



CENTRO UNIVERSITÁRIO IESB
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

ÍTALO MOREIRA SILVA

**OS EFEITOS DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM
BOMBEIROS MILITARES DO DISTRITO FEDERAL:**
avaliação antropométrica e doenças relacionadas

Brasília

2019

ÍTALO MOREIRA SILVA

**OS EFEITOS DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM
BOMBEIROS MILITARES DO DISTRITO FEDERAL:**

avaliação antropométrica e doenças relacionadas

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito para
obtenção de Graduação em Nutrição
pelo Instituto de Educação Superior de
Brasília

Orientador: Me. Lucas Costa Guimarães

Brasília

2019

ÍTALO MOREIRA SILVA

**OS EFEITOS DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM
BOMBEIROS MILITARES DO DISTRITO FEDERAL:**

avaliação antropométrica e doenças relacionadas

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito para
obtenção de Graduação em Nutrição
pelo Instituto de Educação Superior de
Brasília

Brasília, ____ de dezembro de 2019

Banca Examinadora

Lucas Costa Guimarães – Orientador
Prof. Me. no Instituto de Educação Superior de Brasília

Priscilla Ceci Lages – Membro
Prof^a. Me. no Instituto de Educação Superior de Brasília

Daniella Caetano Freitas – Membro
Nutricionista Clínica no Hospital Regional de Ceilândia

RESUMO

SILVA, I. M. **Os efeitos do sobrepeso e da obesidade em bombeiros militares do Distrito Federal: avaliação antropométrica e doenças relacionadas.** Brasília, 2019, 33 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição), Centro Universitário IESB.

Com a mudança dos hábitos alimentares nos últimos anos, tem-se aumentado o número de casos de sobrepeso e obesidade na população, por isso, é importante verificar o quadro apresentado pelos bombeiros militares através de uma avaliação antropométrica e saber quais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) podem estar associadas. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos negativos que o sobrepeso e a obesidade causam aos bombeiros militares em relação à atividade operacional. Este é um estudo do tipo observacional, analítico e transversal. Participaram da pesquisa 58 bombeiros militares, sendo 7 mulheres e 51 homens. Foi realizada uma avaliação antropométrica, além da coleta de dados clínicos e do histórico de doenças pregressas. Os índices de sobrepeso e obesidade foram baseados no IMC, circunferência abdominal (CA) e percentual de gordura (%GC). As variáveis quantitativas foram expressas usando a média e o desvio padrão enquanto as variáveis categóricas por meio de frequência relativa. A média de idade foi de 38 anos, o peso médio foi de 79,5 kg e a estatura média foi de 1,75 m. Em relação ao IMC, 67,3% dos bombeiros militares apresentaram sobrepeso. Observando a circunferência abdominal, 69% não apresentaram risco quanto a doenças cardiovasculares. Já para o percentual de gordura houve maior dispersão, e 31% se encontravam na classificação de moderadamente alto. Quando analisada a relação entre o IMC e o %GC, identificou-se que 53,4% apresentavam uma situação indesejável; e para a relação entre o IMC e a CA, 69% apresentavam situação desejável. Para os dados clínicos, a média da frequência cardíaca foi de 71 bpm, e da pressão arterial foi de 125 x 78 mmHg. Por fim, quanto a DCNT, o resultado foi de: 1,7% para cardiopatias, 10,3% para diabetes, 27,6% para dislipidemias e 1,7% para hipertensão arterial. Características individuais como idade superior a 40 anos e gênero feminino demonstraram ser fatores diferenciadores para índices mais elevados de sobrepeso e obesidade. O IMC se mostrou um indicador ineficiente, devendo ser combinado com a circunferência abdominal e com o percentual de gordura para determinar a composição corporal. Com isso, seria de grande valia um programa de atendimento e orientação nutricional dentro da corporação.

Palavras-chave: Circunferência abdominal. Excesso de peso. Gordura corporal. IMC. Percentual de gordura.

ABSTRACT

SILVA, I. M. **The effects of overweight and obesity on military firefighters of the Federal District: anthropometric assessment and related diseases.** Brasilia, 2019, 33 p. Completion of course work (Graduation in Nutrition), University Center IESB.

With changing eating habits in recent years, the number of cases of overweight and obesity in the population has increased, therefore, it is important to verify the picture presented by the military firefighters through an anthropometric assessment and know which non-communicable chronic diseases (NCDs) may be associated. This study aimed to analyze the negative effects that overweight and obesity have on firefighters in relation to operational activity. This is an observational, analytical and cross-sectional study. Fifty-eight military firefighters participated in the survey, 7 women and 51 men. An anthropometric assessment was performed, in addition to collecting clinical data and history of previous diseases. Overweight and obesity rates were based on BMI, abdominal circumference (AC) and fat percentage (%BF). Quantitative variables were expressed using the mean and standard deviation while categorical variables were expressed as relative frequency. The average age was 38 years, the average weight was 79.5 kg and the average height was 1.75 m. Regarding BMI, 67.3% of military firefighters were overweight. Observing waist circumference, 69% not present risk for cardiovascular disease. For the fat percentage there was greater dispersion, and 31% were classified as moderately high. When analyzing the relationship between BMI and %BF, it was found that 53.4% presented an undesirable situation; and for the relationship between BMI and AC, 69% presented a desirable situation. For clinical data, the average heart rate was 71 bpm, and blood pressure was 125 x 78 mmHg. Finally, about NCDs, the result was: 1.7% for heart disease, 10.3% for diabetes, 27.6% for dyslipidemia and 1.7% for hypertension. Individual characteristics such as age over 40 years and female gender have been shown to be differentiating factors for higher rates of overweight and obesity. BMI proved to be an inefficient indicator and should be combined with abdominal circumference and fat percentage to determine body composition. Thus, a program of nutritional care and guidance within the corporation would be of great value.

Key words: Abdominal circumference. Overweight. Body fat. BMI. Fat percentage.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL.....	8
2.2 SOBREPESO E OBESIDADE.....	9
2.2.1 Epidemiologia.....	10
2.3 PROBLEMAS DE SAÚDE ASSOCIADOS À OBESIDADE.....	11
2.4 ANTROPOMETRIA.....	12
3 OBJETIVOS.....	13
3.1 OBJETIVO GERAL.....	13
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	14
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	14
4.2 AMOSTRA.....	14
4.3 INSTRUMENTOS.....	14
4.4 PROCEDIMENTOS.....	15
4.5 ANÁLISE DE DADOS.....	16
4.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
6 CONCLUSÃO.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	31
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	32

1 INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar é a instituição brasileira que conta com o maior nível de confiança da população pelo 10º ano consecutivo, de acordo com Ibope Inteligência (2018). Trabalha prestando assistência à população de diversas maneiras. Uma delas corresponde ao atendimento operacional que incluem: atividades de prevenção e combate a incêndio, busca, salvamento e resgate, atendimento pré-hospitalar, proteção civil e proteção ambiental (DISTRITO FEDERAL, 2019a).

Com o avanço tecnológico e a mudança dos hábitos alimentares, o número de casos de obesidade tem aumentado em todo o mundo e os bombeiros não estão alheios a este processo, sofrendo certas consequências como o aumento das doenças crônicas e a diminuição da qualidade de vida profissional (NOGUEIRA et al., 2016).

