Universidade Federal de Ouro Preto - MG
Escola de Nutrição - ENUT

MARIA FERNANDA NUNES PINHEIRO BARBOSA

CORRELAÇÃO ENTRE O PERÍMETRO DO PESCOÇO E MEDIDAS DE ADIPOSIDADE CORPORAL EM BOMBEIROS MILITARES DOS MUNICÍPIOS DE OURO PRETO E MARIANA -MG

OURO PRETO, MG
2023

Universidade Federal de Ouro Preto - MG
Escola de Nutrição - ENUT

MARIA FERNANDA NUNES PINHEIRO BARBOSA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista.

Orientadora: Prof.ª Drª. Mayla Cardoso Fernandes Toffolo

Coorientadora: Prof.ª Drª. Renata Adrielle Lima Vieira

OURO PRETO, MG

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

B238c Barbosa, Maria Fernanda Nunes Pinheiro.
Correlação entre o perímetro do pescoço e medidas de adiposidade corporal em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana - MG. [manuscrito] / Maria Fernanda Nunes Pinheiro Barbosa. - 2023.
84 f.: il.: , tab..

Orientadora: Profa. Dra. Mayla Cardoso Fernandes Toffolo.
Coorientadora: Profa. Dra. Renata Adrielle Lima Vieira.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Antropometria. 2. Risco Cardiovascular. 3. Obesidade. 4. Doenças Cardiovasculares. 5. Bombeiros. I. Toffolo, Mayla Cardoso Fernandes. II. Vieira, Renata Adrielle Lima. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 616-071.3

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAO
DEPARTAMENTO DE NUTRICAO CLINICA E SOCIAL

FOLHA DE APROVAÇÃO

Maria Fernanda Nunes Pinheiro Barbosa

Correlação entre o perímetro do pescoço e medidas de adiposidade corporal em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana -MG

Monografia apresentada ao Curso de nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em nutrição

Aprovada em 24 de agosto de 2023

Membros da banca

Drª Mayla Cardoso Fernandes Toffolo - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Drª Renata Adrielle Lima Vieira- Coorientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Drª Sílvia Fernandes Maurício - Universidade Federal de Ouro Preto
Drª Anelise Andrade de Souza - Universidade Federal de Ouro Preto

Mayla Cardoso Fernandes Toffolo, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/09/2023

Documento assinado eletronicamente por **Mayla Cardoso Fernandes Toffolo**, **PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/09/2023, às 16:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 , informando o código verificador **0597053** e o código CRC **19FBFF06**.

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163
Telefone: 3135591838 - www.ufop.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir viver essa vida linda, por ser meu alicerce em todos os momentos.

Aos meus pais, Raquel e Wanderley, o meu mais singelo agradecimento, o amor incondicional de vocês me fez chegar a esse lugar e me sustenta a cada passo, obrigada por abraçar meus sonhos e me permitir vive-los. Aos meus avós, Maria Efigênia e Fernando, por todo incentivo e orações. Aos meus irmãos, Pedro e Gabriel, obrigada por cuidarem de mim, amo vocês. Aos meus sobrinhos Fernando e Francisco por deixarem esse caminho mais leve e feliz. A toda minha família, pelo apoio, carinho e assistência de sempre.

Aos colegas que a Nutrição me proporcionou, especialmente a Hana, minha parceira desde o início da graduação até a pesquisa deste TCC, obrigada pelo companheirismo, amizade e por tornar os momentos de coleta de dados mais leves. Aos amigos de Ouro Preto, obrigada por tanto.

Ao grupo PET-Nutrição Alimentando Ideias, por apesar de todos os percalços ter me permitido viver experiências e aprendizados grandiosos e inesquecíveis. Em especial, agradeço à minha querida tutora Sônia, por ter me acolhido quando eu mais precisei, foi um prazer poder aprender ao seu lado, tanto profissionalmente quanto pessoalmente, te levarei no meu coração.

Aos professores do curso de graduação em Nutrição, pela valiosa contribuição na minha formação, em especial minha orientadora Profa. Dra. Mayla Toffolo e Co-orientadora Profa. Dra. Renata Adrielle, muito obrigada pela oportunidade, confiança, ensinamentos e incentivo. Vocês têm minha total admiração.

À Universidade Federal de Ouro (UFOP) pelo ensino público de qualidade.

A todos que direta ou indiretamente estiveram presentes e contribuíram para essa conquista, o meu muito obrigado!

Eu sou porque nós somos!

RESUMO

A classe dos bombeiros militares apresenta alto percentual de indivíduos obesos. Evidências apontam que a localização do tecido adiposo importa na determinação do risco à saúde. Sabe-se que a adiposidade localizada na parte superior do corpo está mais fortemente associada a doenças cardiovasculares (DCV) do que a adiposidade localizada na parte inferior. Recentemente, o perímetro do pescoço (PP) tem sido estudado como parâmetro para detecção da adiposidade corporal e risco cardiovascular (RCV). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação entre o PP com as medidas de adiposidade corporal associadas ao RCV em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana- MG. Trata-se de um estudo transversal realizado com bombeiros militares da 2ª Companhia/1ª Pelotão de Bombeiros Militar de Ouro Preto-MG e no 1º Pelotão/Posto Avançado de Mariana. Foram coletados dados de variáveis sociodemográficas e comportamentais, como idade, sexo, nível de atividade física, tabagismo e outras, por meio de questionários aplicados por examinadores previamente treinados. Além disso, foram coletados dados de variáveis antropométricas como peso, estatura, perímetro da cintura (PC), perímetro do quadril (PQ) e PP, para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC), da relação cintura estatura (RCEst), do índice de adiposidade corporal (IAC) e índice de forma corporal (ABSI). Para análise estatística, foi utilizado o software Jamovi, versão 2.3.26, incluindo análises descritivas e teste de correlação de Spearman. A amostra foi composta por 44 bombeiros do sexo masculino. O RCV varia de acordo com o indicador utilizado, e foi identificado entre os bombeiros em 90,9% pelo PP, 25% pela PC, 34,1% pela RCEst, 47,8% pelo ABSI. Em relação ao IMC, metade dos participantes apresentavam sobrepeso (50%), seguido de eutrofia (40,9%) e obesidade (9,1%). Já em relação ao IAC, metade também apresentava sobrepeso (50%), seguido de obesidade (45%) e por fim eutrofia (5%). A correlação entre o PP e as medidas de adiposidade associadas ao RCV demonstrou-se significativa em todos os casos, moderada quando correlacionado com RCEst (0,475**) e PC (0,597***), e relação forte inversa com ABSI. Já no que diz respeito à correlação do PP com outras medidas antropométricas de adiposidade corporal, percebeu-se também significativa correlação com ambas as medidas, sendo forte com IMC (0,710***) e fraca com IAC (0,313*). Conclui-se que a maioria dos bombeiros avaliados apresentava sobrepeso de acordo com índices IMC e IAC, com RCV aumentado a partir do PP, e valores semelhantes PC e ABSI. Houve correlação entre o PP e as medidas de adiposidade associadas ao RCV demonstrou-se significativa em todos os casos. Portanto, essa medida, além de rápida e não invasiva, pode ser útil na detecção precoce da adiposidade corporal e RCV.

Palavras Chaves: Antropometria. Risco Cardiovascular. Obesidade. Doenças Cardiovasculares. Bombeiros.

ABSTRACT

The class of military firefighters presents a high percentage of obese individuals. Evidence suggests that the location of adipose tissue matters in determining health risk. It is known that adiposity located in the upper body is more strongly associated with cardiovascular diseases (CVD) than adiposity located in the lower body. Recently, neck circumference (NC) has been studied as a parameter for detecting body adiposity and cardiovascular risk (CVR). Thus, the aim of this study was to evaluate the correlation between NC and measures of body adiposity associated with CVR in military firefighters from the municipalities of Ouro Preto and Mariana, MG. This was a cross-sectional study conducted with military firefighters from the 2nd Company/1st Military Fire Brigade of Ouro Preto-MG and the 1st Platoon/Advanced Post of Mariana. Data on sociodemographic and behavioral variables such as age, sex, level of physical activity, smoking, and others were collected through questionnaires administered by previously trained examiners. In addition, anthropometric data such as weight, height, waist circumference (WC), hip circumference (HC), and NC were collected for the subsequent calculation of body mass index (BMI), waist-to-height ratio (WHtR), body adiposity index (BAI), and waist-hip ratio (WHR). For statistical analysis, the Jamovi software, version 2.3.26, was used, including descriptive analyses and Spearman's correlation test. The sample consisted of 44 male firefighters. CVR varied depending on the indicator used, and it was identified among firefighters in 90.9% by NC, 25% by WC, 34.1% by WHtR, and 47.8% by WHR. Regarding BMI, half of the participants were overweight (50%), followed by normal weight (40.9%), and obesity (9.1%). Regarding BAI, half also had overweight (50%), followed by obesity (45%), and finally, normal weight (5%). The correlation between NC and measures of adiposity associated with CVR was significant in all cases, moderate when correlated with WHtR (0.475**) and WC (0.597***), and a strong inverse relationship with WHR. Concerning the correlation of NC with other anthropometric measures of body adiposity, a significant correlation was also observed with both measures, strong with BMI (0.710***) and weak with BAI (0.313*). It is concluded that most of the evaluated firefighters were overweight according to BMI and BAI indices, with increased CVR from NC, and similar values for WC and WHR. There was a correlation between NC and measures of adiposity associated with CVR, which was significant in all cases. Therefore, this measure, in addition to being quick and non-invasive, can be useful in the early detection of body adiposity and CVR.

