDO O UNIFORME COM GANDOLA LARANJA E OUTRO COM UNIFORME CAQUI (A). IMAGEM APROXIMADA (B).....	30
FIGURA 15 – BOMBEIROS DO PARANÁ E SANTA CATARINA EM MEIO A MATA (A). TROPA DESLOCANDO PARA COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL, BOMBEIROS MILITARES PARANÁ E MATO GROSSO DO SUL (B).....	31
FIGURA 16 - FAIXA REFLETIVA DESTACANDO EM AMBIENTE NOTURNO (A e B).....	32
FIGURA 17- COMBATENTE DO CORPO DE BOMBEIROS DO PR (COM FAIXA REFLETIVA) E COMBATENTE PREVFOGO - IBAMA (SEM FAIXA REFLETIVA) SEM ILUMINAÇÃO DIRETA (A) e COM ILUMINAÇÃO DIRETA (B).....	33

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – PARTICIPAÇÃO DOS COMBATENTES FLORESTAIS DA OPERAÇÃO AMAZÔNIA (2019) E PANTANAL II (2020).....	23
GRÁFICO 2 – CORES DA PARTE SUPERIOR DE UNIFORMES DOS COMBATENTES FLORESTAIS.....	24
GRÁFICO 3 - CORES DA CALÇA DOS UNIFORMES DOS COMBATENTES FLORESTAIS.....	24
GRÁFICO 4 - COLORAÇÃO DE PARTE SUPERIOR (GANDOLA) MELHOR VISUALIZADA DURANTE AS OPERAÇÕES.....	29
GRÁFICO 5 - AVALIAÇÃO DA FAIXA REFLETIVA COMO DIFERENCIAL POSITIVO NA VISUALIZAÇÃO DOS COMBATENTES NO PERÍODO NOTURNO.....	31
GRÁFICO 6 - OUTRAS CARACTERÍSTICAS DO UNIFORME DO CBMPR QUE FORAM IMPORTANTES, DURANTE A OPERAÇÃO.....	34

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TEMPERATURAS MÉDIAS DOS DIFERENTES TECIDOS COM A FACE EXPOSTA AO SOL (EXTERNA) E COM A FACE NÃO EXPOSTA AO SOL (INTERNA).....	18
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual.

NR – Norma Regulamentadora.

CONAGIF – Comitê Nacional de Gestão a Incêndios Florestais.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Prevfogo – Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 INCÊNDIO FLORESTAL.....	12
3.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.....	12
3.3 PERCEPÇÃO DAS CORES.....	12
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
4.1 OBJETO DE ESTUDO.....	22
4.2 OBTENÇÃO DE ANÁLISE DE DADOS.....	22
5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	23
5.1 CORES DOS UNIFORMES VISUALIZADOS.....	23
5.2 PERCEPÇÃO DE VISUALIZAÇÃO DOS UNIFORMES EM AMBIENTE FLORESTAL.....	29
5.3 AVALIAÇÃO DO UNIFORME DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ – PADRONIZADO PELO CONAGIF.....	33
6 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO – UNIFORME DECOMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O incêndio florestal é um termo utilizado para definir um fogo não controlado, o qual tem uma propagação livre, consumindo os diversos tipos de materiais combustíveis que existem no ambiente florestal. (SOARES et al., 2017). Por se tratar de um fogo que necessita de controle, precisa de profissionais que realizem o combate a esse incêndio. Para realizar esse combate ao incêndio florestal, existem combatentes florestais militares, do Corpo de Bombeiros, assim como brigadistas civis de diversos órgãos públicos e privados, todos eles capacitados para controlar o incêndio em ambiente florestal.

Para o atendimento de ocorrências de combate a incêndio florestal se torna imperioso que Equipamentos de Proteção Individual (EPI) sejam utilizados a fim de garantir a segurança e incolumidade física dos indivíduos. Ao longo dos anos, novas tecnologias vêm surgindo para o desenvolvimento e evolução dos EPIs. Assim, Veiga (2019), afirma que os equipamentos de proteção específicos de combate às chamas propiciaram através da evolução dos materiais a proteção contra os riscos ampliando a segurança e saúde dos combatentes.

Neste contexto, a fim de garantir a segurança do combatente florestal faz-se necessária a utilização de um EPI que contenha além de características de proteção mecânica, contra calor, resistência ao fogo e que tornem visível o combatente em ambiente florestal.

Dessa forma, o presente trabalho busca identificar as colorações ideais de uniforme para os Combatentes Florestais utilizarem como EPI durante as operações.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar, a partir da percepção de bombeiros militares, qual a coloração de roupa ideal para visualização apropriada dos combatentes em ambiente florestal.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar quais as cores de uniforme são utilizadas por Combatentes Florestais das diversas instituições, público e privadas;
- Averiguar qual foi a percepção de visualização das cores de uniformes dos Combates de diversas Instituições durante as Operações de Combate a Incêndio florestal da Amazônia (2019) e Pantanal (2020);
- Identificar, a percepção do público alvo com relação às outras características importantes no EPI utilizado pelo Corpo de Bombeiros do Paraná, modelo esse que é padronizado pelo CONAGIF (Comitê Nacional de Gestão de Incêndios Florestais);

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 INCÊNDIO FLORESTAL

O incêndio florestal é considerado um desastre natural climatológico, caracterizado pela propagação de fogo sem controle em qualquer tipo de vegetação, situada ou não em áreas legalmente protegidas, conforme a Codificação Brasileira de Desastres (BRASIL, 2012).

Segundo Soares et al. (2008), o incêndio florestal pode ser definido como a combustão não controlada que se propaga livremente consumindo os combustíveis naturais de uma floresta, tais como: o “litter”, gramíneas, folhas, tocos, galhos mortos e até mesmo a vegetação viva, dependendo da sua intensidade. Os autores ainda afirmam que o incêndio florestal é a queima livre do fogo, influenciado pelas variações ambientais. Como esses incêndios podem sofrer combinações naturais com o clima e a topografia, o fogo pode permanecer somente como um “pequeno ponto de combustão lenta ou pode rapidamente se desenvolver num fogo de grandes proporções”.

Para Lorenzon et al. (2018), anualmente, os incêndios florestais consomem, no mundo inteiro, grandes áreas com vegetação, o que traz grandes prejuízos sociais, econômicos e ambientais. O ideal é que os incêndios florestais sejam inibidos com medidas preventivas, mas isso nem sempre é possível. Logo, se o incêndio florestal não pode ser evitado, e foi iniciado torna-se de suma importância realizar o combate com técnicas específicas.