Algumas medidas antropométricas são comumente usadas pra classificação de pessoas em relação ao seu estado nutricional, como o índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G) e circunferência da cintura (CC). Um estudo realizado por Nogueira et al. (2016) no ano de 2011 avaliou grande parte dos bombeiros militares do Distrito Federal e observou que 14,7% dos avaliados estavam obesos segundo o IMC, corroborado pelas aferições do perímetro da cintura e do percentual de gordura corporal.

Alguns hábitos de vida podem favorecer o surgimento do sobrepeso e da obesidade, como hábitos alimentares ruins, sedentarismo, alcoolismo e tabagismo. O sobrepeso e a obesidade são fatores de risco para o desenvolvimento de certas doenças como: diabetes mellitus, dislipidemias e hipertensão arterial que em conjunto podem resultar em Síndrome Metabólica (RODRIGUES; NICOLATO; VILELA, 2012). Uma atenção especial deve-se ter em relação aos problemas cardiovasculares que são as principais causas de mortes de bombeiros em serviço nos Estados Unidos, correspondendo a aproximadamente 45% dos casos (SMITH et al., 2012).

Além das doenças de natureza clínica, o excesso de peso pode gerar problemas osteoarticulares e musculares. Estudos realizados por Jahnke et al. (2013), associaram a obesidade com dores lombares e lesões musculoesqueléticas.

E Queiroga e Ferreira (2005) investigaram a ocorrência de dores na coluna vertebral. Diante disto, os profissionais de saúde podem desempenhar papel importante na melhora das condições de saúde, por exemplo os nutricionistas podem orientar os bombeiros com excesso de peso quanto a melhor estratégia para a melhora do quadro nutricional e os educadores físicos podem orientar quanto aos exercícios indicados de acordo com a limitação de cada um (BROWN et al., 2015).

Nas últimas décadas, ocorreu um processo conhecido como transição nutricional que em resumo é a troca do padrão alimentar baseado em alimentos in natura e refeições artesanais/caseiras por alimentos industrializados e refeições expressas/prontas. E um dos efeitos deste processo na população é o aumento do número de casos de sobrepeso e obesidade (FOCK, 2018). Diante de um cenário de alimentação inadequada e sedentarismo é importante uma análise das condições nutricionais apresentadas pelos bombeiros militares além da composição corporal, pois tradicionalmente esta categoria se preocupa com a condição física de seus membros, requisito necessário para a realização das diversas atividades inerentes a eles, mas ainda não é de costume uma atenção nutricional específica. E também, sabe-se que para obter uma saúde de qualidade é preciso aliar uma boa alimentação com a prática de atividade física.

Com isso, este estudo procurou investigar a prevalência de sobrepeso e obesidade em bombeiros militares da área operacional, e também quais doenças crônicas estariam relacionadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL

As atividades do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal na nova Capital da República iniciaram com a chegada dos militares oriundos do Estado do Rio de Janeiro no dia 01 de julho de 1965. Findando a transferência em janeiro de 1967 com a chegada do último contingente. No dia 02 de julho de 1982, foi inaugurada a Torre Auxiliar de Exercícios no complexo da Academia de Bombeiro Militar e dois anos depois a Torre Principal (DISTRITO FEDERAL, 2019b).

O Comando Operacional do CBMDF é o órgão responsável por executar as atividades-fim (operacionais). Compete a ele o gerenciamento e o emprego das unidades (grupamentos) que lhe são subordinadas; o treinamento constante da tropa para pronto emprego; executar atividades de prevenção e combate a incêndio, busca, salvamento e resgate, atendimento pré-hospitalar, proteção civil, proteção ambiental, operações aéreas, além de outras atividades à população (DISTRITO FEDERAL, 2019a).

No ano de 2016, foram registrados 74.885 atendimentos de respostas a emergências, apoio e prevenção. Desse total, 24.934 (33,3%) foram de atendimento pré-hospitalar; 14.251 (19%) de acidente de trânsito; 6.917 (9,2%) de combate a incêndio florestal; 3.180 (4,2%) de combate a incêndio urbano; e 2504 (3,3%) de socorro, busca e salvamento. Somadas, estas ocorrências específicas da área operacional correspondem a 69% das respostas a emergências, apoio e prevenção. Baseado nestes números, observa-se o papel fundamental que os profissionais que atuam diretamente nesta área possuem para a corporação e para a sociedade (DISTRITO FEDERAL, 2017).

O serviço operacional é realizado através de escalas de 12 ou 24 horas ininterruptas. A escala de 12 horas é prerrogativa dos militares que atuam na viatura especializada no atendimento pré-hospitalar, internamente chamada de Unidade de Resgate (UR), e a carga horária desses militares é de 144 horas mensais em média. Já a escala de 24 horas é destinada ao restante dos militares da área operacional de um grupamento e a carga horária destes gira em torno de 192 horas mensais. Além disso, existem as escalas extras nas quais o militar é voluntário, escolhendo o dia e

o local onde desejar trabalhar durante um turno de 8 horas diárias. Importante destacar que longas horas de trabalho, turnos adicionais de até 24 horas e aumento na carga de trabalho a longo prazo podem aumentar os riscos de elevação da pressão arterial e de obesidade, o que foi verificado por Choi et al. (2016a, 2016b) em bombeiros americanos do sul da Califórnia. Além disso, bombeiros com histórico familiar de hipertensão arterial estão mais predispostos a terem episódios de picos hipertensivos durante o trabalho (MATTOS et al, 2006).

2.2 SOBREPESO E OBESIDADE

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o sobrepeso e a obesidade como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode trazer prejuízos à saúde.

A etiologia é complexa e multifatorial, resultando da interação genética, ambiental, emocional, condição socioeconômica e estilo de vida. O histórico familiar é um fator relevante na pré-disposição de ganho de peso de um indivíduo, pois uma pessoa pode carregar em seus genes traços da obesidade que afetaram as gerações anteriores. Entre os fatores ambientais estão o aumento da ingestão calórica e a diminuição dos níveis de atividade física que podem ser influenciados pelos sintomas de estresse, ansiedade, depressão e nervosismo. Observa-se um aumento da obesidade em populações mais pobres e com menor nível educacional, devido a maior palatabilidade e baixo custo de alimentos de grande densidade calórica que contribuem para um desequilíbrio energético. Estilo de vida moderno, influenciado pela pressão da vida profissional e falta de tempo no dia-a-dia, faz com que as pessoas passem a realizar suas refeições fora de casa, geralmente em redes de *fast-food*, favorecendo o mecanismo de ganho de peso (ABESO, 2016).

Sabe-se que as características da dieta podem influenciar o desenvolvimento de doenças crônicas como a obesidade. Uma alimentação inadequada, tanto em quantidade quanto em qualidade, pode não fornecer a energia que o corpo precisa e também os nutrientes necessários para o desempenho correto das funções metabólicas. Um dos efeitos da transição nutricional no Brasil foi a mudança de uma situação de desnutrição para a tendência atual de obesidade. Dados

epidemiológicos mostram redução na taxa de desnutridos, principalmente crianças, e aumento na prevalência de excesso de peso entre os brasileiros (FOCK, 2018).