Keywords: Anthropometry. Cardiovascular Risk. Obesity. Cardiovascular Diseases. Firefighters.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de classificação de RCV. 17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características sociodemográficas dos bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023. 34

Tabela 2- Apresentação da média ± desvio padrão e mediana dos parâmetros antropométricos de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023 35

Tabela 3- Classificação de Risco Cardiovascular de acordo com parâmetros antropométricos de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023 36

Tabela 4- Classificação de adiposidade segundo IMC e IAC. 37

Tabela 5- Correlação entre Perímetro do pescoço, medidas de adiposidade corporal associadas ao risco cardiovascular e medidas antropométricas de adiposidade corporal de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023 37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABSI: Body Shape Index ou Índice de forma corporal

BIA: Bioimpedância

CT: Colesterol Total

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV: Doenças Cardiovasculares

DEXA: Absortometria por Dupla Emissão de Raios-X

FC: Frequência Cardíaca

%GC: Percentual de Gordura Corporal

GV: Gordura Visceral

IAC: Índice de Adiposidade Corporal

IC: Índice de Conicidade

IF: Índice de Atividade Física

IM: Idade Metabólica

IMC: Índice de massa corporal

LDLc: Colesterol LDL

MB: Metabolismo Basal

MM: Massa Muscular

MO: Massa Óssea

MRI: Ressonância Magnética

OMS: Organização Mundial da Saúde

OPAS: Organização Pan-Americana de Saúde

PA: Pressão Arterial

PC: Perímetro da Cintura

PP: Perímetro do Pescoço

PQ: Perímetro do Quadril

RAG: Razão Abdome Glúteo

RCEst: Razão Cintura/Estatura

RCQ: Razão Cintura/Quadril

RCV: Risco Cardiovascular

RGRS: Framingham Global Risk Score

SM: Síndrome Metabólica

TAV: Tecido Adiposo Visceral

TC: Tomografia Computadorizada

TG: Triacilglicerol

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 14
2.1 Risco cardiovascular em trabalhadores de turno 14
2.2 Diferentes critérios de avaliação do risco cardiovascular 16
2.3 Perímetro do pescoço como preditor de risco cardiovascular 18
2.4 Métodos de avaliação de adiposidade corporal 20
2.4.1 Índice de massa corporal (IMC) 22
2.4.2 Perímetro da cintura e índices associados 23
2.4.3 Índice de Adiposidade Corporal (IAC) 25
2.4.4 Índice de forma corporal (ABSI) 27
3. OBJETIVO GERAL 29
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 30
5. MÉTODO 30
5.1 Desenho da população e Local de estudo 30
5.2 Critérios de inclusão e exclusão 30
5.3 Coleta de dados 31
5.3.1 Avaliação do perfil socioeconômico e demográfico 31
5.3.2 Avaliação Antropométrica 31
5.4 Análise Estatística 33
6. RESULTADOS 33
7. DISCUSSÃO 38
8. CONCLUSÃO 42
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO 43
ANEXOS 1 - Aprovação do Comitê de ética 59
ANEXO 2- Questionário da Pesquisa 70
APENDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido 79

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são alterações no funcionamento do sistema cardíaco, sendo este responsável por transportar oxigênio e nutrientes necessários às células para essas executarem suas tarefas (MAGALHÃES et al., 2014). Tais doenças são consideradas um grande problema de saúde pública, por serem a principal causa de morte no Brasil e no mundo, determinando aumento da morbidade e incapacidade ajustadas aos anos de vida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2019).

Dados publicados pela Estatística Cardiovascular – Brasil 2021, apontam que cerca de 45% de todas os óbitos por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no mundo, mais de 17 milhões, são causadas por DCV. Distribuição similar é observada no Brasil, onde 72% das mortes resultam de DCNT, sendo 30% devido às DCV (OLIVEIRA et al., 2021). A presença dos fatores de risco clássicos como, hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, diabetes e histórico familiar, aumentam a probabilidade pré-teste de DCV (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2019).

Dentre os fatores de risco para DCV, a obesidade possui relevante destaque. Esta é definida como um distúrbio crônico, multifatorial e complexo, no qual há acúmulo anormal ou excessivo de gordura no tecido adiposo, que leva ao comprometimento da saúde (CUPPARI, 2019, p. 170). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000), sobrepeso e obesidade são classificados quando o índice de massa corporal (IMC) se encontra acima de 24,9 kg/m² e 29,9 kg/m², respectivamente. Ela está intimamente ligada aos eventos cardiovasculares uma vez que sua fisiopatologia, propicia efeitos deletérios no sistema cardiovascular, induzindo um estado inflamatório (SILVA et al.,2021).

Fatores ocupacionais podem influenciar diretamente a saúde dos indivíduos, dentre eles destaca-se o trabalho em turnos. O risco de o indivíduo apresentar complicações durante a vida ou morrer por DCV é 17% e 20% maior, respectivamente, em trabalhadores de turno em comparação aos trabalhadores de horários convencionais, após cinco anos de exposição, o risco aumenta em 7,1% (TORQUATI et al, 2018).

Os trabalhadores por turnos desempenham um papel vital na manutenção das operações 24 horas por dia, 7 dias por semana, em muitos setores de produção, saúde e prestação de serviços. Dentre os trabalhos de turno destaca-se o corpo de bombeiros, nele os militares têm um tipo de serviço denominado de serviço operacional ou plantão, em que devem trabalhar 24 horas ininterruptamente, com folgas de 72 horas (SILVA, 2015). Esses

tipos de horários de trabalho alteram os ritmos circadianos dos trabalhadores de turnos, podendo afetar o metabolismo da glicose e dos lipídios, a inflamação e a regulação do sistema nervoso autônomo, aumentando o risco de aterosclerose, dislipidemia e resistência à insulina (BASTOS; AFONSO, 2020). Além disso, há maior prevalência de fatores comportamentais de risco entre os trabalhadores de turnos em comparação com aqueles que não trabalham por turnos. Os bombeiros militares ainda possuem um agravante uma vez que as atividades ocupacionais inerentes à rotina dos combatentes resultam em elevada sobrecarga cardiovascular, sendo possível haver consequências graves em condições extremas, como morte súbita cardíaca, DCV precoces e doenças respiratórias (NOGUEIRA, et al, 2020).

A série histórica de 20 anos (1997-2019) realizada pela *National Fire Protection Association* (NFPA), na qual foi investigado a conexão entre a atividade profissional dos bombeiros e o risco de eventos cardiovasculares graves, revelou que no ano de 2019, 50% das mortes de bombeiros americanos em serviço foram atribuídas a causas cardiovasculares, entre elas morte súbita cardíaca e acidente vascular cerebral (FAHY, PETRILLO, MOLIS, 2020).

Dessa forma, observa-se a necessidade de mais estudos com este público, a fim de prevenir agravos à saúde e monitorar seu padrão corporal, garantindo assim um bom cumprimento de suas atividades e prevenção de DCVs. Portanto, torna-se necessário aplicar métodos acessíveis e de baixo custo para triagem do risco cardiovascular (RCV). Em estudos populacionais e na prática clínica, consideram-se apropriadas medidas e índices antropométricos, como perímetro da cintura (PC), relação cintura-estatura (RCEst), percentual de gordura corporal (%GC), pregas cutâneas e podendo ainda ser avaliada a partir da dados obtidos com a bioimpedância (BIA). Já o perímetro do pescoço (PP) é uma medida indireta do tecido adiposo subcutâneo da parte superior do corpo, apontada como um preditor independente de doenças cardiometabólicas (SILVA et al; 2020).

Novos índices têm sido desenvolvidos para a pesquisa científica, como por exemplo o Índice de forma corporal (ABSI) e o Índice de Adiposidade Corporal (IAC), eles predizem RCV e seus fatores de risco como a obesidade, respectivamente, contudo ainda há uma lacuna na literatura no que diz respeito à sua associação com às demais medidas antropométricas já bem estabelecidas (SILVA, 2020; SEGHETO et al.,2018)

Diante do exposto, a identificação do RCV e da correlação do perímetro do pescoço, medida independente de risco, com medidas antropométricas e de adiposidade corporal associada ao RCV, torna-se importante para prevenção e monitoramento das DCV.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Risco cardiovascular em trabalhadores de turno

As DCNT constituem o principal grupo de causa de morte em todo o mundo, sendo responsáveis por mortes prematuras, perda de qualidade de vida, além de impactos adversos econômicos e sociais. As DCNT são responsáveis por cerca de 70% das mortes globais, equivalendo a mais de 38 milhões de mortes por ano, excedendo significativamente as mortes por causas externas e por doenças infecciosas. Cerca de 45% de todas as mortes por DCNT no mundo, mais de 17 milhões, são causadas por DCV. Distribuição similar é observada no Brasil, onde 72% das mortes resultam de DCNT, sendo 30% devidas a DCV (OLIVEIRA et al.,2021).

As DCV são aquelas que envolvem alterações patológicas de vasos sanguíneos corporais, localizados no cérebro ou naqueles situados no coração, além das patologias cardíacas congênitas (BARBOSA, 2013), sendo estas incluídas no grupo de DCNT.

O RCV é definido como a probabilidade de um indivíduo desenvolver um evento cardiovascular em um determinado período de tempo. Com base nessa possibilidade de desenvolvimento de evento adverso futuro, medidas preventivas devem ser realizadas de forma precoce. Ao disponibilizar medidas de prevenção baseadas no RCV objetiva-se não apenas reduzir um fator de risco isolado como hipertensão arterial e diabetes, mas o somatório de riscos decorrentes da associação de múltiplos fatores, que é estimado pelo cálculo do RCV (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2013).

A atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019 afirma que a presença dos fatores de risco clássicos como hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, diabetes e histórico familiar aumenta a probabilidade pré-teste de DCV. Além disso, vários outros fatores, incluindo questões sociodemográficas, étnicas, culturais, dietéticas e comportamentais, podem também explicar as diferenças na carga de DCV entre as populações e suas tendências ao longo das décadas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2019).

As modificações dos padrões de sono, como acontece nos trabalhadores por turnos, mesmo por períodos curtos, têm efeitos adversos na saúde nomeadamente nas DCV e podem mesmo aumentar a mortalidade. Essa modalidade pode desempenhar um papel importante no desenvolvimento de Hipertensão Arterial (HA). Existe uma associação significativa entre o deslocamento rotativo dos turnos e a HA mediada pela disrupção dos ritmos circadianos

conjugada com as perturbações do sono que alteram os sistemas neuroendócrinos (MANOHARA et al., 2017) o mesmo se passando relativamente à DCV (VYAS et al., 2012; Bonham et al., 2016). Várias explicações foram propostas sobre a ligação do trabalho por turnos à DCV. Por outro lado, a maior prevalência nos trabalhadores por turnos, de comportamentos como fumar e ter uma dieta inadequada, também aumentariam o risco de desenvolver DCV (ANTUNES, 2021).

O trabalho por turnos é uma modalidade de trabalho cujo objetivo se prende em assegurar a continuidade da produção, recorrendo à presença contínua de equipes no mesmo posto de trabalho. A denominação de "trabalho por turnos" engloba várias realidades e tem sido usada na literatura científica de forma muito diversa. A definição mais abrangente corresponde a qualquer trabalho fora do horário laboral diurno típico. As consequências associadas ao trabalho por turnos para a saúde encontram-se relacionadas com o conflito que este horário gera com o ritmo circadiano do indivíduo. Este modelo de trabalho prejudica a homeostase do organismo, ao produzir efeitos em diversos sistemas, nomeadamente em nível psiquiátrico, metabólico, hormonal, reprodutivo e cognitivo (BASTOS; AFONSOS, 2020).

Trabalhadores em turnos são mais propensos à obesidade devido a mudanças nos hábitos alimentares, estilo de vida sedentário e interrupção do ritmo circadiano, o que sugere que eles correm maior risco de serem acometidos por DVC (DINIZ et al., 2020).

Sabe-se que a sonolência e o sono inadequado, experiências comuns entre trabalhadores em turnos, ativam o sistema nervoso simpático, levando ao aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca (FC), o que pode ser uma explicação fisiopatológica para a associação entre hipertensão e trabalho por turnos (SOUZA et al., 2015).

O risco de morbidade (17%) e mortalidade (20%) por DCV é maior para os trabalhadores por turnos do que para os não turnos e, após cinco anos de trabalho por turnos, o risco aumenta em 7,1% (TORQUATI et al.,2018; FLAHR et al.,2018). No Brasil, estima-se que 20% da população brasileira ativa trabalha em turnos, conforme a Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO, 2016; MACHADO, 2021).

Na coorte de YUSUF et al. (2019), aproximadamente 70% dos casos de DCV e mortes na população geral do estudo foram atribuídos a fatores de risco modificáveis, como tabagismo, excesso de peso e dieta inadequada. Considerando este cenário, observa-se a importância do ritmo circadiano na qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que este atua

de forma direta em questões como consumo alimentar, prática de exercícios físicos, relações interpessoais e comportamento social (ANTUNES, 2021).

A série histórica de 20 anos (1997-2019) realizada pela *National Fire Protection Association* (NFPA), na qual foi investigado a conexão entre a atividade profissional dos bombeiros e o risco de eventos cardiovasculares graves, revelou que no ano de 2019, 50% das mortes de bombeiros americanos em serviço foram atribuídas a causas cardiovasculares, entre elas morte súbita cardíaca e acidente vascular cerebral (FAHY, PETRILLO, MOLIS, 2020).

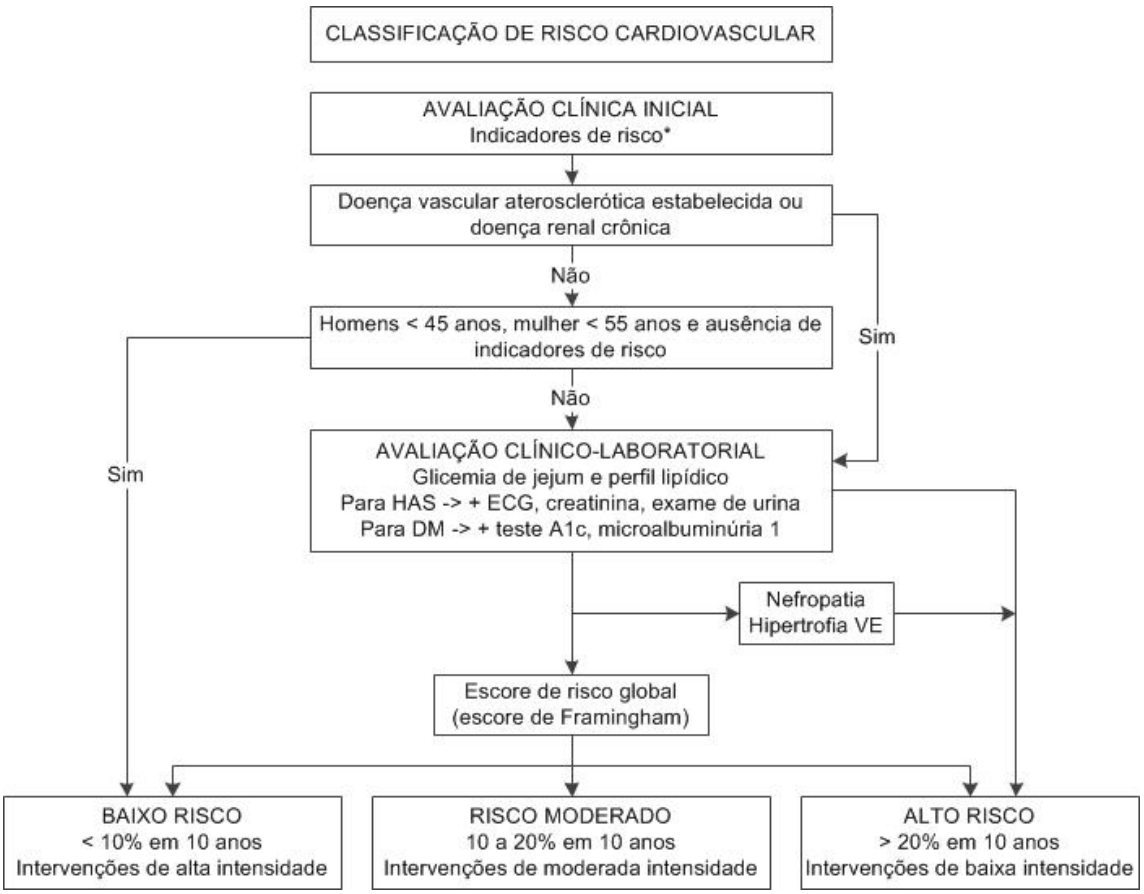
2.2 Diferentes critérios de avaliação do risco cardiovascular

A classificação de RCV baseia-se na classificação inicial levando-se em conta o exame clínico e avança para a indicação de exames complementares quando o exame clínico aponta que o grau de risco sugere risco moderado a alto (Figura 1) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Estratificar os indivíduos de acordo com sua classificação, significa dividir os indivíduos de acordo com o grau de risco em relação a determinado agravo de saúde. Sendo assim, estratificar os doentes crônicos, auxilia na organização da assistência, possibilitando o planejamento do cuidado de acordo com as necessidades individuais, proporcionando, por conseguinte, uma assistência de melhor qualidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Embora não exista consenso no escore a ser utilizado para estimativa de risco global, recomenda-se aplicar o modelo de Framingham, utilizado na Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia do ano de 2019 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2019).

Este escore atribui pontuações específicas, positivas ou negativas, para faixas de valores de cada variável, incluindo sexo, idade, tabagismo, diabetes mellitus, lipoproteína de alta densidade, colesterol total, pressão arterial sistólica e diastólica (CESARINO et al., 2013). No entanto, fatores de risco importantes como dieta, peso corporal, IMC e atividade física não são avaliados por esse escore, embora sejam determinantes para o RCV (RODRIGUES et al., 2021). O resultado do escore corresponde a um percentual de probabilidade de ocorrência de doença cardiovascular nos próximos dez anos, classificando os indivíduos em baixo risco (probabilidade menor que dez por cento), risco médio (entre dez a 20%) e alto risco (mais de 20%) de eventos cardiovasculares (FIG.1) (CESARINO et al., 2013).

Figura 1- Fluxograma de classificação de RCV.



Fonte: Caderno de Atenção Básica - n.º 14. Ministério da Saúde, 2006.

O escore de Framingham, pioneiro nos estudos de coorte em 1948, foi baseado na população norte-americana e, apesar de amplamente difundido, possui algumas limitações evidenciadas ao reavaliar a coorte original. Embora tenha sido testado em diferentes indivíduos ao redor do mundo, demonstrando boa capacidade discriminatória em relação às classificações de risco, seus estudos datam de mais de 40 anos, envolvendo pacientes com perfis de risco variados, grupos restritos por gênero e faixas etárias extremas (RODRIGUES et al., 2021).