O mesmo autor afirma que o combate é resultado da supressão de um ou mais componentes do triângulo do fogo: “material combustível, o oxigênio, o calor inicial e a reação em cadeia”. Sendo assim os equipamentos, ferramentas e produtos de combate aos incêndios atuam, na modificação do combustível, redução da temperatura ou na redução do suprimento de oxigênio necessário para que o fogo se desenvolva (LORENZON et al., 2018).

De acordo com Tetto et al. (2011, p. 10), nos incêndios florestais existem três fases de combustão observadas:

- **Pré – aquecimento:** momento em que o material seco é aquecido e não há chamas, sendo que o material pode alcançar temperaturas entre 260° C à 400° C.
- **Destilação ou combustão dos gases:** fase em que os gases que foram liberados no pré aquecimento se incendiam, chamas são produzidas e a temperatura pode chegar a 1250° C.
- **Incandescência ou consumo do carvão:** fase em que o material (carvão) é consumido, tendo como substrato apenas as cinzas.

3.2 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

De acordo com o Ministério do Trabalho, a Norma Regulamentadora (NR) 006 (BRASIL, 1978) define EPI como “todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.” Nos combates aos incêndios florestais, a utilização de equipamento de proteção individual é muito importante para que os combatentes tenham segurança na execução do serviço. De acordo com Veiga (2019, p. 25) “para a extinção de um incêndio florestal é necessário o uso de equipamentos específicos que garantam a máxima proteção do bombeiro”.

Para Tetto et al. (2011, p. 67) “(...) é indispensável o uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs), tais como: roupa, capacete, bota, luvas, lanterna, cantil e caixa de primeiros socorros”, os quais devem ser utilizados por toda equipe que atue na ocorrência. Com relação a esses equipamentos de proteção individual e apoio, Soares e Batista (2007, p. 200 e 201) os descrevem como:

Roupa – calça e camiseta de manga comprida, fabricadas com tecidos resistentes ao fogo, como “nomex”, por exemplo.

Capacete – rígido e resistente para a utilização na operação de combate a incêndios florestais.

Bota – de cano alto e solado resistente às altas temperaturas.

Luvas – de couro, resistentes o suficiente para uso em combate a incêndios.

Lanterna – equipamento necessário para maior segurança e eficiência no combate a incêndios durante a noite.

Cantil - a disponibilidade de água potável de boa qualidade é essencial nas operações de combate ao fogo, pois as altas temperaturas predisõem os operários à desidratação.

Caixa de primeiros socorros – material muito importante para a segurança dos operários; deve conter, obrigatoriamente, medicamentos para queimaduras, cortes e soro antiofídico.

Lorenzon et al. (2018) afirmam que o uso do equipamento de proteção individual e de apoio é imprescindível, e o mesmo deve ter seu emprego de forma adequada. Com relação aos uniformes, os mesmos autores descrevem suas composições e características:

Traje de proteção ou uniforme (gandola/calça): confeccionados com tecido tipo brim ou *ripstop*, preferencialmente com tratamento antichamas. As mangas devem ser longas para evitar queimaduras decorrentes da radiação ou convecção. É importante que seja **confeccionado em cores vivas, como amarelo ou laranja possuindo faixas refletivas ao longo do uniforme facilitando a localização e identificação dos combatentes.** (grifo meu)

Além das características mensuráveis referentes ao EPI, também se torna importante identificar a percepção dos indivíduos que os utilizam. Neste sentido Veiga (2019) afirma que a percepção dos bombeiros sobre os Equipamentos de Proteção Individual permite que o sistema de proteção dos uniformes seja melhorado, pois assim verificam - se as características físicas e fatores humanos relacionados ao trabalho.

Lowe e Pricher (2020) ressaltam a importância do EPI utilizado pelos combatentes florestais, pois utilizá-lo e conhecer suas características permite ao combatente que identifique também suas limitações, não se colocando em situações de risco:

“O equipamento de proteção individual (EPI) e as roupas são a primeira linha de defesa do bombeiro contra um incêndio florestal. O EPI deve ser usado o tempo todo em uma linha de fogo. Ele permite que uma pessoa sobreviva em condições que poderiam resultar em morte ou ferimentos graves. Compreender o design, a aplicação e as limitações do EPI é fundamental. Quanto mais você souber sobre a proteção que seu EPI pode fornecer, melhor será capaz de julgar as condições que excedem suas limitações.”¹ (Grifo meu)

No Brasil, o Comitê Nacional de Gestão de Incêndios Florestais (CONAGIF), pertencente ao Conselho Nacional dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil, trabalha assuntos referentes à área de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais e tem como objetivo fortalecer os Corpos de Bombeiros Militares do Brasil,

¹ Texto Original “Personal protective equipment (PPE) and clothing are the fire fighter’s fist line of defense against a wildland fire. PPE must be worn at all times on a fireline. It enables a person to survive under conditions that might otherwise result is death or serious injury. Understanding the design, application, and limitations of PPE is critical. The more you know about the protection your PPE can provide, the better you will be able to judge conditions that exceed its limitations.”

integrando essas corporações, entre si e com os diversos órgãos ambientais e outras instituições que atuam na área.

Com o intuito de trazer uma uniformidade aos Corpos de Bombeiros do Brasil, o CONAGIF formulou o Ofício nº 013/CONAGIF/2019, que teve por objetivo padronizar os Equipamentos de Proteção Individual para combate a incêndio florestal. No referido ofício, o CONAGIF emitiu uma orientação referente ao EPI Florestal, em anexo ao documento, com as devidas especificações técnicas e cores da roupa ideal para combate a incêndio florestal a ser utilizada pelos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil, conforme a funcionalidade e tecnologia da vestimenta, o qual foi anexado ao referido Ofício, conforme segue (CONAGIF,2019)

“Roupa de proteção meta aramida - conjunto de proteção para combate a incêndio florestal, composto de blusão e calça, com camada externa confeccionada com fibras de meta-aramida, para-aramida, viscosa FR e fibra antiestática, devendo ser na cor azul navy para a calça e na cor laranja para o blusão. O conjunto de proteção deve ser confeccionado de acordo com os requisitos das normas EN 340:2003 (roupas de proteção. Requisitos gerais), EN 15614:2007 (roupas de proteção para bombeiros florestais), EN 11612:2008 (roupas de proteção contra calor e combustão) e EN 1149-5:2008 (roupas de proteção contra riscos eletrostáticos) possuindo certificado que classifique o conjunto com categoria epp II nas referidas normas.

CORES:Gandola – cor predominante LARANJA com faixas refletivas (sigla do CBM), nas costas escrito: “BOMBEIRO MILITAR” e logo abaixo: “FLORESTAL” Calça – cor predominante AZUL MARINHO com faixas refletivas e cor PRETA na barra da calça.”