2.2.1 Epidemiologia

Segundo estimativas recentes da OMS, em 2016 mais de 1,9 bilhão de adultos tinham excesso de peso, desse total mais de 650 milhões estavam obesos. Ou seja, 39% da população mundial (39% dos homens e 40% das mulheres) apresentavam excesso de peso. No geral, cerca de 13% da população adulta do mundo (11% dos homens e 15% das mulheres) estavam obesos em 2016. A prevalência mundial da obesidade quase triplicou entre 1975 e 2016 (WHO, 2018).

No Brasil, a Pesquisa Nacional de Saúde (2013) mostrou que 56,9% da população adulta (cerca de 82 milhões, sendo 55,6% dos homens e 58,2% das mulheres) apresentavam excesso de peso e 20,8% (cerca de 30 milhões, sendo 16,8% dos homens e 24,4% das mulheres) apresentavam obesidade. Utilizando os valores divulgados pela Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003 como comparativo, entre os homens a prevalência de excesso de peso aumentou de 42,4% em 2002–2003 para 57,3% em 2013 e entre as mulheres aumentou de 42,1% em 2002–2003 para 59,8% em 2013, já a obesidade aumentou de 9,3% para 17,5% entre os homens e de 14% para 25,2% entre as mulheres (BRASIL, 2015).

De acordo com a pesquisa realizada pela Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (Vigitel) em 2017, a frequência de excesso de peso em adultos foi de 54% (57,3% para homens e 51,2% para mulheres). Em relação à obesidade, a frequência em adultos foi de 18,9%, sem muita diferença entre os sexos.

Os dados específicos em relação ao Distrito Federal foram: quanto ao excesso de peso a frequência foi de 47,6% (51,6% para homens e 44,2% para mulheres); e quanto à obesidade a frequência foi de 15,3% (14,2% para homens e 16,2% para mulheres). Vale destacar que os homens do DF obtiveram o menor percentual para excesso de peso, e as mulheres o quarto melhor índice nacional. Em relação à obesidade, os homens obtiveram novamente o melhor índice, enquanto as mulheres, o quinto (BRASIL, 2018).

2.3 PROBLEMAS DE SAÚDE ASSOCIADOS À OBESIDADE

Os riscos de desenvolver problemas cardiovasculares estão fortemente relacionados a uma condição de obesidade. Choi et al. (2015) buscaram associar a prevalência de obesidade, através da análise do IMC (23,1%), circunferência da cintura (24,2%) e percentual de gordura corporal (17,3%), com fatores de risco de doenças cardiovasculares. Encontraram-se valores extremamente elevados em relação a hipertensão, colesterol total e triglicérides, utilizando qualquer uma das três medidas antropométricas como referência. Já Pereira (2016) associou em seu estudo fatores como obesidade (22,3%), hipertensão arterial (48,6%) e colesterol elevado (11,7%) a um maior risco cardíaco isquêmico. Essas associações feitas são importantes pois um bombeiro sob esses riscos pode ser impedido de atuar ou mesmo passar do papel de socorrista para socorrido. Outros fatores tradicionais relacionados aos problemas cardiovasculares são: idade superior a 45 anos, tabagismo, diabetes e histórico familiar (SMITH, et al., 2012).

Os bombeiros estão mais suscetíveis a lesões musculoesqueléticas devido a natureza das atividades profissionais, por exemplo, em uma operação de incêndio precisa-se estar com o Equipamento de Proteção Respiratória (EPR) nas costas por muito tempo, além de subir escadas carregando mangueiras e outros equipamentos. Queiroga e Ferreira (2005) realizaram um estudo para investigar a ocorrência de dores na coluna vertebral (região lombar, dorsal e cervical) em motoristas de ônibus e bombeiros militares. Esse estudo tem uma relevância importante pois existem bombeiros que exercem a função de condutores de viatura, e alguns acabam dirigindo vários quilômetros em um só plantão, como no caso dos condutores de UR.

Existem fatores ocupacionais que podem aumentar o risco de ganho de peso e obesidade entre os bombeiros e conseqüentemente o número de lesões. Entre eles estão o trabalho por turnos e dietas inadequadas, além do período de alimentação estar condicionado ao acionamento da equipe devido a uma ocorrência. Estudos sugerem que trabalhar por escala pode estar associado com o risco de ganho de peso e obesidade, pois a privação de sono e horários irregulares das refeições podem afetar negativamente os padrões alimentares (POSTON, 2011a).

2.4 ANTROPOMETRIA

O índice de massa corporal (IMC) é o parâmetro mais comumente utilizado, devido a sua simplicidade, para uma avaliação corporal. Ele é calculado através da divisão do peso corporal (kg) pelo quadrado da altura (m) da pessoa ($IMC = \text{peso} / \text{altura}^2$ (kg/m²)). Para adultos, a OMS define sobrepeso quando o IMC está entre 25 e 29,9 kg/m²; e obesidade quando o IMC é igual ou maior a 30 kg/m². Ressaltando que a faixa de normalidade é entre 18,5 e 24,9. O IMC se torna uma ferramenta prática a ser utilizada pois serve para análise a nível populacional, para ambos os sexos e todas as idades da fase adulta. No entanto, ele não diferencia massa magra de massa adiposa, além de ser impreciso em idosos devido a perda muscular, e superestimar o excesso de peso em indivíduos musculosos (ABESO, 2016).

A gordura visceral (intra-abdominal) é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, independente da gordura corporal total. Indivíduos com o mesmo IMC podem ter diferentes níveis de massa adiposa visceral, por isso, o ideal é utilizá-lo em conjunto com outros métodos de avaliação. A medida da circunferência abdominal (CA) tende a ser um bom parâmetro para avaliar a gordura visceral e também se associa à gordura corporal total. Pode-se definir esta estratégia como avaliação combinada, que ajuda a diminuir as limitações de cada parâmetro isolado (ABESO, 2016).

O percentual de gordura obtido a partir da mensuração de dobras cutâneas apresenta larga aceitação entre os pesquisadores (FAGUNDES; BOSCAINI, 2014). Essas dobras cutâneas são medidas que tem a finalidade de quantificar a gordura subcutânea e assim, através de protocolos específicos, estimar a gordura corporal do indivíduo (BOLDORI, 2002).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os efeitos negativos que o sobrepeso e a obesidade causam aos bombeiros militares em relação à atividade operacional.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil antropométrico dos bombeiros;
- Avaliar a composição corporal dos bombeiros;
- Descrever as doenças crônicas de maior prevalência entre os bombeiros.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Este estudo foi do tipo observacional, analítico e transversal, pois buscou retratar a situação atual do objeto investigado dentro de uma população específica. Próprio para avaliar a prevalência de doenças (SOUZA; CORRER, 2013).

4.2 AMOSTRA

O estudo foi realizado com 58 bombeiros militares do Distrito Federal e a participação foi voluntária. Os militares selecionados foram aqueles lotados nas unidades operacionais, ou seja, nos Grupamentos de Bombeiros Militares (GBM) e que estivessem de plantão, com exceção daqueles que exerciam exclusivamente a função de rádio-operador. Para uma melhor análise eles foram divididos em três grupos: feminino, masculino com menos de 15 anos de profissão e masculino com mais de 15 anos de profissão.

As unidades selecionadas foram: GPCIU (Taguatinga Sul), 2º GBM (Taguatinga), 8º GBM (Ceilândia) e 25º GBM (Águas Claras). Cada unidade possui um espaço destinado a uma academia de exercícios físicos, onde foi feita a entrevista e coleta dos dados, por ser um local fechado que permitiria o atendimento individual e a privacidade do participante.