A partir da necessidade de estimar o RCV em outras populações, surgiram novos escores como QRISK3 (HIPPISLEY-COX et al.,2007), Systematic Coronary Risk Estimation (SCORE) (CONROY et al.,2003), Escore de Risco de Reynolds (ERR) (RIDKER et al., 2008) e o Risco pelo Tempo de Vida (RTV) (LLOYD-JONES et al.,2006). No entanto, nenhuma dessas ferramentas levou em consideração a população brasileira e apesar de auxiliar na avaliação dos pacientes com RCV, deve-se ter cuidado ao utilizá-las. Tais ferramentas não são

capazes de determinar o risco individual, mas nos auxiliam a estimar o risco a partir da comparação entre populações com características semelhantes (PETTERLEWC e POLANCZYKCA, 2011; RODRIGUES et al., 2021).

Estudos evidenciam ainda outras possibilidades para avaliação do RCV, a partir da associação de determinados indicadores antropométricos com o risco de desenvolvimento de DCV, o que sugere considerável relevância da avaliação antropométrica para a determinação do risco de DCV na população. Achados indicam que o perímetro da cintura (PC) elevado e inadequação em outros índices, tais como o índice de massa corporal (IMC), razão cintura-quadril (RCQ), e índice de conicidade (IC), entre outros, como a razão cintura-estatura (RCEst), o índice de adiposidade corporal e a perímetro do pescoço (PP) podem contribuir para o aumento do risco de desenvolvimento de DCV. Tais técnicas de avaliação são largamente aceitas como seguras, rápidas e capazes de avaliar o estado nutricional e a composição corporal dos indivíduos (BARBOSA, 2013), uma vez que auxiliam na identificação de obesidade central e possuem baixo custo e alto poder de triagem (RODRIGUES et al., 2021).

2.3 Perímetro do pescoço como preditor de risco cardiovascular

Evidências apontam que a localização do tecido adiposo importa na determinação do risco à saúde. Sabe-se que a adiposidade localizada na parte superior do corpo está mais fortemente associada a DCV, resistência à insulina e diabetes tipo 2 do que a adiposidade localizada na parte inferior. Adicionalmente, evidências indicam que a gordura visceral abdominal está ligada, independentemente de outras medidas de adiposidade, ao risco cardiometabólico aumentado, sendo tal relação mais forte do que a observada com a gordura subcutânea abdominal. Entretanto, a presença do tecido adiposo visceral abdominal não explica toda a variação nos modelos de risco cardiometabólico, o que sugere que depósitos de gordura em outras localidades possam ser relevantes. Desse modo, tem crescido o interesse no estudo do risco metabólico associado à gordura subcutânea da parte superior do corpo, especificamente da região do pescoço (SILVA et al., 2019).

O PP foi realizado pela primeira vez nos anos 90, com o intuito de estabelecer essa medida como preditor para a apneia do sono. Os resultados mostraram que a PP estava associada com acúmulo de gordura na região do pescoço. Desde então, os estudos tentam estabelecer relação entre a PP e a adiposidade corporal. Segundo Preis et al. (2010), o

depósito de gordura nessa região confere risco de DCV, assim como a gordura visceral abdominal. Além disso, Nielsen et al. (2004), relatam que a liberação de ácidos graxos livres sistêmicos está mais concentrada na região superior do corpo em indivíduos com obesidade, mostrando, assim, a importância da aferição do PP quanto à identificação dos riscos à saúde, e como alternativa a outras medidas (BARBOSA et al.,2017).

O PP, é uma medida antropométrica simples e prática de ser executada, pois não sofre variação com o curso do dia, nem pelo estado prandial, movimentos respiratórios ou constituição muscular, e também não necessita de remoção de roupas, expondo menos o paciente. Estudos sugerem que o PP representa um risco cardiometabólico adicional, independente de outras medidas de adiposidade (ZHANG et al, 2020).

A gordura subcutânea da parte superior do corpo, estimada pelo PP, pode conferir RCV elevado e além da gordura abdominal visceral estimada pelo PC. Anatomicamente, a gordura subcutânea da parte superior do corpo é um depósito de gordura único localizado em um compartimento separado em comparação com o tecido adiposo visceral (TAV). As concentrações sistêmicas de ácidos graxos livres são determinadas principalmente pela gordura subcutânea da parte superior do corpo, sugerindo que esse depósito de gordura pode desempenhar um papel importante na patogênese dos fatores de RCV, como obesidade, resistência à insulina, níveis mais altos de lipoproteína de baixa densidade (LDL) e níveis mais baixos de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL) (PREIS et al., 2010).

Resultados da linha de base do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA Brasil) também confirmaram associação positiva entre o PP e fatores de risco cardiometabólicos. O ELSA Brasil trata-se de uma coorte multicêntrica constituída por servidores públicos ativos e aposentados, de 35 a 74 anos de idade, de instituições de ensino e pesquisa localizadas em seis capitais brasileiras (Belo Horizonte, Porto Alegre, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Vitória), que visa investigar os fatores associados ao desenvolvimento e à progressão das DCV e do diabetes. Nos homens, observou-se que o aumento de 1 cm no PP foi associado ao incremento de 5% na média aritmética do risco de DCV em 10 anos. Já entre as mulheres, o aumento de 1 cm do PP foi associado ao incremento de 11% na média aritmética do risco de DCV em 10 anos. Após todos os ajustes, o incremento de 1 cm do PP foi associado ao aumento de 5% na média aritmética do risco de DCV em 10 anos para ambos os sexos. Por essa razão, um PP aumentado tem sido considerado um fator de RCV e proposto como medida adicional não invasiva de predição desse risco, uma vez que, o estudo apresenta pontos fortes, como o tamanho da amostra, o rigor metodológico, a possibilidade de ajustes

por fatores potenciais de confusão e, por fim, o fato de investigar a associação entre o PP e o risco de DCV em 10 anos, mensurado pelo Framingham Global Risk Score (*FGRS)* , um escore reconhecidamente preditor de RCV e já incorporado à prática clínica, o qual, como o PP, não exige medidas invasivas (SILVA et al., 2020).

O estudo de Lima et al., 2018, que avaliou os pontos de corte do PP para identificação de excesso de peso em adultos atendidos no ambulatório de nutrição do Hospital Universitário de Sergipe, concluiu que os pontos de corte do PP, que melhor rastrearam homens adultos com sobrepeso e com obesidade foram respectivamente, 37,9 cm e 40 cm.

Já no estudo de Ben Noun et al., 2001, que objetivou avaliar o PP como uma medida de triagem simples para identificar pacientes com sobrepeso e com obesidade, em adultos no distrito urbano do sul de Israel, concluiu que PP ≥37 cm para homens identificou sujeitos com IMC ≥25,0 kg/m², ou seja, configurando sobrepeso, já PP ≥39,5 cm para homens identificou indivíduos com IMC ≥30 kg/m², caracterizando obesidade. Dessa forma concluiu que a medida do PP é uma medida de triagem simples e que economiza tempo e pode ser usada para identificar pacientes com sobrepeso e obesos.

Um novo estudo de Ben Noun et al., 2003, avaliou a relação do PP com fatores de RCV, e concluiu que o PP está relacionado a diversos fatores de risco como aumento do IMC, PC, pressão arterial sistólica e diastólica, colesterol total, LDL-colesterol, triglicerídeos, glicemia de jejum e níveis de ácido úrico, considerando portanto que, o PP ≥ que 37 cm para homens, já é considerado um fator de RCV, uma vez que como índice de obesidade da parte superior do corpo está fortemente correlacionada com os fatores da síndrome metabólica e, portanto, está correlacionada com o risco de doença cardiovascular.

Ainda que o ponto de corte para PP venha sendo sugerido por muitos pesquisadores, não existe um consenso sobre qual valor deve ser adotado e sobre a interpretação adequada para esse indicador, o que pode ser parcialmente explicado pelos divergentes objetivos dos estudos, as faixas etárias e a própria heterogeneidade das populações estudadas (LIMA et al., 2018), sendo necessário assim mais estudos para que pontos de corte mais fidedignos para a população brasileira sejam encontrados.

2.4 Métodos de avaliação de adiposidade corporal

Na avaliação do estado nutricional a utilização de métodos duplamente indiretos surge como uma promissora ferramenta. Para essa avaliação, podem ser utilizados diferentes métodos, como a pesagem hidrostática ou métodos por imagem, absortometria por dupla

emissão de raios-X (DEXA), ressonância magnética e tomografia computadorizada (TC). Considerados métodos de referência, mais acurados e bastante onerosos, contudo, são de alto custo, exigem uma equipe especializada e uma estrutura física complexa. Em contrapartida, existem métodos de fácil execução e custo mais acessível, como a avaliação por antropometria e Impedância Bioelétrica ou Bioimpedância (BIA) (COUTO et al.,2016).

A análise por meio da BIA estima os componentes e fluidos corporais e se baseia no princípio de que o fluxo da corrente elétrica possui taxas diferentes pelo corpo, de acordo com a sua composição. O tecido adiposo, por exemplo, possui uma resistência maior à corrente elétrica do que o tecido muscular. Tal técnica é largamente aceita como segura, rápida e confiável para estimar o percentual de gordura corporal (%GC) (MORAIS et al., 2013).

Antropometria (antropo = "ser humano", metria = "medir") é definida como uma série de técnicas de mensuração sistematizadas que expressam quantitativamente, as dimensões do corpo (CARDINAL, 2008). Pode também ser definida como a ciência que estuda as mensurações da forma, tamanho e composição corporal humana, devido a facilidade na aplicação e melhor aceitação da população é o método de maior utilização na prática clínica e estudos epidemiológicos (SILVA et al., 2011). Inclui, basicamente, as mensurações de dobras cutâneas, perímetros e diâmetros em vários segmentos corporais, além de peso e estatura. Os valores obtidos permitem calcular medidas secundárias como o IMC, o perímetro muscular do braço (PMB), entre outras (CARDINAL, 2008).