O mesmo documento contém a ilustração da roupa e a foto da tropa equipada, utilizando o referido EPI, que atende o padrão descrito (Figura 1,2 e 3):

FIGURA 1: CALÇA EPI COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.



FONTE: CONAGIF (2019).

FIGURA 2: GANDOLA EPI COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.



FONTE: CONAGIF (2019).

FIGURA 3: TROPA DO CBMDF COM EPI COMPLETO DE COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL SUGERIDO PELO CONAGIF.



FONTE: CONAGIF (2019).

Além dos aspectos visuais, é importante investir em EPIs que permitam melhor sensação térmica para o combatente florestal, influenciando na segurança e rendimento dos combatentes florestais frente à operação. De acordo com Melfi et al. (2007), o conforto térmico para os profissionais que atuam em combate a incêndios é importante pois possibilita uma melhor condição com relação aos EPIs para profissionais, interferindo inclusive na segurança e rendimento da operação.

Com relação a isso, Melfi et al. (2007) realizaram um estudo que tinha por escopo mensurar a temperatura aferida em tecidos de diferentes colorações, após serem expostas a irradiação solar. Assim, durante a pesquisa, os tecidos foram depositados no solo, um ao lado do outro e após ficarem expostos, recebendo a

incidência dos raios solares, a temperatura foi aferida com termômetro infravermelho, conforme figuras abaixo:

FIGURA 4: AMOSTRA DE TECIDO EM REPOUSO PARA SEU AQUECIMENTO, ÀS CONDIÇÕES AMBIENTAIS:(A) E TERMÔMETRO INFRAVERMELHO PARA A DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA NAS AMOSTRAS DE TECIDOS (B).



(A)

(B)

FONTE: Melfi et al. (2007, p. 6).

A partir da aferição da temperatura dos tecidos, resultou que os tecidos de coloração amarela e laranja, após ficarem expostas ao sol, absorveram menos radiação e com isso menores foram as temperaturas nessas cores, tanto na face interna quanto externa do tecido, proporcionando assim melhor conforto ao combatente (Tabela 1) (MELFI et al., 2007, p. 6):

TABELA 1: TEMPERATURAS MÉDIAS DOS DIFERENTES TECIDOS COM A FACE EXPOSTA AO SOL (EXTERNA) E COM A FACE NÃO EXPOSTA AO SOL (INTERNA).

COR DA AMOSTRA	TEMPERATURA EXTERNA (°C)	TEMPERATURA INTERNA (°C)
Amarelo	17,03	16,1
Azul Celeste	22,63	21,5
Azul	34,17	35,1
Laranja	20,50	19,1
Verde	25,13	26,5
Solo		20,65

FONTE: Melfi et al (2007)

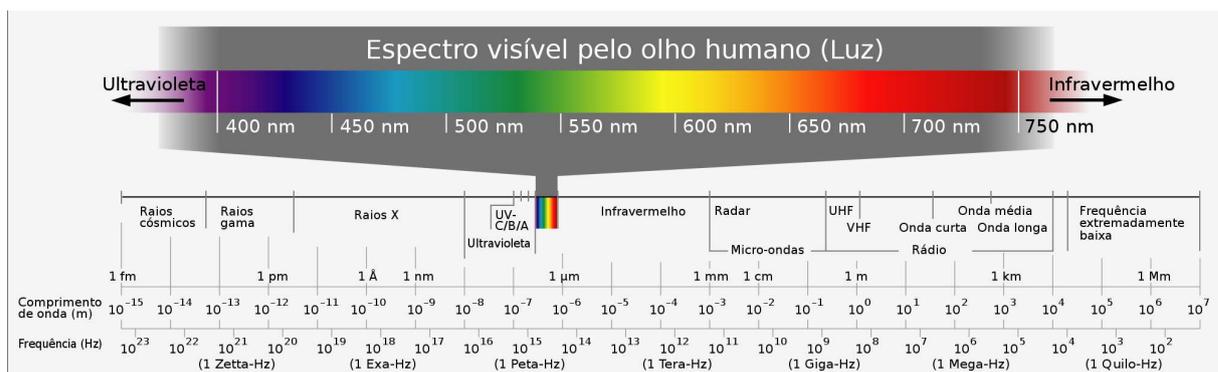
Assim, de acordo com o estudo de Melfi et al. (2007), concluiu-se que “(...) as duas cores que aparecem como as mais aconselháveis para o design de EPIS: são as cores AMARELO e LARANJA.”²

3.3 PERCEPÇÃO DAS CORES

De acordo com Silveira (2016) o olho humano consegue detectar informações pela absorção por parte do espectro das ondas eletromagnéticas, da luz, a qual tem uma frequência bem delimitada, sendo que a interpretação fisiológica possibilita a sensação das cores diferentes, as quais variam com a alteração do comprimento de onda.

Esta faixa do espectro que o homem consegue visualizar é pequena e apresenta a seguinte limitação: “(...) a faixa do espectro visível ao homem. Uma pequena faixa entre o ultravioleta e o infravermelho, com comprimentos de onda situados entre 400 nm a 700 nm” (SILVEIRA, 2016, p. 16). Assim, através de Figura 5 é possível compreender qual o espectro visível de luz pelo olho humano em nanômetro:

FIGURA 5: ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO DOS RAIOS CÓSMICOS ÀS FREQUÊNCIAS EXTREMAMENTE BAIXAS. EM DESTAQUE, O ESPECTRO VISÍVEL QUE COMPREENDE UMA FAIXA QUE VAI DE 400 NM A 700 NM.



FONTE: Wikipedia (2020).

Para analisar a percepção da cor é importante compreender que não se trata apenas de ondas eletromagnéticas emitidas mas também do ambiente, de outros objetos que influenciem na coloração recebida pelo olho humano e como está

² Texto Original: “(...) pero mayor que los dos colores que aparecen como los más aconsejables para el diseño de EPIS: el color AMARILLO y el NARANJA”

processada no cérebro. Para Scarinci e Marineli (2014) ao se analisar a cor é importante entender que esta pode assumir três significados:

“a cor como **propriedade de um objeto** (ex. uma parede amarela), a cor como um determinado **comprimento de onda eletromagnética emitida** (ex. feixe amarelo de 580 nm) e a cor como **sensação no olho-cérebro.**”
(grifo da autora)

Segundo os autores, esta diferenciação é importante pois ao emitir luz de cor branca em objeto amarelo, a percepção do olho humano normal é a visualização da cor amarela. Porém em outras circunstâncias, a exemplo uma parede amarela (que tem como propriedade da parede – cor amarela), pode emitir diversos conjuntos de cores, sem necessariamente emitir na faixa amarelado espectro. Outra situação que pode ocorrer seria de um objeto que reemite a luz solar somente nas faixas de espectro em torno de 520nm (verde) e 700nm (vermelha) e mesmo assim pode ser percebido como amarelo, mas sem emitir luz na faixa amarela (de 560 a 580nm).