4.3 INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados nesta pesquisa foram:

- um questionário elaborado pelo discente (Apêndice A) contendo dados pessoais como idade, sexo e tempo na função; dados antropométricos como peso, altura, dobras cutâneas e circunferência abdominal; dados clínicos de pressão arterial e frequência cardíaca; e histórico de doenças pregressas;
- uma balança digital da marca Techline® com capacidade de 180 kg e com precisão de 100 g;

- um estadiômetro fixo da marca Balmak® com fita de medição de 220 cm e com divisão de 1 mm;
- um esfigmomanômetro digital automático da marca Omron®, modelo HEM-7113, com indicador de pressão arterial e frequência cardíaca;
- uma trena antropométrica inelástica da marca Sanny® com divisão de 1 mm;
- um adipômetro clínico da marca Sanny® com divisão de 1 mm.

4.4 PROCEDIMENTOS

A pesquisa foi realizada no turno matutino e o contato inicial com os participantes foi feito em grupo, em um espaço comum dentro dos quartéis, onde foi explicado o objetivo da pesquisa e os procedimentos que seriam realizados. Após responder possíveis dúvidas, foram coletadas as assinaturas dos militares que aceitaram participar da pesquisa.

Para a coleta de dados os participantes estavam trajante o uniforme de educação física e a primeira etapa foi informar os dados pessoais. Importante salientar que o nome dos participantes constou no questionário apenas para controle do pesquisador.

Para a aferição da massa corporal, o participante ficava descalço e em posição ortostática no centro da balança. Para aferição da estatura, o participante se posicionava abaixo do estadiômetro, descalço, em posição ortostática, encostando a parte posterior do corpo em uma parede lisa, sem rodapé e olhando para a frente num ângulo de 90°. Com os valores de peso e altura pôde-se calcular o IMC.

Os dados clínicos foram coletados da seguinte forma: com o participante sentado e após três minutos em repouso o manguito foi colocado em seu braço direito, que se encontrava apoiado ao nível do coração, ajustado e pressionado o botão 'start' do aparelho. Após os valores serem mostrados no visor, foi feita a anotação na ficha individual.

Durante a aferição da circunferência abdominal e das dobras cutâneas os homens permaneceram sem camisa e as mulheres trajando uma camiseta estilo regata, curta e com a região das escápulas a mostra. A circunferência abdominal foi aferida através da trena inelástica posicionada na altura da cicatriz umbilical. As dobras cutâneas foram aferidas utilizando-se o adipômetro clínico e realizando-se

duas mensurações para confirmação (em caso de valores diferentes, era calculado a média). As dobras cutâneas foram as seguintes: dobra bicipital, dobra tricipital, dobra subescapular e dobra suprailíaca.

Quanto ao histórico de doenças pregressas; e histórico de afastamento médico. Foram aferidos peso, altura, pressão arterial, batimentos cardíacos, circunferências e dobras cutâneas; e calculado IMC e percentual de gordura corporal.

4.5 ANÁLISE DE DADOS

A classificação do IMC utilizou os valores definidos pela OMS (Quadro 1), assim como através da circunferência abdominal foi classificado o risco para doenças cardiovasculares (Quadro 2) (WHO, 2000).

Quadro 1. Classificação do IMC, para adultos	
IMC (kg/m²)	Classificação
< 18,5	Baixo peso
18,5 a 24,9	Eutrófico
25 a 29,9	Sobrepeso
> 30	Obesidade

Fonte: WHO, 2000.

Quadro 2. Classificação do risco cardiovascular segundo a circunferência abdominal		
Sexo	Risco moderado	Risco alto
Homens	94 a 102 cm	> 102 cm
Mulheres	80 a 88 cm	> 88 cm

Fonte: WHO, 2000.

Para o cálculo do percentual de gordura utilizou-se o protocolo de Durnin e Wormersley (1974). Ele se baseia no somatório das quatro dobras cutâneas e em características como sexo e idade. O quadro 3 mostra as diversas fórmulas para se calcular a densidade corporal (DC).

$$\Sigma (\text{somatório das 4 dobras}) = DCB + DCT + DCSE + DCSI$$

Quadro 3. Equações de Densidade Corporal		
Sexo	Faixa Etária	Equação
Masculino	17-19	DC = 1,1631-0,0632*LOG(Σ)
	20-29	DC = 1,1631-0,0632*LOG(Σ)
	30-39	DC = 1,1422-0,0544*LOG(Σ)
	40-49	DC = 1,1620-0,070*LOG(Σ)
	50-72	DC = 1,1715-0,0779*LOG(Σ)
Feminino	16-19	DC = 1,1549-0,0678*LOG(Σ)
	20-29	DC = 1,1599-0,0717*LOG(Σ)
	30-39	DC = 1,1423-0,0632*LOG(Σ)
	40-49	DC = 1,1333-0,0612*LOG(Σ)
	50-68	DC = 1,1339-0,0645*LOG(Σ)

Fonte: DURNIN; WORMERSLEY,1974.

Para encontrar o percentual de gordura corporal total foi utilizada a equação de Siri (1961):

$$\text{Gordura corporal (\%)} = ((4,95/\text{DC}) - 4,5) \times 100$$

Para a classificação do percentual de gordura corporal foram utilizados os parâmetros definidos por Pollock e Wilmore (1993) (Quadros 4 e 5).

Quadro 4. Classificação do percentual de gordura, sexo masculino					
Classificação	Idade				
	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Muito Baixo	< 4	< 8	< 10	< 12	< 13
Excelente	4 a 6	8 a 11	10 a 14	12 a 16	13 a 18
Muito Bom	7 a 10	12 a 15	15 a 18	17 a 20	19 a 21
Bom	11 a 13	16 a 18	19 a 21	21 a 23	22 a 23
Adequado	14 a 16	19 a 20	22 a 23	24 a 25	24 a 25
Moderadamente Alto	17 a 20	21 a 24	24 a 25	26 a 27	26 a 27
Alto	21 a 24	25 a 27	26 a 29	28 a 30	28 a 30
Muito Alto	> 24	> 27	> 29	> 30	> 30

Fonte: POLLOCK; WILMORE,1993 (com adaptações).

Quadro 5. Classificação do percentual de gordura, sexo feminino					
Classificação	Idade				
	18 a 25	26 a 35	36 a 45	46 a 55	56 a 65
Muito Baixo	< 13	< 14	< 16	< 17	< 18
Excelente	13 a 16	14 a 16	16 a 19	17 a 21	18 a 22
Muito Bom	17 a 19	17 a 20	20 a 23	22 a 25	23 a 26
Bom	20 a 22	21 a 23	24 a 26	26 a 28	27 a 29
Adequado	23 a 25	24 a 25	27 a 29	29 a 31	30 a 32
Moderadamente Alto	26 a 28	26 a 29	30 a 32	32 a 34	33 a 35
Alto	29 a 31	30 a 33	33 a 36	35 a 38	36 a 38
Muito Alto	> 31	> 33	> 36	> 38	> 38

Fonte: POLLOCK; WILMORE, 1993 (com adaptações).

Os dados foram tabulados utilizando o programa Microsoft Excel. As características foram expressas usando a média e o desvio padrão no caso de variáveis quantitativas e a frequência relativa no caso de variáveis categóricas.