Para a realização de estudos epidemiológicos, tem sido recomendada a utilização da antropometria, por ser considerada um método simples, de fácil obtenção, de baixo custo e de boa precisão. Além disso, para determinação da distribuição de gordura corporal verifica-se que os métodos antropométricos têm sido eficientes (ZAAR et al.,2014). Em análise da composição corporal envolvendo dois compartimentos (gordura corporal e massa livre de gordura), a medida de espessura das dobras cutâneas é o indicador antropométrico mais comumente utilizado, apesar de que, em abordagens multicompartimentais, devem ser incluídas também informações sobre medidas de perímetros e diâmetros ósseos. No entanto, a proposta mais simples direcionada à análise da composição corporal com a participação de dimensões antropométricas é a construção de índices que envolvem medidas equivalentes ao peso corporal e à estatura (GUEDES, 2012).

Indicadores antropométricos, empregados nas rotinas de avaliação da composição corporal, têm sido utilizados na predição de risco de DCV, no entanto, permanece incerto qual

variável antropométrica possui maior robustez para o rastreamento das DCV (LOUREIRO et al., 2020).

2.4.1 Índice de massa corporal (IMC)

O IMC é um indicador de avaliação da massa corporal total do indivíduo em relação à estatura. É um indicador simples, rápido e fácil de ser aplicado, sendo muito utilizado em pesquisas epidemiológicas e na prática clínica. Tem uma alta correlação com a gordura corporal em indivíduos adultos, ou seja, quanto maior o IMC, maior a probabilidade do indivíduo ter obesidade. Porém, nem todo IMC elevado indica excesso de gordura corporal, visto que este índice não avalia separadamente os compartimentos corporais. O uso do IMC é limitado na avaliação de indivíduos atletas, por exemplo, que podem apresentar excesso de peso, em virtude da massa muscular hipertrofiada (SAMPAIO et al., 2012).

Valores de IMC maiores que 30kg/m² estão associados a uma quantidade excessiva de gordura corporal, exceto no caso de atletas de algumas modalidades esportivas como por exemplo jiu jitsu, fisiculturismo, halterofilismo, entre outros. Baseando-se nessas evidências, órgãos de prevenção e tratamento do sobrepeso advogam, para ambos os sexos, valores desejados de 18,5-24,9 kg/m². Desse modo, deve-se admitir que o maior acúmulo de gordura corporal frequentemente induz a um aumento nas medidas do peso corporal e, por sua vez, nos valores do IMC, o que justifica o fato de muitos sujeitos com o peso corporal acima dos indicadores referenciais apresentarem também excesso de gordura corporal (GUEDES, 2006).

No estudo de Loureiro et al. (2020), que objetivou analisar a associação entre variáveis antropométricas e os fatores de RCV na população de adultos e idosos de Rio Branco - Acre, obteve entre os principais achados as correlações entre RCQ, PC e RCE com TG e CT nos homens adultos. As maiores frequências de obesidade geral foram encontradas nos adultos de 40 a 59 anos e nos idosos de 60 a 69 anos. Os marcadores do perfil lipídico estavam elevados nos adultos de ambos os sexos com IMC, PC, RCQ, RCE e IC alterados. Foram observadas nos adultos prevalências de hipertensão arterial mais elevadas no sexo masculino (44,8%) que no feminino (15,4%) nos indivíduos com obesidade segundo o IMC (LOUREIRO et al., 2020).

Estima-se que o risco de DCV aumente em 8% para cada unidade de aumento do IMC. Além disso, cerca de quatro milhões de mortes no mundo foram atribuídas ao sobrepeso e obesidade e mais de dois terços são advindos da DCV (LAMIQUIZ-MONEO et al., 2019).

2.4.2 Perímetro da cintura e índices associados

O método antropométrico alternativo para análise da composição corporal consiste nas medidas de perímetros em regiões específicas do corpo. Em princípio, medidas de perímetros apresentam as mesmas vantagens de simplicidade, facilidade e aceitabilidade das espessuras de dobras cutâneas; contudo, tem sido demonstrada sua fragilidade como variável preditora da quantidade de gordura corporal em razão de suas dimensões incluírem outros tecidos e órgãos além do tecido adiposo. Sugere-se a utilização das medidas de perímetros para análise da composição corporal em duas situações. Na primeira, quando o avaliado apresentar quantidade de gordura corporal excessivamente elevada, o que faz as espessuras de dobras cutâneas ultrapassarem o limite recomendável que possa assegurar medidas de boa qualidade (> 40mm); na segunda, quando o objetivo é reunir informações direcionadas ao padrão de distribuição regional da gordura corporal (GUEDES, 2006).

Dos indicadores de distribuição de gordura corporal, tem-se o perímetro da cintura (PC), a razão cintura-quadril (RCQ), ou razão abdome glúteo (RAG), o índice de conicidade (IC), a razão cintura-estatura (RCEst) e o diâmetro abdominal sagital. Atualmente, o mais utilizado para predizer o risco associado às DCNTs, relacionado ao acúmulo de gordura na região abdominal, é o PC. Os pontos de corte para este indicador permitem caracterizar os indivíduos como apresentando risco elevado e muito elevado, sendo específicos para cada sexo (SAMPAIO et al.,2012).

O PC está positivamente associado ao risco à saúde, enquanto os perímetros do quadril e da coxa estão negativamente associados ao risco à saúde (JANSSEN et al.,2009).

A associação observada entre obesidade e risco de DCV é provavelmente mediada por uma variedade de vias diferentes. O estudo de Burke, 2008, demonstrou que a obesidade afeta adversamente a pressão arterial, a dislipidemia e o estado glicêmico, o que, por sua vez, provavelmente tem impacto na progressão da aterosclerose e na massa ventricular esquerda durante um período prolongado. A obesidade também pode mediar seus efeitos por mecanismos inflamatórios, como o aumento da produção de adipocinas, citocinas e marcadores inflamatórios pelos adipócitos por meio do aumento da resistência à insulina e alteração da função endotelial (BURKE et al., 2008).

Medidas regionais de obesidade, entre as quais a medida do perímetro da cintura (PC) e a razão cintura/quadril (RCQ), são capazes de estimar indiretamente a gordura intra-

abdominal que reflete a massa de tecido adiposo visceral, gerador de resistência à insulina (ROCHA et al., 2010). A resistência insulínica é um dos principais fatores de RCV e está associada à gordura visceral, hipertensão, diabetes, dislipidemias e outras alterações metabólicas (CARVALHO et al., 2015).

A obesidade, sobretudo a abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de RCV por associar-se com grande frequência a condições tais como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes que favorecem a ocorrência de eventos cardiovasculares, particularmente os coronarianos (HAUN et al.,2009). No estudo de Molica (2015), constatou-se que a obesidade abdominal visceral provoca a perturbação dos adipócitos, o que leva a liberação de adipocinas pró-inflamatórias. Como consequência, ocorre o prejuízo do funcionamento endotelial, remodelação vascular sistêmica, aterosclerose, alterações dislipidêmicas e subsequente HAS, assim como resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2 (MOLICA et al., 2015).

Um excelente indicador de obesidade central e RCV é a RCEst, podendo ser superior ao IMC e a PC na prática clínica, pois pode ter maior capacidade de identificar indivíduos com risco de saúde, além de estar relacionado com desfechos cardiometabólicos anormais, independentemente do peso corporal (CORRÊA et al., 2019). Além disto, quando comparadas com a RCQ, apresenta maior sensibilidade para a observação do padrão de distribuição corporal de um indivíduo (GUEDES, 2013).

O estudo de Barbosa, 2013, que apresentou como objetivo avaliar, através de uma revisão da literatura nas bases científicas Pubmed, Lilacs e Scielo, a associação entre indicadores antropométricos e fatores de RCV, constatou que em relação aos indicadores antropométricos que avaliam a adiposidade central, a ordem de melhor associação com fatores de RCV foi: relação cintura-estatura > perímetro da cintura > índice de conicidade.

O ponto de corte adotado pela OMS 2000 para o PC, considera risco de complicações metabólicas elevado em indivíduos do sexo masculino valores iguais ou maiores que 94 cm e risco muito elevado aqueles com valores iguais ou maiores a 102 cm, contudo, autores mais recentes criticaram-no por considerá-lo demasiadamente alto, podendo levar a uma classificação errônea e subestimação da prevalência do RCV (BARBOSA et al., 2006; FREITAS et al.,2018).

Além disso, Lemieux et al. (2000) sugeriram que o Fenótipo da Cintura Hipertrigliceridêmica, definido como um perímetro da cintura ≥90 cm combinado com níveis de TG em jejum ≥2,0 mmol/L, apresentou forte capacidade de previsão para a presença de

diversos marcadores de RCV em homens, indicando um nível muito elevado de probabilidade. Desde então, novos estudos que avaliam o FCT, utilizam 90 cm como ponto de corte de PC mais adequado para homens, uma vez que este valor parece apresentar melhor equilíbrio entre sensibilidade e especificidade, predizendo melhor o risco de SM e do aparecimento de DCV, podendo assim prever, controlar ou até eliminar os fatores de risco e os agravos à saúde (LEMIEUX et al., 2000; BLACKBURN et al., 2009; BARBOSA et al., 2006; FREITAS et al.,2018; FERREIRA et al., 2020).