Além da percepção da cor pelo olho humano o contraste com o ambiente tem um papel importante na visualização de um objeto, para que se destaque ou não, conforme a necessidade de camuflagem ou de visualização deste material. (SOUZA, 2013): “Um objeto só consegue ser identificado caso haja contraste entre ele e o ambiente ao seu redor. (...)”. O autor ainda expõe que existem pelo menos cinco tipos diferentes de contrastes, sendo o contraste espacial como a cor é “(...) representada pela diferença de conteúdo espectral entre o alvo e o fundo”.

De acordo com Souza (2013) ainda, existe o “(...) princípio da camuflagem natural: **quanto mais propriedades o alvo compartilhar com o fundo, mais difícil será para um observador distinguir os elementos de uma cena visual.**” (grifo da autora). Inclusive para Castral e Gomez (2014) percebemos formas e objetos através do contraste.

Nesse sentido, a coloração juntamente com o contraste entre o objeto e o ambiente ao seu redor se mostram fatores importantes. De acordo com o Centro Canadense de Saúde e Segurança Ocupacional (CCOHS, 2016), é importante que o trabalhador utilize vestuário de segurança de alta visibilidade (*high-visibility safety apparel*), especialmente em locais que apresentem pouca luz e pouca visibilidade. O mesmo Centro Canadense ainda aponta que: “a visibilidade do trabalhador é

aprimorada pelo alto contraste de cores entre as roupas e o ambiente de trabalho em que é visto.”³

No Estado de Nova York, Estados Unidos da América, os caçadores são orientados a utilizarem roupas na cor laranja, a fim de se destacar na floresta, pois o torna mais visível, e outros caçadores não o confundem com um animal, diminuindo a possibilidade de que atirem na direção de um caçador (DEC, 2017).

Demonstra-se assim a importância de se utilizar uma vestimenta que se destaque na floresta, a fim de facilitar a visualização de todos os combatentes em ação no ambiente florestal. Na Figura 6, dois caçadores estão atrás das árvores, e somente um é facilmente identificado neste ambiente, em especial pelo contraste das cores do uniforme com o ambiente.

FIGURA 6: DOIS CAÇADORES, UM UTILIZANDO ROUPA CAMUFLADA E OUTRO HUNTER ORANGE (LARANJA CAÇADOR).



FONTE: DEC (2017).

³ Texto Original: “Worker visibility is enhanced by high colour contrast between clothing and the work environment against which it is seen.”

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 OBJETO DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no ano de 2020, com Bombeiros Militares do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. Os referidos militares fizeram parte de duas grandes operações de Combate a Incêndio no Brasil, nas quais o Estado do Paraná os enviou para ampliar a equipe de resposta nos estados do Pará - Operação Verde Brasil (2019), com 30 Bombeiros Militares do Paraná participantes e no Mato Grosso do Sul - Operação Pantanal II (2020), na qual 75 Bombeiros Militares do Paraná combateram incêndios. Assim os militares participantes dessas operações totalizam 103 Bombeiros Militares do Estado do Paraná pois dois bombeiros militares participaram das duas operações.

4.2 OBTENÇÃO DE DADOS

Os dados foram coletados através de questionário estruturado, desenvolvido pelo sistema Google Formulários, e enviado, para ser preenchido digitalmente, aos militares que participaram das operações de combate a incêndio. De maneira voluntária, os questionários foram respondidos por 60 bombeiros militares no mês de novembro de 2020.

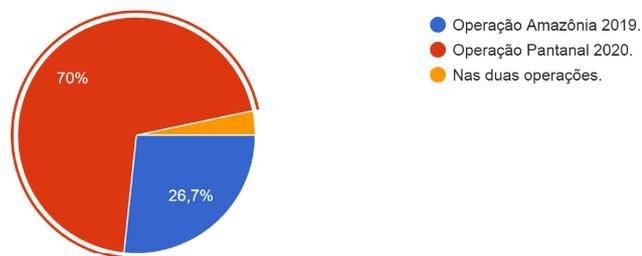
O questionário (Apêndice 1) composto por seis perguntas fechadas e três abertas (estas que não eram obrigatórias), identificou a percepção dos bombeiros militares do Paraná referente às cores dos uniformes utilizados pelos combatentes florestais no Brasil, tanto para instituições públicas, privadas e voluntários, visualizados durante as operações, bem como foram verificadas as colorações mais visíveis. Os participantes também foram questionados sobre as características do uniforme utilizado pelos Bombeiros Militares do Paraná nas operações.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os questionários respondidos perfazem um total de 60 bombeiros militares participantes (Gráfico 01), contando com 42 dos 75 militares que participaram da Operação Pantanal II (2020), 16 militares de 30 que participaram da Operação Amazônia (2019) e dois militares que foram para as duas operações.

GRÁFICO 1: PARTICIPAÇÃO DO COMBATENTES FLORESTAIS DA OPERAÇÃO AMAZÔNIA (2019) E PANTANAL II (2020).

Informe em qual Operação o senhor participou?
60 respostas



FONTE: A autora (2020).

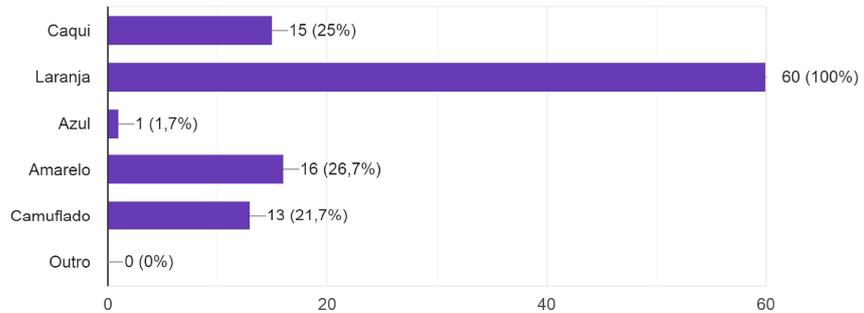
5.1 CORES DOS UNIFORMES VISUALIZADOS

Primeiramente os militares foram questionados com relação as colorações de peças de uniforme que visualizaram durante as operações. Assim, ao serem indagados sobre as cores da parte superior dos uniformes das instituições que participaram das operações de combate a incêndios florestais, foram elencadas cinco cores: caqui, laranja, azul, amarelo e camuflado e todas estas colorações foram identificadas, sendo que as cores laranja (100%), amarelo (26,7%), caqui (25%) e camuflado (21,7%), foram as mais visualizadas (Gráfico 2):

GRÁFICO 2: CORES DA PARTE SUPERIOR DE UNIFORMES DOS COMBATENTES FLORESTAIS.