4.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Os participantes foram orientados quanto a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) sobre a utilização dos seus dados na pesquisa (Apêndice B), de acordo com o que preconiza as Resoluções nº 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde – CNS.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário IESB como o número do CAAE: 19842619.1.0000.8927.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 58 bombeiros militares, sendo 7 mulheres e 51 homens. A quantidade de bombeiros em cada grupo foi a seguinte:

- a. feminino (7; 12,1%);
- b. masculino com menos de 15 anos de serviço (22; 37,9%);
- c. masculino com mais de 15 anos de serviço (29; 50%).

Essa divisão se justifica pelo fato de haver poucas mulheres na escala operacional e pelas características corporais serem diferenciadas, e pela corporação ter ficado aproximadamente 12 anos sem ingresso de novos profissionais o que gerou um hiato entre as gerações.

Neste estudo, a amostra foi composta em sua maioria por bombeiros do sexo masculino (87,9%), similar ao estudo de Borges et al. (2019) na cidade de Montes Claros-MG (87%). A média de idade foi de 38 anos, similar a média de 37,3 anos encontrada em pesquisa realizada com bombeiros de Santa Catarina (KNIHS; MOURA; REIS, 2018), e similar a média de 39 anos encontrada por Nogueira et al. (2016) com militares do próprio CBMDF. E foi inferior a média encontrada por Machado (2017) no grupamento de Planaltina-DF, que ficou em 42,5 anos.

Pesquisas populacionais brasileiras mostram um aumento do sobrepeso e da obesidade acima dos 40 anos de idade (BRASIL, 2018), além disso a porcentagem de gordura corporal tende a aumentar com a idade, por isso coletou-se a idade dos participantes para verificar se o cenário desta pesquisa se assemelhava ao nacional. Comparando os estudos realizados dentro da mesma corporação, possivelmente a média de idade foi semelhante ao estudo de Nogueira et al. (2016) devido a amostra deste ter abrangido mais de quatro mil militares e superior à pesquisa de Machado (2017) pois nesta, mais da metade dos avaliados tinham entre 41 e 46 anos.

A tabela 1 apresenta os valores de média e desvio-padrão referentes aos dados de idade, peso e altura dos grupos.

Tabela 1. Características de Idade, Peso e Altura

Variáveis	Feminino	Masculino -15	Masculino +15
Idade (anos)	31,0 ± 2,2	31,1 ± 3,0	44,9 ± 3,5
Peso (kg)	65,0 ± 6,7	80,1 ± 8,8	82,6 ± 9,0
Altura (cm)	166 ± 4	177 ± 5	176 ± 7

O peso médio dos bombeiros foi de 79,5 kg e a estatura média foi de 1,75 m. Quanto ao peso corporal, Boldori (2002) e Rodrigues, Nicolato e Vilela (2012) encontraram valores inferiores, respectivamente 75,5 kg e 77,3 kg. Já Machado (2017) e Choi et al. (2015) encontraram valores superiores, respectivamente 83,9 kg e 89,5 kg.

Sabe-se que com o avançar da idade o organismo diminui o gasto energético e com isso o peso corporal do indivíduo tende a aumentar, por isso as pesquisas que tiveram médias de idade inferiores o peso médio também foi inferior. Além disso, os hábitos alimentares tradicionais de cada país acabam influenciando num comparativo, como entre Brasil e Estados Unidos, pois o consumo de refeições calóricas naquele país é bem comum. O excesso de peso em bombeiros torna-se uma carga a mais, além do peso natural de materiais e equipamentos utilizados nas diversas ocorrências. Observou-se nesta pesquisa que o peso médio dos bombeiros com mais de 15 anos de serviço foi levemente superior ao dos bombeiros com menos de 15 anos, algo aceitável pela diminuição da atividade física comum à idade mais elevada.

Em relação ao IMC, o grupo feminino em sua maioria apresentou eutrofia (18,5 – 24,9 kg/m²). Nos dois grupos masculinos a predominância foi de sobrepeso (25 – 29,9 kg/m²). E houve apenas um registro de obesidade (30 – 34,9 kg/m²). A tabela 2 mostra os valores absolutos e o percentual de cada classificação do IMC.

Tabela 2. Índice de Massa Corporal (IMC)

Classificação	Feminino	Masculino -15	Masculino +15
Eutrofia	5 (71,4%)	7 (31,8%)	6 (20,7%)
Sobrepeso	2 (28,6%)	15 (68,2%)	22 (75,9%)
Obesidade			1 (3,4%)

O IMC médio encontrado foi de 26 kg/m², similar ao encontrado por Nogueira et al. (2016) no ano de 2011, e curiosamente após oito anos entre uma pesquisa e outra o percentual de bombeiros com excesso de peso (IMC \geq 25 kg/m²) foi igual. Em ambas as pesquisas, encontrou-se elevado percentual de bombeiros com sobrepeso ou obesidade (69%), no entanto nesta pesquisa, apenas 1,7% foi classificado como obeso. O IMC médio foi inferior ao encontrado no estudo de

Machado (2017) que foi de 27,1 kg/m² e superior ao estudo de Rodrigues, Nicolato e Vilela (2012) que foi de 24,7 kg/m², devido a faixa etária das amostras. Quando a análise foi feita levando-se em consideração o gênero dos participantes, como no estudo de Choi et al. (2015), o valor do IMC dos brasileiros foi inferior ao dos americanos, sendo 23,8 vs. 24,5 kg/m² no grupo feminino e 26,3 vs. 27,7 kg/m² no grupo masculino.

A classificação incorreta de bombeiros com alta massa muscular e baixo percentual de gordura na categoria de sobrepeso pode ocorrer ao se usar o IMC isoladamente como ferramenta (SMITH et al., 2012; POSTON et al., 2011b). A diferença entre as médias do IMC dos bombeiros mais velhos e dos mais novos foi mínima, acompanhando a tendência do peso corporal. Observou-se que alguns estudos norte-americanos tendem a restringir a faixa de classificação de sobrepeso associado a adiposidade entre 27,5 – 29,9 kg/m², pois há maior relação com a circunferência abdominal e o percentual de gordura corporal (CHOI et al., 2015).

Quanto a avaliação da circunferência abdominal, predominou a ausência de risco cardiovascular para todos os grupos, sendo menor que 80 cm para as mulheres e menor que 94 cm para os homens. A tabela 3 mostra os valores absolutos e o percentual de cada classificação.

Tabela 3. Risco cardiovascular de acordo com a circunferência abdominal (CA)

Classificação	Feminino	Masculino -15	Masculino +15
Sem Risco	5 (71,4%)	18 (81,8%)	17 (58,6%)
Risco Moderado	2 (28,6%)	2 (9,1%)	8 (27,6%)
Risco Alto		2 (9,1%)	4 (13,8%)

A circunferência abdominal apresentou média de 89,3 cm e 69% dos avaliados apresentaram valores dentro da normalidade. Os resultados encontrados foram piores do que os apresentados por Pereira (2016) que encontrou 88,3%, porém melhores do que os 93,4 cm de média encontrado por Machado (2017). A análise feita a partir da circunferência abdominal tem relação direta com o acúmulo de gordura visceral e risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, diante disto o perfil dos participantes desta pesquisa foi positivo, pois 2/3 (dois terços) apresentaram valores dentro do desejável. O que demonstra uma proporção maior de acúmulo de gordura em tecido adiposo subcutâneo, podendo

este quadro ser revertido através de atividade física específica e um acompanhamento nutricional individualizado e rotineiro.