2.4.3 Índice de Adiposidade Corporal (IAC)

Bergman et al. (2011) buscando determinar a adiposidade com uma equação básica, fácil de ser aplicada, com um gasto de tempo pequeno e que fosse mais precisamente aceitável que o IMC, criaram o índice chamado Índice de Adiposidade Corporal (IAC), que pode ser utilizado para refletir o percentual de gordura corporal tanto para homens adultos quanto para mulheres de diferentes etnias, sem correção numérica (SOUZA et al.,2015).

A equação do IAC é determinada da seguinte forma: [Perímetro do quadril/ (estatura x $\sqrt{estatura}$)]-18. A mesma foi desenvolvida com dados de adultos americanos descendentes de mexicanos com idades entre 18-67 anos, e testada em uma amostra de africanos-americanos, usando DEXA como método de referência. Observou-se que o IAC teve correlação mais forte com a porcentagem de gordura corporal em comparação com o IMC (SEGHETO et al, 2018). A utilidade do IAC em outras populações baseia-se na suposição de que ele não apenas se correlaciona, mas também prevê com precisão o percentual de gordura nessas populações (JOHNSON et al., 2011).

Segundo Bergman et al, (2011), os pontos de corte do IAC para homens são classificados da seguinte forma: 8 a 20 pontos, peso normal; 21 a 25 acima do peso; mais de 25 pontos, obesidade (BERGMAN et al, 2011).

Embora tenha sido sugerido por Bergman et al. em 2011 que o IAC é um bom preditor de adiposidade em caucasianos de ambos os gêneros e que sua praticidade é vantajosa em comparação a outros procedimentos mais complexos, existem considerações na literatura em relação às limitações deste índice em predizer risco metabólico e cardiovascular. No estudo Lichtash (2013), no qual quando encontradas correlações significativas o IAC foi semelhante ou apresentou associações mais fracas do que o IMC. Portanto, com base nos resultados do estudo, concluiu-se que o IAC, como um indicador dos fatores de risco cardiometabólicos

medidos, é igual ou inferior ao IMC, que é amplamente utilizado atualmente (BERGMAN, 2011; LICHTASH, 2013). Além disso, o IAC não é tão prático quanto o IMC, uma vez que o cálculo não é tão simples e a medida do quadril é um pouco mais complexa que a simples pesagem do indivíduo, sendo necessário o treinamento dos avaliadores (GUEDES et al., 2015).

Apesar das limitações e controvérsias de sua utilização em alguns estudos, ainda existe uma lacuna na literatura quanto a sua utilização e eficiência, uma vez que outros trabalhos como a pesquisa publicada na Revista Obesity apresentam o IAC como uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal, utilizando a medida do quadril e a estatura. A medida do quadril é realizada a partir da projeção mais posterior dos glúteos em uma linha horizontal até a região anterior do quadril. Para calcular o IAC não é utilizado o peso corporal (MELO, 2011).

No estudo de Oliveira et al. (2020), ao analisar o IAC por sexo, foi possível observar que o sexo masculino apresentou maior percentual em relação ao sexo feminino e ao analisar por faixa etária, observou-se aumento com o avançar da idade. Os participantes do estudo com IAC elevado obtiveram médias superiores para as variáveis antropométricas (IMC, %GC a partir de dobras cutâneas, PC e RCQ), pressóricas (PAS e PAD) e bioquímicas (glicemia de jejum, colesterol total e triglicerídeos). Jucá et al. (2019) em seu estudo de revisão bibliográfica e de característica descritiva exploratória, observou que na maioria dos estudos pesquisados, o IAC tem boa associação com outros métodos duplamente indiretos (IMC, DC, BIA, DEXA etc.) que estimam a adiposidade corporal, fator este, importante para a avaliação da saúde.

Como citado pelos seus próprios idealizadores Bergman et al., (2011), o IAC apresenta-se mais como uma medida colaborativa do que substitutiva a outro método, pois o IAC além de avaliar o estado nutricional e estimar a adiposidade corporal, quando combinado a outros indicadores como a Relação Cintura/ Quadril (RCQ) e o Perímetro do Abdômen (PA), apresentam diagnósticos referentes à doenças crônicas, com menor probabilidade de falso negativo, por isso, deve-se ter cautela e exigir novas investigações (JUNIOR et al., 2017; JUCÁ et al., 2019).

Jucá et al. (2019) destaca que a os aspectos positivos para a utilização do IAC são: a simplicidade dos equipamentos, bom custo efetividade, simples para calcular o %GC, de fácil interpretação, não invasivo, potencial para a aplicação clínica, verifica o diagnóstico nutricional de diferentes populações. Entretanto destaca as limitações quanto ao seu uso como

a falta de estudos em maior escala, equação conflitante em gerar valores consistentes (características populacionais), fraca ou moderada correlação com componentes de padrão-ouro na avaliação da adiposidade corporal, estudos sem consenso sobre seus resultados.

Sales, 2015, apresentou em seus resultados que apesar do IAC não ter se apresentado como um bom parâmetro para avaliar SM e seus componentes, quando comparado aos achados com o PC e o perímetro torácico (PT), tal fato não é de todo desapontador e sem explicação. Como o IAC não analisa a distribuição da gordura corporal, mas sim se propõe a avaliar o percentual de adiposidade corporal, o mesmo não considera o papel da gordura na região corporal superior no aumento do RCV. E nesse contexto, alguns resultados apontam que o perímetro da cintura ou índices que a consideram, tais como relação cintura-estatura e relação cintura-quadril, são melhores preditores (BENNASAR-VENY, 2013; ZHANG, 2013 apud SALES, 2015).

No estudo transversal em amostra da população brasileira de Oliveira et al. (2017), os indicadores de adiposidade PC, IMC, IAC e índice de adiposidade visceral-VAI eram maiores em hipertensos quando comparados a não hipertensos, contudo, o IMC, juntamente com a PC nos homens, esteve fortemente associados à hipertensão (OLIVEIRA et al.,2017).

2.4.4 Índice de forma corporal (ABSI)

Em 2012, Nir Krakauer e Jesse C. Krakauer propuseram "*A Body Shape Index* (ABSI)" que possui fórmula: $ABSI = \frac{PC}{(IMC^{2/3})\ X\ (Estatura^{1/2})}$, baseada no PC ajustado para estatura e peso por meio de uma derivação alométrica capaz de demonstrar o impacto da forma do corpo na saúde (KRAKAUER; KRAKAUER, 2012).

Este índice foi desenvolvido de modo a estabelecer a contribuição do IMC e do PC ajustado à morbidade e mortalidade (BERTOLI et al, 2017; SILVA, 2020).

Krakauer conduziu uma pesquisa nos Estados Unidos da América (EUA), utilizando dados do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) de 1999 a 2004. A pesquisa analisou a relação entre o Índice de Massa Corporal (IMC), o Perímetro da Cintura (PC) e o Índice de Forma Corporal (ABSI) com mortalidade. Os resultados mostraram que o ABSI teve efeitos distintos na mortalidade em comparação com o IMC e o PC. Através da modelagem linear, descobriu-se que aumentar o ABSI em um desvio padrão resultaria em um aumento significativo de 33% no risco de mortalidade. Além disso, o ABSI aumentou constantemente com a idade, sendo consistentemente maior em homens do que em mulheres

após a idade adulta. Esses resultados sugerem que o ABSI pode ser um indicador útil para avaliar o risco de mortalidade. O estudo também concluiu que um ABSI alto pode indicar uma proporção maior de gordura visceral (abdominal) em relação ao tecido periférico, o que contribui para o desenvolvimento de doenças cardiometabólicas. (KRAKAUER et al., 2012).

No estudo de Bozorgmanesh et al., 2016, foram analisados dados de 10 anos de acompanhamento populacional, realizado em uma amostra de 8.248 residentes do distrito 13 de Teerã, capital do Irã com idade ≥30 anos livres de DCV no início do estudo. Observou-se que de forma geral o ABSI esteve associado a fatores de risco tradicionais de DCV, uma vez que o risco de desenvolver DCV aumentou de forma linear com níveis crescentes de ABSI entre homens e mulheres, sem que nenhum limiar seja detectável. Além disso, observou-se que a magnitude da FC para DCV conferida pela ABSI foi maior do que as conferidas por outras medidas antropométricas. Contudo o ABSI não pode melhorar a previsibilidade do algoritmo de Framingham, porém, forneceu mais informações do que outras medidas antropométricas tradicionais em ambientes onde as informações sobre os fatores de risco DCV tradicionais não estão disponíveis. O Índice de forma corporal, independentemente dos fatores de risco tradicionais, pode predizer a incidência de DCV em 10 anos em homens e mulheres adultos. Portanto, pode ser usado como um critério prático para prever os riscos à saúde relacionados à adiposidade nas avaliações clínicas (BOZORGMANESH et al.,2016).

Ji et al., 2018, realizaram uma revisão sistemática e concluíram que o ABSI se mostrou um índice para ser utilizado como adjuvante do IMC para o diagnóstico da obesidade e para a predição de algumas doenças crônicas.

Bertoli et al.,2017, testaram em seu estudo a contribuição separada e conjunta de ABSI e IMC para triglicerídeos elevados, HDL baixo, pressão arterial elevada, glicemia de jejum elevada e tecido abdominal visceral, levando em consideração os efeitos de sexo e idade em 6.081 adultos caucasianos. Os pesquisadores concluíram que o ABSI está associado a todos os componentes da síndrome metabólica e à espessura da gordura abdominal visceral (TAV). O uso conjunto de ABSI e IMC permite uma melhor avaliação da probabilidade de HDL baixo, triglicerídeos altos e glicemia de jejum alta e da espessura do TAV em comparação com o IMC sozinho. O ABSI pode ser um índice útil, ao contrário do PC, para avaliar a contribuição relativa da obesidade central para os resultados clínicos em complemento e não como alternativa ao IMC.