Qual as cores da parte superior de uniformes que foram visualizados nas operações da Amazônia e no Pantanal, em 2019/2020.

60 respostas



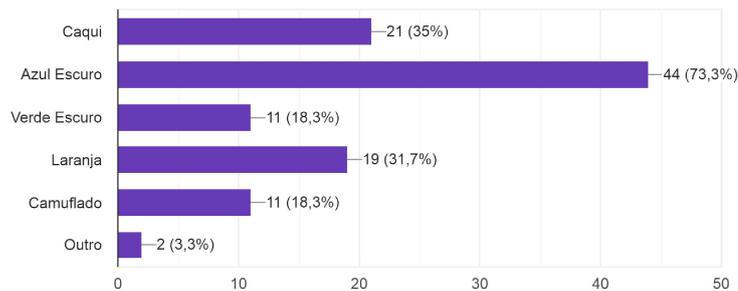
FONTE: A autora (2020).

Sobre a coloração das calças dos uniformes que foram visualizados durante as operações, os bombeiros identificaram as calças de cor azul escuro (73,3%), caqui (35%), laranja (31,7%) , verde escuro e camuflado (estes dois últimos com 18,3%):

GRÁFICO 3: CORES DA CALÇA DOS UNIFORMES DOS COMBATENTES FLORESTAIS.

Qual a coloração das calças de uniformes que foram visualizados nas operações da Amazônia e no Pantanal, em 2019/2020.

60 respostas



FONTE: A autora (2020).

Além da aplicação do questionário, a presente pesquisa analisou as características dos uniformes dos combatentes florestais no Brasil. Durante a pesquisa foram identificados uniformes de instituições militares e civis, com cores diversas,. Porém, em geral, a coloração da parte superior dos uniformes era da cor laranja, amarela e caqui. Dois militares elencaram a opção “outros”, porém ao

descreverem verificou-se que poderiam ser incluídos nas alternativas anteriores – calça caqui e calça azul escuro com faixa refletiva.

FIGURAS 7: BOMBEIRO MILITAR DO PARANÁ COM O UNIFORME TODO LARANJA, CONFECCIONANDO LINHA DE DEFESA (A) E BOMBEIROS MILITARES COM O UNIFORME DE CALÇA CAQUI E PARTE SUPERIOR LARANJA (B).



(A)

(B)

FONTE: AEN – PR (2019) e CBPR (2019)

Em 2019 o Corpo de Bombeiros do Paraná participou da Operação Verde Brasil - Amazônia (2019). O uniforme era da coloração laranja, tanto a parte superior quanto a calça, também havendo mescla com a parte superior laranja e a calça caqui. Neste período se iniciou a modificação da coloração do EPI de Combate a Incêndio florestal no Estado do Paraná.

No combate florestal durante a Operação Pantanal II (2020), o Corpo de Bombeiros do Paraná já havia aprimorado o uniforme de Proteção dos Bombeiros Militares, seguindo as orientações referentes ao uniforme indicado pelo CONAGIF, sendo a parte superior da cor laranja e a calça da cor azul escura, com faixa refletiva (Figura 8).

FIGURAS 8: BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ NA COMUNIDADE SÃO LOURENÇO - MS (A) E EM NOVOS DOURADOS - MS (B)



FONTE: Operação Pantanal II (2020).

Já os bombeiros militares de Santa Catarina, durante a Operação Pantanal II, utilizaram como uniforme a calça na cor preta e a parte superior de coloração amarela com faixa refletiva, conforme a Figura 9:

FIGURA 9: BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA (A) E BOMBEIROS MILITARES DO PARANÁ E SANTA CATARINA (B)



FONTE: Operação Pantanal II (2020).

Os militares do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul utilizam a coloração do uniforme todo na cor caqui, conforme a Figura 10:

FIGURA 10: BOMBEIRO MILITAR DO MATO GROSSO DO SUL (A) E BOMBEIROS DO MS E PR (B) REALIZANDO COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL NA COMUN. SÃO LOURENÇO – MS.



(A)

(B)

FONTE: Operação Pantanal II (2020).

Com relação aos órgãos ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) e Prevfogo - IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), verifica-se que a coloração utilizada no uniforme desses combatentes florestais é a calça de verde escura e parte superior amarela:

FIGURA 11: COMBATENTE FLORESTAL DO PREVFOGO – IBAMA (UNIFORME SEM FAIXA REFLETIVA).



FONTE: Operação Pantanal II (2020).

FIGURA 12: UNIFORME NOVO PREVFOGO COM FAIXA REFLETIVA – FRENTE (A)/ COSTAS(B) / FAIXA REFLETIVA (C).



(A)

(B)

(C)

FONTE: Operação Pantanal II (2020).

FIGURAS 13: UNIFORME ICMBIO (COM FAIXA REFLETIVA) FRENTE (A) / COSTAS (B).



(A)

(B)

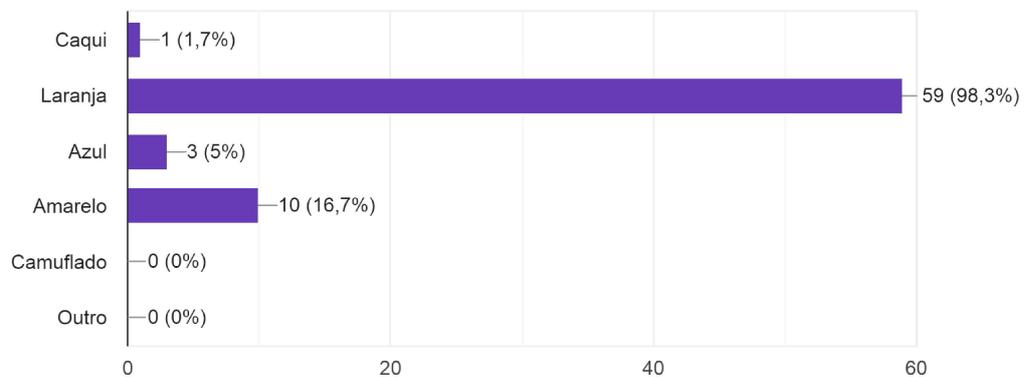
FONTE: Operação Pantanal II (2020).