Quando a análise diferencia a faixa etária e o tempo de serviço dos participantes, os resultados foram melhores do que os apresentados por Canabarro e Rombaldi (2010) que encontrou média de 84,2 cm entre bombeiros com menos de cinco anos de serviço e 97,9 cm entre aqueles com mais de cinco anos. Levando-se em consideração o gênero dos participantes, Rodrigues, Nicolato e Vilela (2012) encontrou 74,3 cm para as mulheres e 90,3 cm para os homens. E Choi et. al (2015) encontrou 83,4 cm para as mulheres e 95,4 cm para os homens. Observou-se que os bombeiros mais velhos apresentaram, em média, circunferência abdominal maior, devido ao acúmulo de gordura na região central, característico do sexo masculino acima de 40 anos, o que está ligado diretamente a um maior risco para as doenças cardiovasculares (ABESO, 2016).

Quanto a gordura corporal, o protocolo de Durnin e Wormersley (1974) utiliza o sexo e a idade da pessoa como critério para classificar o percentual de gordura encontrado na avaliação, com isso, os resultados foram mais diversificados totalizando seis classificações. O grupo feminino em sua maioria apresentou resultado acima do adequado ($\geq 26\%$). No grupo masculino com menos de 15 anos de serviço os resultados abrangeram cinco categorias. Já no grupo com mais de 15 anos todas as categorias foram abrangidas. A tabela 4 mostra os valores absolutos e o percentual de cada classificação.

Tabela 4. Percentual de gordura corporal (%GC)

Classificação	Feminino	Masculino -15	Masculino +15
Muito Bom		3 (13,6%)	2 (6,9%)
Bom		5 (22,7%)	3 (10,3%)
Adequado	2 (28,6%)	6 (27,3%)	6 (20,7%)
Moderadamente Alto	3 (42,8%)	6 (27,3%)	9 (31%)
Alto	2 (28,6%)	2 (9,1%)	5 (17,2%)
Muito Alto			4 (13,8%)

O percentual de gordura apresentou média de 23,5%, similar aos 23,6% encontrado por Baur et al. (2012), superior aos 15% encontrado por Boldori (2002) e inferior aos 25,2% encontrado por Machado (2017). Ficou evidenciado que o percentual de gordura corporal tende a aumentar com o envelhecimento. Valores

elevados de IMC, %G e CC estão relacionados com baixo desempenho em testes específicos de combate a incêndio (MICHAELIDES et al., 2011). Além das características como agilidade, força, potência, resistência cardiorrespiratória e velocidade podem sofrer interferência da quantidade de gordura corporal.

A análise por gênero apresentou valores superiores aos encontrados por Choi et al (2015), sendo 18,8% para os homens e 22% para as mulheres. Apesar da maioria dos participantes terem apresentado percentual de gordura (gordura subcutânea) “acima do recomendado”, a distribuição desta gordura provavelmente não se concentrou na região abdominal (gordura visceral) de maneira relevante, pelo fato da maioria dos indivíduos terem apresentado circunferência abdominal adequada (KNIHS; MOURA; REIS, 2018).

A avaliação combinada entre o IMC e o %GC é importante pois o IMC utiliza o peso corporal como um todo, sem diferenciar músculos e gordura, nem a distribuição desta gordura corporal, o que pode levar a diagnósticos de falso positivo para excesso de peso, o que foi analisado por Poston et al. (2011b) e tema de um amplo estudo realizado por Choi et al. (2015). A tabela 5 mostra esta relação.

Tabela 5. Relação entre o IMC e o %GC

IMC x %GC	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
Muito Bom	4 (6,9%)	1 (1,7%)	
Bom	3 (5,2%)	5 (8,6%)	
Adequado	6 (10,3%)	8 (13,8%)	
Moderadamente Alto	5 (8,6%)	13 (22,4%)	
Alto		8 (13,8%)	1 (1,7%)
Muito Alto		4 (6,9%)	

Importante frisar que o IMC não deve ser usado isoladamente para avaliar o estado nutricional, pois não distingue massa gordurosa de massa magra, podendo portanto interferir na classificação do indivíduo. Recomenda-se a combinação com medidas de distribuição de gordura corporal, principalmente para a classificação de sobrepeso. Outras medidas de circunferência podem ser usadas como: braquial, cervical, coxa e panturrilha (ABESO, 2016). É possível estabelecer uma subdivisão entre as classificações do %GC, denominadas como: desejável (muito bom, bom e adequado) e indesejável (moderadamente alto, alto e muito alto). Nesta pesquisa, entre os participantes classificados com eutrofia, 13 (72,2%) apresentaram valores

desejáveis e 5 (27,8%) apresentaram valores indesejáveis, provavelmente por apresentarem uma relação entre a massa muscular e a massa adiposa muito baixa. Já entre os participantes classificados com sobrepeso, 14 (35,9%) apresentaram valores desejáveis, provavelmente por apresentarem uma relação entre a massa muscular e a massa adiposa bem elevada, e 25 (64,1%) apresentaram valores indesejáveis. Esses índices foram melhores do que os encontrados por Machado (2017), que para os classificados com eutrofia encontrou 6 participantes dentro dos valores desejáveis e para os classificados com sobrepeso encontrou 10 participantes dentro dos valores desejáveis e 8 dentro dos valores indesejáveis.

A avaliação combinada entre o IMC e a CA pode diferenciar aqueles que possuem riscos para doenças cardiovasculares de pessoas classificadas com sobrepeso mas que possuem uma composição corporal adequada. A tabela 6 mostra esta relação.

Tabela 6. Relação entre o IMC e a circunferência abdominal

IMC x CA	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
Sem Risco	18 (31%)	22 (37,9%)	
Risco Moderado		12 (20,7%)	
Risco Alto		5 (8,6%)	1 (1,7%)

A associação entre o IMC e a CA é uma estratégia para que seja feita, de forma combinada, uma avaliação de risco, colaborando para diminuir as limitações de cada uma das avaliações isoladas (ABESO, 2016). Nesta pesquisa todos os avaliados classificados com eutrofia estavam dentro dos padrões desejáveis. Já os participantes classificados com sobrepeso se dividiram entre 22 (56,4%) com valores desejáveis e 17 (43,6%) com valores indesejáveis. Este tipo de correlação também foi realizada por Machado (2017), apresentando resultado semelhante.

Apesar dos dados clínicos serem numéricos, sua análise também deve ser qualitativa no sentido de interpretar valores muito baixos ou muito elevados. A média da frequência cardíaca foi de 71 bpm (49 a 107), superior a encontrada por Baur (2012) que foi de 69 bpm, porém dentro da faixa de normalidade, exceto para um participante. Já a pressão arterial teve média diastólica de 125 mmHg (90 a 143) e média sistólica de 78 mmHg (53 a 104), similares a média pressórica de 122 x 80 mmHg encontrada por Baur et al. (2012). Já Choi (2015, 2016b) e Rodrigues et al.

(2012) encontraram respectivamente 112 x 76 e 117 x 75 mmHg. Dois participantes apresentaram PAD isoladamente elevada e dois apresentaram PAS isoladamente elevada, sinalizando um alerta para uma análise complementar. Um participante apresentou conjuntamente PAD e PAS elevadas, acima do limite de 140 x 90 mmHG, o que já é considerado hipertensão segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia. No entanto, este participante referiu fazer uso de medicamento específico prescrito por um médico.