Recentemente, Bawadi et al.,2019, demonstraram que o ABSI é um melhor preditor para o risco de diabetes do que o IMC após o ajuste para idade, sexo, educação, e atividade

física, em adultos do Catar (BAWADI et al.,2019). Além disso, o ABSI apresentou uma associação mais forte com a mortalidade cardiovascular, por câncer e mortalidade global, em comparação com outras medidas antropométricas em adultos na Espanha (ANCHUELO et al., 2019).

Entretanto, alguns estudos demonstraram resultados diferentes. Maessen et al., 2014, em um estudo com adultos de Nijmegen, Holanda, sugerem que o ABSI demonstrou o menor poder preditivo à identificação de DCV e fatores de risco para DCV do que o IMC e o PC. Haghighatdoost et al.,2014, concluíram que o ABSI foi um fraco preditor de riscos de DCV e síndrome metabólica em comparação com IMC e a Relação Cintura Estatura (RCE) entre iranianos. Cheung et al., 2014 comparam a associação entre incidência de hipertensão e ABSI e outras medidas antropométricas, na população indonésia de meia-idade e de idosos, e demonstraram que tanto o PC quanto o IMC foram mais fortemente associados ao desenvolvimento da hipertensão. Os resultados de Chang et al., 2015, de um estudo realizado com adultos de populações rurais no nordeste da China, mostraram que o ABSI não foi superior ao IMC, PC ou RCEst para predizer a presença de DM. Chang et al., 2016, em estudo com adultos nas áreas rurais do nordeste da China, mostraram que ABSI, IMC, PC e RCQ estavam todos associados à hipertensão, entretanto o ABSI mostrou a mais fraca associação com hipertensão.

Apesar de alguns artigos evidenciarem a benéfica utilização do ABSI, sua utilidade clínica é limitada por não possuir pontos de corte para identificar indivíduos com alto risco para doenças relacionadas à obesidade, assim como, ainda existe incertezas em decorrência da validade de sua utilização necessitando de mais estudos para melhores conclusões (BERTOLI et al., 2017; MAESSEN et al.,2014; HAGHIGHATDOOST et al., 2014; CHEUNG et al.,2014).

3. OBJETIVO GERAL

Avaliar a correlação entre o perímetro do pescoço e medidas de adiposidade corporal e aquelas associadas ao RCV, RCEst, PC, IAC, IMC e ABSI, em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana- MG.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever características sociodemográficas e clínicas da amostra avaliada;
- Classificar a adiposidade corporal de bombeiros militares a partir do IMC e IAC;
- Determinar a existência de RCV em bombeiros militares a partir da RCEst, PP, PC e ABSI;

5. MÉTODO

5.1 Desenho da população e Local de estudo

Estudo de delineamento transversal realizado com bombeiros militares da 2ª Companhia/1ª Pelotão de Bombeiros Militar de Ouro Preto-MG e no 1º Pelotão/Posto Avançado de Mariana-MG, entre os meses de outubro de 2022 e abril de 2023, derivado da pesquisa "Risco cardiometabólico, padrão alimentar, capacidade antioxidante da dieta, hábitos de vida e estado nutricional de bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana-MG", que tem por objetivo determinar a associação entre a capacidade antioxidante total da dieta e fatores de risco cardiometabólico em bombeiros militares destes municípios.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto (CEP/UFOP), de acordo com a Resolução no 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sob o parecer CAAE: 58310822.0.0000.5150 (ANEXO 1). A participação na pesquisa foi realizada mediante a explicação dos procedimentos e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), além disso, uma cópia do TCLE foi disponibilizada para todos os participantes (APÊNDICE A), o qual descreve sucintamente as etapas da pesquisa.

5.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram elegíveis para o estudo os indivíduos adultos, do sexo masculino, a partir de 18 anos que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os indivíduos do sexo feminino foram excluídos, devido ao número de ser pouco representativo, sendo apenas 4 mulheres atuantes na corporação, assim como, aqueles que não concordaram com o TCLE.

5.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no quartel de Ouro Preto-MG e de Mariana-MG, pelas graduandas em nutrição treinadas envolvidas na pesquisa, sob supervisão da coordenadora do projeto. O trabalho de campo se deu a partir de aplicação de questionário padronizado e realização de avaliação antropométrica (ANEXO 2). As entrevistas ocorreram de acordo com a disponibilidade dos militares, no horário de expediente do quartel ou do plantão de 24 horas, em dias úteis da semana, nos Grupamentos Bombeiro Militar em que os mesmos atuavam.

5.3.1 Avaliação do perfil socioeconômico e demográfico

O questionário socioeconômico e demográfico foi avaliado a partir das variáveis de interesse do atual estudo, sendo elas: idade, estado civil, escolaridade, renda familiar mensal, cidade que reside, ano de ingresso na corporação.

A variável renda familiar foi definida a partir da divisão por classes da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) do ano de 2022, da seguinte forma:

- Classe A: renda mensal domiciliar superior a R$ 22 mil;
- Classe B: renda mensal domiciliar entre R$ 7,1 mil e R$ 22 mil;
- Classe C: renda mensal domiciliar entre R$ 2,9 mil e R$ 7,1 mil.

5.3.2 Avaliação Antropométrica

Para verificar o estado nutricional, os voluntários foram submetidos à avaliação antropométrica a partir da aferição do peso corporal, com auxílio de uma balança de bioimpedância (Ironman - Inner Scan by Tanita), com roupas leves e pés descalços, sem adornos ou acessórios que interferissem na avaliação, localizada em local plano, com o participante em posição ortostática no centro da balança. Para avaliação da estatura, os indivíduos foram orientados a ficar em pé, sem calçados, com a cabeça reta, com os calcanhares encostados na parede e a medição foi feita a partir do estadiômetro eletrônico (Ava Nutri).

Também foi realizada a avaliação antropométrica a partir dos perímetros corporais. Os perímetros aferidos foram: Perímetro da cintura (PC), perímetro do pescoço (PP), perímetro do quadril (PQ). Os perímetros corporais foram mensurados em triplicata, com fita métrica simples e inelástica.

O perímetro da cintura foi aferido com o indivíduo de pé, em posição ereta, com abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e as pernas paralelas, ligeiramente separadas, a medida foi feita em cima da cicatriz umbilical (BRASIL, 2011). A classificação de RCV foi definida de acordo com os pontos de corte para homens da OMS (2000), sendo considerado risco de complicações metabólicas elevado valores iguais ou maiores que 94 cm.

Para aferição do perímetro do quadril, os avaliados se mantiveram em pé, com coluna ereta, coxas unidas, braços ao longo do corpo, a fita métrica era posicionada na área de maior protuberância glútea, que é localizada observando-se lateralmente a pelve (JUNIOR et al.,2018).

O perímetro do pescoço (PP) foi aferido considerando a posição natural da cabeça, medida na altura da cartilagem carotídea, nos homens que possuíam proeminência, o PP foi aferido abaixo da mesma (JUNIOR et al.,2018). Para definição de valores que conferiam riscos cardiovasculares aos indivíduos, foram adotados valores acima de 37 cm (BEN NOUN et al, 2003).

Para obtenção do IMC, foi utilizado o peso em quilogramas dividido pela estatura em metros ao quadrado (IMC= peso (Kg)/ (estatura²). Foi adotado para esta medida, os pontos de corte propostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS 2000).

A relação cintura-estatura (RCEst), é considerada uma medida mais precisa do acúmulo de gordura visceral, sendo utilizada como um bom preditor de RCV. Foi calculada a partir da fórmula: RCEst= perímetro da cintura (cm) /estatura (cm). Valores de RCEst maiores ou iguais a 0,52 foram classificados como alterados (BROWNING, et al. 2010).

O índice de adiposidade corporal (IAC) foi usado para quantificar a gordura corporal e classificar em sobrepeso e obesidade, calculado através da razão do perímetro do quadril pela estatura ao quadrado, subtraindo por 18 (IAC= [Perímetro do quadril/ (estatura x $\sqrt{estatura}$)]-18). Os pontos de corte utilizados para essa classificação nos homens é de 8 a 20 adiposidade normal, 21 a 25 sobrepeso e >25 classificados com obesidade (BERGMAN et al., 2011).

A partir dos dados de IMC, do PC (m) e estatura (m), foi calculado o ABSI, conforme equação proposta por Krakauer e Krakauer (2012): $ABSI = \frac{PC}{(IMC^{2/3})\ X\ (Estatura^{1/2})}$

Devido à escassez de estudos que forneçam pontos de corte bem estabelecidos para as populações, optou-se por classificar os indivíduos a partir da média (0,47), dessa forma, aqueles que possuíam valores ≥ 47 foram considerados em RCV e aqueles com ABSI < 47, sem risco.

5.4 Análise Estatística

Os dados coletados foram inicialmente tabulados em planilhas do Microsoft Excel, versão 2019, e analisados estatisticamente por meio do Software Jamovi, versão 2.3.26.

As variáveis sociodemográficas foram descritas em frequência absoluta e relativa.A caracterização da amostra avaliada foi realizada por meio de análise descritiva de dados, empregando medidas de tendência central e de dispersão.A avaliação da normalidade da distribuição dos dados foi realizada pelo Teste de Shapiro Wilk. Aquelas com distribuição não paramétrica, foram apresentadas a partir da mediana e valor máximo e mínimo. Já as variáveis que apresentam distribuição paramétricas, foram apresentadas a partir da média e do desvio padrão.