5.2 PERCEPÇÃO DE VISUALIZAÇÃO DOS UNIFORMES EM AMBIENTE FLORESTAL

Os militares também foram questionados sobre percepção de visualização dos uniformes em ambiente florestal, tendo como resultado que as colorações laranja (98,3%) e a amarela (16,7%) foram as que mais se destacaram durante as operações, propiciando melhor visualização (Gráfico 4):

GRÁFICO 4: COLORAÇÃO DE PARTE SUPERIOR (GANDOLA) MELHOR VISUALIZADA DURANTE AS OPERAÇÕES.

Ao trabalhar em ambiente florestal, quais dessas cores eram melhor visualizadas.
60 respostas



FONTE: A autora (2020).

Corroborando com a percepção dos bombeiros militares do Estado do Paraná, outros estudos também apontam as colorações amarelo e laranja como as que facilitam a localização e a identificação dos combatentes florestais (LORENZON et al, 2018). As colorações caqui e camuflado, fazem com que os combatentes sejam confundidos com o ambiente, dificultado sua localização durante o combate. De acordo com Souza (2013), isso ocorre pois o “objeto” somente poderá ser identificado se houver contraste entre ele e o ambiente. Quanto mais esse “objeto” compartilhar características com o fundo, mais difícil será para o observador distingui-lo da cena.

Nas figuras 14 (A e B) e 15 (A e B), podem ser observados bombeiros militares de três estados brasileiros: Paraná - gandola laranja; Santa Catarina – gandola amarela; Mato Grosso do Sul - gandola caqui. Através dessas fotos fica

muito evidente que os uniformes amarelos e laranja se destacam em meio ao ambiente florestal. Como apontado, a percepção dos bombeiros participantes da pesquisa, está de acordo com as cores que mais se destacam (amarelo e laranja), neste ambiente florestal. Porém, a coloração caqui, por não contrastar com o ambiente florestal, acaba provocando o efeito da camuflagem, dificultando a localização dos combatentes florestais. De acordo com Souza (2013) um objeto somente fica visível caso haja um fundo que destaque do ambiente.

FIGURA 14: DOIS BOMBEIROS, UM UTILIZANDO O UNIFORME COM GANDOLA LARANJA E OUTRO COM UNIFORME CAQUI (A). IMAGEM APROXIMADA (B).



FONTE: Operação Pantanal II (2020).

FIGURA 15 – BOMBEIROS DO PARANÁ E SANTA CATARINA EM MEIO A MATA (A). TROPA DESLOCANDO PARA COMBATE A INCÊNDIO FLORESTAL, BOMBEIROS MILITARES PARANÁ E MATO GROSSO DO SUL (B).



(A)

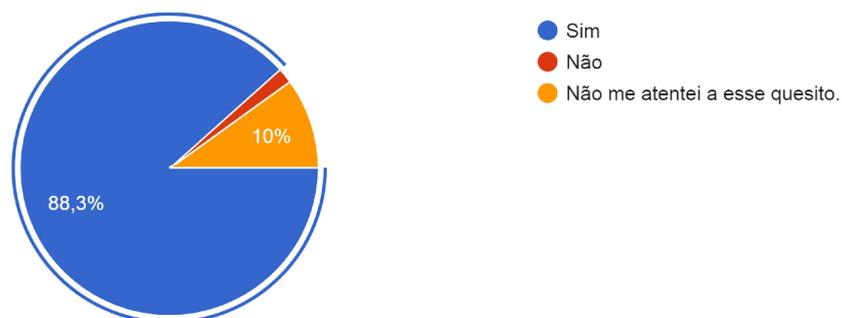
(B)

FONTE: Operação Pantanal II (2020).

Além da coloração dos uniformes, os militares foram questionados sobre outras características que compõem os uniformes de Combate a Incêndio florestal, do Corpo de Bombeiros Militar do Paraná. Assim, verificou-se que a faixa refletiva se apresenta como um diferencial positivo (53 das respostas ao questionário), neste uniforme, pois possibilita a visualização dos bombeiros, não apenas de dia em virtude da coloração, mas também durante a noite (Gráfico 5):

GRÁFICO 5: AVALIAÇÃO DA FAIXA REFLETIVA COMO DIFERENCIAL POSITIVO NA VISUALIZAÇÃO DOS COMBATENTES NO PERÍODO NOTURNO.

A faixa refletiva foi um diferencial positivo para visualização dos combatentes no período noturno.
60 respostas



FONTE: A autora (2020).

Na Figura 16 (A e B), pode-se observar como as faixas refletivas se destacam em ambientes escuros, quando refletem a luz emitida em direção aos bombeiros, facilitando a visualização noturna dos combatentes florestais.

FIGURA 16: FAIXA REFLETIVA DESTACANDO EM AMBIENTE NOTURNO (A e B).



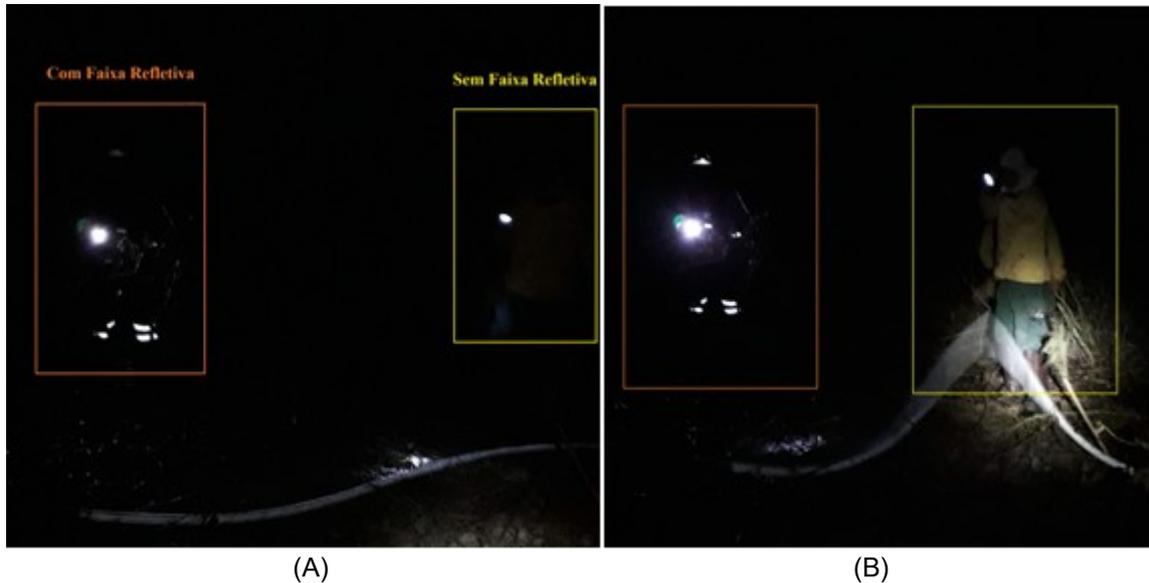
(A)

(B)

FONTE: Operação Pantanal II (2020).