Por último, as doenças crônicas foram analisadas considerando a amostra da pesquisa como um todo. Um participante (1,7%) declarou possuir algum tipo de cardiopatia. Seis participantes (10,3%) declararam possuir diabetes. 16 participantes (27,6%) declararam possuir dislipidemias. E apenas um participante (1,7%), o mesmo que apresentou pressão arterial elevada, declarou possuir hipertensão arterial.

Em relação às DCNT, foi orientado aos participantes que respondessem as perguntas baseados em diagnósticos médicos ou considerando os valores do último exame bioquímico, como o realizado pela Policlínica do CBMDF nos exames bienais. O número de participantes que declararam ser diabéticos foi proporcionalmente superior aos 1,5% encontrado por Smith et al. (2012). O número de dislipidêmicos foi proporcionalmente superior aos 12,2% encontrado por Smith et al. (2012) e aos 11,1% encontrado por Borges et al. (2019). O número de hipertensos foi proporcionalmente inferior aos 8,4% encontrado por Smith et al. (2012), aos 11% encontrado por Choi et al. (2015, 2016b) e aos 5,5% encontrado por Borges et al. (2019). E analisando aqueles que apresentaram taquicardia, o número foi proporcionalmente inferior ao encontrado por Pereira (2016).

Comparando os resultados encontrados nesta pesquisa com os divulgados na última publicação do VIGITEL em 2017, a frequência de excesso de peso foi superior tanto aos valores nacionais quanto aos específicos do Distrito Federal, porém foi inferior para obesidade. No entanto, esta comparação fica limitada pela amostra ter sido composta por poucos participantes e não ter abrangido muitos biotipos (58 pessoas, sendo 7 mulheres e somente 1 obeso) e pelo fato do estudo supracitado ter avaliado apenas o IMC de forma isolada, o que foi demonstrado não ser a melhor estratégia para avaliar a composição corporal de bombeiros.

6 CONCLUSÃO

Houve certo equilíbrio entre os bombeiros em relação a peso e gordura corporal, demonstrando que características individuais são preponderantes para categorização de sobrepeso e obesidade, não podendo haver uma definição em relação ao coletivo. Fatores como idade superior a 40 anos e gênero feminino foram diferenciadores para índices mais elevados.

O IMC se mostrou um indicador insuficiente para determinar a composição corporal um indivíduo, devendo ser feita uma análise combinada com outros parâmetros, como a circunferência abdominal e o percentual de gordura corporal. A análise da circunferência abdominal se mostrou positiva, pois a maioria não apresentou risco cardiovascular. Já em relação a gordura corporal, em alguns bombeiros houve um acúmulo maior em regiões subcutâneas, porém outros apresentaram índices baixos, o que demonstra uma massa muscular elevada.

Com isso, seria de grande valia um programa de atendimento e orientação nutricional dentro da corporação, aliado aos já existentes na área de atividade física, médica e odontológica, no sentido de modificar o quadro de sobrepeso e obesidade. Estudos mais abrangentes devem ser considerados a fim de um levantamento mais completo do perfil nutricional dos bombeiros do Distrito Federal.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4 ed. São Paulo: ABESO, 2016.

BAUR, D. M.; CHRISTOPHI, C. A.; TSISMENAKIS, A. J.; JAHNKE, S. A.; KALES, S. N. Weight perception in male career firefighters and its association with cardiovascular risk factors. **BMC Public Health**, London. 2012.

BOLDORI, R. **Aptidão física e sua relação com a capacidade de trabalho dos bombeiros militares do estado de Santa Catarina**. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, p. 70. 2002.

BORGES, R. M. C.; SILVA, M. C. A.; SOUTO, S. V. D.; DIAS, E. G. Perfil antropométrico e hábitos alimentares de bombeiros de um batalhão em Minas Gerais, Brasil. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 17, n. 1, 2019.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde: 2013**: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 92p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2017**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 130p.

BROWN, A. L.; POSTON, W. S. C.; JAHNKE, S. A.; HADDOCK, C. K.; LUO, Sheng; DELCLOS, G. L.; DAY, R. S. Weight advice associated with male firefighter weight perception and behavior. **Am J Prev Med**, v. 49, n. 4, p. 589-593, 2015.

CANABARRO, L. K, ROMBALDI, A.J. Risco de sobrepeso e obesidade em soldados do Corpo de Bombeiros. **Pensar a Prática**. v. 13, n. 3, p. 1-13, 2010.

CHOI, B.; STEISS, D.; GARCIA-RIVAS J; KOJAKU, S; SCHNALL, P.; DOBSON, M.; BAKER, D. Comparison of body mass index with waist circumference and skinfold-based percent body fat in firefighters: adiposity classification and associations with cardiovascular disease risk factors. **Am J Ind Med**, v. 42, n. 15, p. 1082–1096, 2015.

CHOI, B.; DOBSON, M.; SCHNALL, P; GARCIA-RIVAS J. 24-hour work shifts, sedentary work, and obesity in male firefighters. **Am J Ind Med**, v. 59, n. 6, p. 486–500, 2016a.

CHOI, B.; SCHNALL, P; DOBSON, M. Twenty-four-hour work shifts, increased job demands, and elevated blood pressure in professional firefighters. **Int Arch Occup Environ Health**, v. 89, n. 7, p. 1111–1125, 2016b.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Anuário Estatístico de Atendimentos do Ano de 2016**. Brasília, 2017.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. **Comando Operacional**. Disponível em: <<https://www.cbm.df.gov.br/8-institucional/10-comando-operacional>>. Acesso em: 18 mai. 2019a.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Segurança Pública. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. GDF. **Histórico do CBMDF**. Disponível em: <<https://www.cbm.df.gov.br/institucional/historico>>. Acesso em: 05 dez. 2019b.

DURNIN, J. V. A.; WORMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **British Journal of Nutrition**. v. 32, n. 1, p. 77-97, 1974.

FAGUNDES, M. M; BOSCAINI, C. Perfil antropométrico e comparação de diferentes métodos de avaliação da composição corporal de atletas de futsal masculino. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 8, n. 4, p. 100-119, 2014

FOCK, R. **Transição nutricional**: um fenômeno que está impactando o mundo. São Paulo, 09 mai. 2018. Disponível em: <<https://saude.abril.com.br/blog/alimente-se-comciencia/transicao-nutricional-um-fenomeno-que-esta-impactando-o-mundo/>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

IBOPE INTELIGÊNCIA. **Índice de Confiança Social - ICS 2018**. Disponível em: <<http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/confianca-do-brasileiro-nas-instituicoes-e-a-mais-baixa-desde-2009/>>. Acesso em: 27 set. 2018.

JAHNKE, S. A.; POSTON, W. S. C.; HADDOCK, C. K; JITNARIN, N. Obesity and incident injury among career firefighters in the central United States. **Obesit**. v. 21, n. 8, p. 1505-1508, 2013.

KNIHS, D. A.; MOURA, B. M.; REIS, L. F. Perfil antropométrico de bombeiros militares: comparação entre os grupos de trabalho operacional e administrativo. **Rev Bras Med Trab**. Belo Horizonte, v. 16, n. 1, p.19-25, 2018.

MACHADO, Q. B. **Avaliação do perfil nutricional e nível de atividade física de bombeiros do Distrito Federal (DF)**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Nutrição) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, p. 38. 2017.

MATTOS, C. E.; MATTOS, M. A.; TOLEDO, D. G.; SIQUEIRA FILHO, A. G. Avaliação da Pressão Arterial em Bombeiros Militares Filhos de Hipertensos Através da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial. **Arq Bras Cardiol**. v. 87, n. 6, p. 741-746, 2006.

MICHAELIDES, M. A.; PARPA, K. M.; HENRY, L. J.; THOMPSON, G. B.; BROWN, B. S. Assessment of physical fitness aspects and their relationship to firefighters' job abilities. **J Strength Cond Res.** v. 25, n. 4, p. 956-65, 2011.

NOGUEIRA, E. C.; PORTO, L. G.; NOGUEIRA, R. M.; MARTINS, W. R.; FONSECA, R. M.; LUNARDI, C. C.; OLIVEIRA, R. J. Body composition is strongly associated with cardiorespiratory fitness in a large Brazilian military firefighter cohort: The Brazilian Firefighters Study. **J Strength Cond Res.** v. 30, n. 1, p. 33-38, 2016.

PEREIRA, C. V. **A prevalência de fatores de risco cardíaco isquêmico em bombeiros militares.** Dissertação (mestrado em Saúde e Desenvolvimento Humano) – Centro Universitário La Salle, Canoas, p. 84. 2016.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. **Medsj:** Rio de Janeiro, p. 734, 1993.

POSTON, W. S. C.; JITNARIN, N.; HADDOCK, C. K.; JAHNKE, S. A.; TULEY, B. C. Obesity and Injury-Related Absenteeism in a Population-Based Firefighter Cohort. **Obesity.** v. 19, n. 10, p. 20176-2081, 2011a.

POSTON, W. S. C.; HADDOCK, C. K.; JAHNKE, S. A.; JITNARIN, N.; TULEY, B. C.; KALES, S. N. The prevalence of overweight, obesity, and substandard fitness in a population-based firefighter cohort. **J Occup Environ Med.** v. 53, n. 3, p. 266-273, 2011b.

QUEIROGA, M. R.; FERREIRA, S. A. Ocorrência de dor na coluna vertebral em motoristas de ônibus e bombeiros militares. **UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde.** Londrina, v. 7, n.1, p. 21-26, 2005.

RODRIGUES, L.; NICOLATO, M. F. M.; VILELA, M. R. S. P. Estudo da prevalência dos critérios clínicos para a síndrome metabólica em bombeiros militares de um batalhão da região centro-sul de Belo Horizonte. **E-Scientia.** Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. 31-38, 2012.

SIRI, W. E. Body composition from fluids spaces and density: analyses of methods. In Brozek, J.; Henschel, A. Techniques for measuring body composition, Washington, DC: **National Academy of Science**, p. 223-244, 1961.

SMITH, D. L.; FEHLING, P. C.; FRISCH, A.; HALLER, J. M.; WINKE, M.; DAILEY, M. W. The prevalence of cardiovascular disease risk factors and obesity in firefighters. **Journal of Obesity**, London, v. 2012, p. 1-9, 2012.

SOUZA, T. T.; CORRER, C. J. **Tipo de estudos epidemiológicos.** 2013. 32 slides. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/Fclinico/tipos-de-estudos-epidemiologicos-26672507>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic: **Report of a WHO consultation on obesity.** Geneva: WHO. n.894, p. 6-15, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. Geneva: WHO, 2018. Disponível em: <<http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 14 set. 2018.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

DADOS PESSOAIS	
NOME:	
DATA DE NASCIMENTO:	SEXO:
TEMPO DE SERVIÇO:	GRADUAÇÃO:

DADOS ANTROPOMÉTRICOS		
PESO:	ALTURA:	IMC:
PCB:	PCSE:	CA:
PCT:	PCSI:	%GC:

DADOS CLÍNICOS	
PA:	FC:

HISTÓRICO DE DOENÇAS PREGRESSAS	
<input type="checkbox"/> CARDIOPATIA	<input type="checkbox"/> DISLIPIDEMIA
<input type="checkbox"/> DIABETES	<input type="checkbox"/> HIPERTENSÃO ARTERIAL

LOCAL:

DATA:

Avaliação Antropométrica

IMC	CA	GC

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a),

O (A) Sr. (a) está sendo convidado a participar da pesquisa: “Os Efeitos do Sobrepeso e da Obesidade em Bombeiros Militares do Distrito Federal: avaliação antropométrica e doenças relacionadas” que tem por objetivo analisar os efeitos negativos que o sobrepeso e a obesidade causam aos bombeiros militares em relação à atividade operacional, sendo necessário levantar o perfil antropométrico, discriminar as doenças crônicas não transmissíveis de maior prevalência e identificar as consequências de um quadro de sobrepeso ou obesidade.

Essa pesquisa será realizada com bombeiros militares que atuem no serviço operacional no âmbito dos quartéis do CBMDF. Não participarão da pesquisa os militares que exercem exclusivamente a função de rádio-operador.

Sua participação no estudo consistirá em realizar uma avaliação antropométrica e responder a uma anamnese a fim de coletar dados sobre a composição corporal e condição de saúde. A coleta de dados terá uma duração de mais ou menos 30 minutos.

Os riscos com essa pesquisa são MÍNIMOS, sendo que o Sr. (a) pode sentir um leve incômodo durante a realização da coleta das dobras cutâneas que serão minimizados através de unhas curtas por parte do pesquisador. Ao participar da pesquisa o participante terá informações sobre seu estado nutricional, além de contribuir para maior conhecimento sobre o perfil nutricional dos bombeiros da área operacional.

O Sr. (a) tem a liberdade de não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, mesmo após o início da coleta de dados, sem qualquer prejuízo. Está assegurada a garantia do sigilo das suas informações. O Sr. (a) não terá nenhuma despesa e não há compensação financeira relacionada à sua participação na pesquisa.

Caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa o Sr. (a) poderá entrar em contato com o responsável pela pesquisa: LUCAS COSTA GUIMARÃES, (e-mail: lucasimetria@gmail.com), ou com o assistente da pesquisa: ÍTALO MOREIRA SILVA, (telefone: (61) 98268-3198; e-mail: italo280687@gmail.com)

Sua participação é importante e voluntária e vai gerar informações que serão úteis para análise das condições nutricionais apresentadas pelos bombeiros militares.

Este termo será assinado em duas vias, pelo senhor e pelo responsável pela pesquisa, ficando uma via em seu poder.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito do que li ou foi lido para mim, sobre a pesquisa: “Os Efeitos do Sobrepeso e da Obesidade em Bombeiros Militares do Distrito Federal: avaliação antropométrica e doenças relacionadas”. Discuti com o pesquisador LUCAS COSTA GUIMARÃES ou com seu substituto, responsável pela pesquisa, sobre minha decisão em participar do estudo. Ficaram claros para mim os propósitos do estudo, os procedimentos, garantias de sigilo, de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo.

_____ Brasília, ___ / ___ / ____
Assinatura do entrevistado

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deste entrevistado para a sua participação neste estudo.

_____ Brasília, ___ / ___ / ____
Assinatura do responsável pelo estudo