Nas Figuras 17 A e B, verifica-se que os uniformes com faixas refletivas, são melhor visualizados em ambientes escuros, quando comparados aos uniformes que não contém faixa refletiva. Fica notório, ao visualizar as fotos, que o combatente da direita (sem faixa refletiva), somente fica visível após ser iluminado pela lanterna. Para o autor Lorenzon et al (2018), essas faixas refletivas são muito importantes para a visualização dos combatentes em operações realizadas durante a noite.

FIGURA 17: COMBATENTE DO CORPO DE BOMBEIROS DO PR (COM FAIXA REFLETIVA) E COMBATENTE PREVFOGO - IBAMA (SEM FAIXA REFLETIVA) SEM ILUMINAÇÃO DIRETA (A) e COM ILUMINAÇÃO DIRETA (B).



FONTE: Operação Pantanal II (2020).

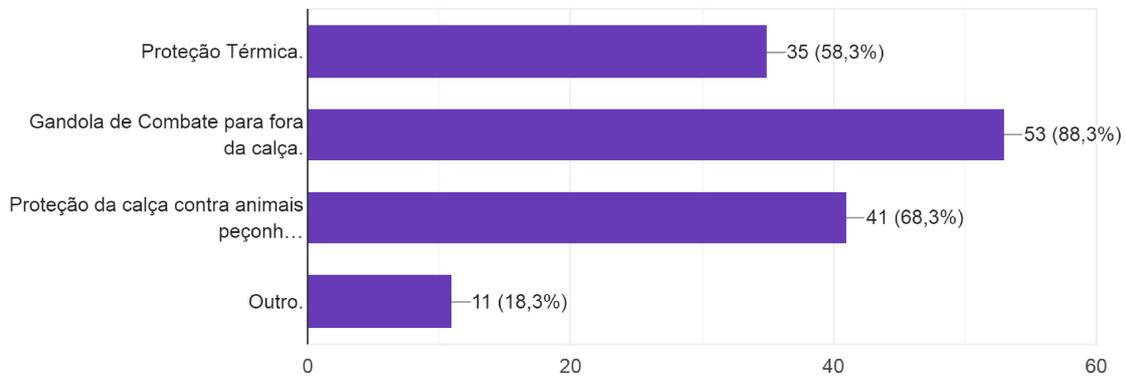
5.3 AVALIAÇÃO DO UNIFORME DO CORPO DE BOMBEIROS DO PARANÁ – PADRONIZADO PELO CONAGIF

Os militares também foram questionados sobre outras características do uniforme utilizado pelas Forças Tarefas do Paraná, que identificavam como importantes durante a operação (Gráfico 6). De acordo com a percepção dos combatentes, a gandola de Combate para fora da calça foi a principal característica, elencada por 88,3% dos participantes da pesquisa. Outra característica identificada como importante no uniforme, foi a proteção contra animais peçonhentos que a calça contém, com 68,3% de respostas referentes à esta proteção. Além disso, 58,3% dos militares consideram que a proteção térmica é uma característica importante do uniforme.

GRÁFICO 6: OUTRAS CARACTERÍSTICAS DO UNIFORME DO CBMPR QUE FORAM IMPORTANTES, DURANTE A OPERAÇÃO.

Além da coloração e das faixas refletivas, quais outras características do uniforme foram importantes, durante a operação.

60 respostas



FONTE: A autora (2020)

Os participantes da pesquisa puderam elencar outras características que consideram importantes neste uniforme utilizado pelo Corpo de Bombeiros do Paraná, padronizado pelo CONAGIF no Brasil e 18,3% dos participantes informaram as seguintes vantagens:

- Mobilidade;
- Não é tão quente, e a costura da calça oferece boa mobilidade;
- Proteção e conforto;
- Bolsos bons para acondicionar porções de alimento. Açúcares, salgados e líquidos;
- Proteção alta no pescoço.

6 CONCLUSÃO

Através dessa pesquisa foi possível verificar as colorações dos uniformes das instituições que realizaram combate juntamente com o Corpo de Bombeiros do Paraná, sendo que algumas instituições de bombeiros militares já utilizam o padrão definido pelo CONAGIF, no Ofício nº 13, com a gandola laranja e calça azul escura. Outros Corpos de bombeiros ainda utilizam o uniforme da instituição, na coloração caqui, que é o caso do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul. Já o ICMBio e o PrevFogo IBAMA utilizam a parte superior (jaqueta) amarela e a parte inferior (calça) verde escuro. Uma instituição militar apresentou a gandola amarela e calça preta, Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina. Além disso, grande parte das instituições tem seus uniformes com faixas refletivas. Desta forma, analisando as colorações verifica-se que as instituições estão se adequando ao estudado no campo científico, padronizando as cores que mais contrastam com o ambiente florestal.

Também pode-se identificar, de acordo com a percepção dos bombeiros militares do Estado do Paraná, as melhores colorações para que os uniformes dos combatentes florestais sejam confeccionados são: laranja e amarelo. Estas colorações permitem que os combatentes se destaquem em ambiente florestal, realizando o objetivo inverso da camuflagem.

Os bombeiros militares que participaram do estudo também elencaram características importantes do uniforme que utilizaram durante a operação, padronizado pelo CONAGIF e, que além de ser confortável, tem características funcionais, de proteção contra animais peçonhentos na região da perna, bolsos grandes, boa mobilidade, além de não ser tão quente .

Diante de todos os aspectos analisados, verificou-se que o EPI padronizado pelo CONAGIF tem a coloração e características estruturais que foram consideradas pelos participantes da pesquisa como importantes e positivas para a atuação e visualização dos combatentes florestais.

REFERÊNCIAS

AGENCIA ESTADUAL DE NOTÍCIA DO ESTADO DO PARANÁ – AEN/PR. Disponível em <<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=103809&tit=Experiencia-na-Amazonia-qualifica-bombeiros-para-atuacao-no-Parana>> Acesso em: 15/11/2020

BRASIL. Diário Oficial da União, **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, nove de julho de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2661.htm> Acesso em: 30/11/2020.

BRASIL. ENIT. Ministério do Trabalho. 1978. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf> Acesso em: 30/11/2020.

CANADIAN CENTRE FOR OCCUPATIONAL HEALTHY AND SAFETY - CCOHS. High-Visibility Safety Apparel, 2016. Disponível em: <https://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/ppe/high_visibility.html> Acesso em: 08/08/2020.

CASTRAL, P. C.; GOMEZ, R. S. **Cor e Percepção**: um estudo da interpretação do meio urbanístico-arquitetônico, baseado na obra 'Noturnos', de Cássio Vasconcellos. USP: São Carlos, 2014. Disponível em: <<https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/nelac/wp-content/uploads/2015/01/Relat%C3%B3rio-PIBIC-Julho-2014-Renan.pdf>> Acesso em: 24/11/2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO PARANÁ – CBMPR. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/Noticia/Operacao-VerdeBrasil-na-Floresta-Amazonica-contara-com-30-Bombeiros-Paranaenses>> Acesso em: 15/11/2020.

DEPARTMENT OF ENVIROMENT CONSERVATION - DEC. Disponível em: <<https://www.dec.ny.gov/outdoor/9186.html>> Acesso em: 08/08/2020.

LORENZON, A. S.; BRIANEZI, D.; VALDETARO, E. B.; MARTINS, M. C. **Incêndio florestal**: princípios, manejo e impactos. Viçosa: UFV, 2018.

LOWE, J. ; PRICHER, J. **Wildland Fire Fighter**: principles and practice. 2 ed. Burlington (EUA): Jones & Bartlett Learning, 2020.

MELFI, L. F.; MANZANO, J. V.; VICENTE, C. F. ; SALAZAR, D. V.; RÍOS, I. C.; ARBOLEDAS, L. A. ; REYES, F. O. ; MORENO, I. F. Influencia del color de los EPIS (Equipos de protección individual) en el confort térmico de los especialistas en prevención y extinción de incendios forestales, bomberos y personal de emergencias, Sevilla, Wildfire, 2007.

SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. **Incêndios florestais: controle, efeitos e uso do fogo.** Curitiba: UFPR, 2007.

SOARES, R. V.; BATISTA, A. C. ; NUNES, J. R. S.. **Manual de prevenção e combate a incêndios florestais.** 2. Ed. Curitiba: UFPR, 2008.

TETTO, A. F.; BATISTA, A. C.; SOARES, R. V. **Prevenção e combate aos incêndios florestais.** Curitiba: Senar, 2011.

SCARINCI, A. L. ; MARINELI, F., **O modelo ondulatorio da luz como ferramenta para explicar as causas da cor.** Rev. Bras. Ensino Fís. vol. 36 nº 1. São Paulo jan./mar.2014 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-11172014000100009>, acesso em 22/11/2020.

SILVEIRA, M. V. **A PERCEPÇÃO DA COR – ABORDAGENS DIDÁTICAS PARA O ENSINO.** UFRJ: Mestrado Profissional em Ensino de Física, 2016 – Disponível em : <https://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2016_Marcio_Velloso/dissertacao_Marcio_Velloso.pdf> Acesso em: 22/11/2020

SOUZA, G. S.; LACERDA, E. M. da C. B.; SILVEIRA, V. de A. ; ARAUJO, C. dos S.; SILVEIRA, L. C. de L. **A visão através dos contrastes.** São Paulo, V. 27, Nº. 77, 2013. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142013000100005>> Acesso em: 24/11/2020.

VEIGA, V. I. R. **Condições de satisfação com o uso de equipamento de proteção individual (EPI) no combate a incêndios urbanos e florestais por bombeiros no Distrito de Bragança.** Bragança: Inst. Politéc. de Bragança, 2013.

WIKIPEDIA – **Espectro Visível.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Espectro_vis%C3%ADvel> Acesso em: 22/11/2020.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

UNIFORME DE COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

Sou a 1º Tenente QOBM Luisiana Guimarães Cavalca, do 5º GB- Maringá. Estou realizando um Trabalho do Conclusão de Curso, na Área de Prevenção e Combate a Incêndio florestal, gostaria de solicitar seu apoio para que participe da pesquisa referente a Coloração e composição do uniforme para o Combate a Incêndio florestal. Assim por gentileza, responda as questões referentes ao tema, sendo que a participação de vossa senhoria na pesquisa é de suma importância, e se daria por meio de respostas à algumas questões objetivas (obrigatórias) e dissertativas (opcionais) no presente formulário sem necessidade de identificar-se. Não há risco ou desconforto previsível além do tempo dedicado, ainda assim, caso vislumbre algum tipo de prejuízo imediato ou futuro, é possível desistir do preenchimento do questionário sem acarretar qualquer tipo de ônus ao(a) senhor(a), respeitando o caráter voluntário da participação. Caso tenha dúvidas sobre o estudo, entre em contato com a pesquisadora pelo telefone (44) 99936 9553 ou pelo e-mail luisiana.guimaraes@gmail.com.

Diante do exposto acredita estar suficientemente informado(a) a respeito da pesquisa a ser realizada e concorda de livre e espontânea vontade em participar como colaborador

Sim

1) Informe em qual Operação o senhor participou?

Operação Amazônia 2019.

Operação Pantanal 2020.

Nas duas operações.

2) Quais as cores da parte superior de uniformes que foram visualizados nas operações da Amazônia e no Pantanal, em 2019/2020.

Caqui

Laranja

- Azul
- Amarelo
- Camuflado
- Outro

3) Se a resposta anterior incluiu a opção outro, por gentileza, informe quais cores foram visualizadas.

4) Qual a coloração das calças de uniformes que foram visualizados nas operações da Amazônia e no Pantanal, em 2019/2020.

- Caqui
- Azul Escuro
- Verde Escuro
- Laranja
- Camuflado
- Outro

5) Se a resposta anterior incluiu a opção outro, por gentileza, informe quais cores foram visualizadas.

6) Ao trabalhar em ambiente florestal, quais dessas cores eram melhor visualizadas.

- Caqui
- Laranja
- Azul
- Amarelo
- Camuflado
- Outro

7) A faixa refletiva foi um diferencial positivo para visualização dos combatentes no período noturno.

- Sim

() Não

() Não me atentei a esse quesito.

8) Além da coloração e das faixas refletivas, quais outras características do uniforme foram importantes, durante a operação.

() Proteção Térmica.

() Gandola de Combate para fora da calça.

() Proteção da calça contra animais peçonhentos.

() Outro.

9) Se você respondeu outro na pergunta anterior, informe qual outra (s) característica(s) foram importantes.