Foi realizada a correlação entre o perímetro do pescoço e medidas de adiposidade corporal associadas ao RCV, como também medidas antropométricas de adiposidade corporal. O teste de correlação foi feito por meio do teste *Spearman*, no qual o coeficiente de correlação é denominado pela letra grega ρ (rho). Os resultados foram classificados de acordo com a força de correlação entre as variáveis, em correlações fracas (ρ 0.2 a 0.39), moderadas (ρ 0.4 a 0.69), fortes (ρ 0.7 a 0.89) e muito fortes (ρ >0.9) (BABA et al.,2014).

6. RESULTADOS

Durante a pesquisa atuavam na 2ª Companhia/1ª Pelotão de Bombeiros Militar de Ouro Preto-MG e no 1º Pelotão/Posto Avançado de Mariana-MG um total de 52 bombeiros militares, sendo 48 elegíveis para a pesquisa. Contudo, obteve-se a participação de 44 (91,7%) bombeiros militares que concordaram e assinaram o TCLE.

A TAB.1 apresenta o perfil sociodemográfico dos bombeiros militares.

Tabela 1- Características sociodemográficas dos bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023.

Variáveis	Classificação	n	%
Faixa Etária	< 30 anos	12	27,3
	30-39	19	43,2
	40-49	10	22,7
	≥ 50 anos	3	6,8
Renda familiar*	Classe A	2	4,5
	Classe B	24	54,5
	Classe C	18	40,9
Tempo de corporação	< 5 anos	14	31,8
	≥ 5 anos	30	68,2
Distância entre cidade que reside e trabalha **	<100 Km	19	43,2
	≥ 100 Km	25	56,8
Estado civil	Casado/união estável	27	61,4
	Solteiro	17	38,6
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	1	2,3
	Ensino fundamental completo	2	4,5
	Ensino médio completo	11	25,0
	Superior incompleto	9	20,5
	Superior completo	19	43,2
	Pós-graduação	2	4,5

Nota. *Divisão por classes, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), 2022. Classe A: renda mensal domiciliar superior a R$ 22 mil; Classe B: renda mensal domiciliar entre R$ 7,1 mil e R$ 22 mil; Classe C: renda mensal domiciliar entre R$ 2,9 mil e R$ 7,1 mil.
** A cidade em que o militar reside fica a menos de 100Km da corporação ou mais de 100Km da corporação.
Fonte: Elaboração própria.

Na TAB.2 estão apresentadas as medidas de dispersão dos parâmetros antropométricos.

Tabela 2- Apresentação da média ± desvio padrão e mediana dos parâmetros antropométricos de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023

	Média ± Desvio padrão/ Mediana (Máximo; Mínimo)
ABSI	0,47 ± 0,08
IAC	24,8 (32,1; 18,8)
IMC	25,7 Kg/m² ± 3,11
PC	90,1 cm ± 7,50
PP	38,8 cm ± 1,99
RCEst	0,51 (0,66; 0,42)

Nota. ABSI- Índice de Forma Corporal; IAC- Índice de Adiposidade Corporal; IMC- Índice de Massa Corporal; PC- Perímetro da Cintura; PP- Perímetro do Pescoço; RCEst- Relação Cintura Estatura.

Fonte: Elaboração própria.

O RCV foi identificado entre os bombeiros em distintos parâmetros, sendo 90,9% pelo PP, 25% pelo PC, 34,1% pela RCEst, 47,7% pelo ABSI (TAB.3).

Tabela 3- Classificação de Risco Cardiovascular de acordo com parâmetros antropométricos de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023

Parâmetros Antropométricos	EM RISCO		SEM RISCO	
	N	%	N	%
PP	40	90,1	4	9,1
PC	11	25	33	75
RCEst	15	34,1	29	65,9
ABSI	21	47,8	23	52,2

Nota. PP- Perímetro do Pescoço; PC- Perímetro da Cintura; RCEst- Relação Cintura Estatura; ABSI- Índice de Forma Corporal;

Fonte: Elaboração própria.

Em relação a adiposidade corporal, quando avaliados IMC e IAC observa-se valores iguais na classificação de sobrepeso (50%), contudo os valores de adiposidade normal e obesidade apresentam-se de forma discrepante (TAB.4). Quando analisada a ocorrência de excesso de peso nos bombeiros com mais de 5 anos de corporação, observou-se que do total

de 30 avaliados nesta condição, 60% apresentam excesso de peso (46,7% sobrepeso e 13,3% obesidade).

Tabela 4- Classificação de adiposidade segundo IMC e IAC.

Classificação	N	%
IAC		
Adiposidade Normal	2	4,55
Sobrepeso	22	50
Obesidade	20	45,45
IMC		
Eutrófico	18	40,91
Sobrepeso	22	50
Obesidade	4	9,09

Fonte: Elaboração própria.

A correlação entre o PP e as medidas de adiposidade associadas ao RCV demonstrou-se significativa em todos os casos, moderada e positiva quando correlacionado com RCEst (Rho: 0.475; p <0.001) e PC (Rho: 0.597; p <0.001) e relação forte inversa com ABSI (Rho: -0.729; p <0.001). Já no que diz respeito à correlação do PP com outras medidas antropométricas de adiposidade corporal, percebeu-se também significativa correlação positiva com ambas as medidas, sendo forte com IMC (Rho: 0.710; p <0.001) e fraca com IAC (Rho: 0.313; p 0.039) (TAB.5).

Tabela 5- Correlação entre Perímetro do pescoço, medidas de adiposidade corporal associadas ao risco cardiovascular e medidas antropométricas de adiposidade corporal de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana- MG, 2023

	IMC	PC	PP	RCEst	IAC	ABSI
IMC	-					

PC	0,734***	-				
PP	0,710***	0,597***	-			
RCEst	0,796***	0,862***	0,475**	-		
IAC	0,670***	0.432**	0,313*	0,635***	-	
ABSI	-0,966***	-0,610***	-0,729***	-0,636***	-0,626***	-

Nota. *p <0,05, **p <0,01, ***p<0,001

Fonte: Elaboração própria.

7. DISCUSSÃO

O presente trabalho é um dos poucos que analisaram a correlação do perímetro do pescoço com medidas antropométricas de adiposidade corporal e aquelas de RCV na população de bombeiros militares, além de ser o primeiro a analisar os índices ABSI e o IAC na população descrita.

Os resultados desta pesquisa demonstraram que o PP está relacionado com às medidas de adiposidade corporal e aquelas associadas ao RCV em bombeiros militares uma vez que o mesmo teve correlação positiva com PC, RCEst, IMC e IAC. Quase a totalidade da amostra quando avaliado PP e quase metade quando avaliado pelo ABSI e pelo PC apresentavam RCV. Metade dos avaliados apresentavam sobrepeso pelo IMC e IAC.

O excesso de gordura corporal é um importante fator de risco cardiometabólico, principalmente, quando o acúmulo de gordura ocorre na região visceral. No entanto, a gordura corporal encontrada na região superior do corpo parece ter mais repercussões negativas do que a gordura visceral, tanto em ordem metabólica quanto cardiovascular (LIMA et al.,2018). O presente estudo demonstrou que o PP elevado, aumenta também a probabilidade de fatores de risco para DCV, uma vez que teve associação positiva com PC, IMC e RCEst, medidas antropométricas classicamente adotadas para predição do RCV, reforçando os dados encontrados na literatura, que demonstram que o aumento do PP está associado ao acúmulo de gordura no interior das artérias carótidas, facilitando o aparecimento das DCV (PREIS SR et al.,2010), devido à região superior do corpo liberar uma maior quantidade de ácidos graxos livres do que a região visceral, principalmente em indivíduos obesos (NIELSEN et al.,2004).

A população avaliada foi formada por adultos jovens, a maioria com tempo de corporação de pelo menos cinco anos. De acordo com Pimenta et al. (2012), o tempo no trabalho de turno maior que 120 meses associou-se ao alto RCV. Canabarro e Rombaldi (2010) avaliaram o risco de obesidade e obesidade visceral de soldados do Corpo de Bombeiros de Pelotas – RS em relação ao tempo de serviço, e verificou que soldados que estavam a mais tempo no serviço militar apresentaram maior risco de sobrepeso/obesidade e obesidade visceral.

Além disso, o perfil da população estudada, por serem trabalhadores de turno, podem ter aumento no RCV. Alguns estudos demonstraram que o trabalho de turno foi associado ao maior RCV, uma vez que o mesmo gera perturbações no ritmo circadiano natural do corpo. Essa perturbação pode levar a alterações no metabolismo da glicose, lipídios e hormônios, aumentando tal risco. Ademais, esta modalidade de trabalho pode levar a distúrbios do sono, assim como a um estilo de vida menos saudável, incluindo uma dieta não saudável, falta de atividade física e aumento do consumo de álcool e tabaco (ANTUNES, 2021; DINIZ et al., 2020; SOUZA et al., 2015), sendo estes fatores de risco modificáveis para DCV.

O estudo de Torquati et al. (2018), indicou que os trabalhadores em turnos têm maior risco de morbidade e mortalidade por DCV do que os trabalhadores fora do turno, com um risco incremental de 7,1% para cada cinco anos de exposição ao trabalho em turnos após os primeiros cinco anos. No presente estudo, quando se observado de forma isolada o tempo de corporação e a adiposidade corporal, tem-se que mais da metade dos soldados com mais de 5 anos de serviço apresentava excesso de peso, sendo este um importante fator de risco para as DCV.

Neste estudo foi observado valores muito próximos entre indivíduos em RCV e sem risco quando avaliados pelos parâmetros PC e ABSI, o que sugere que o ABSI pode ser um bom índice para predizer RCV, uma vez que, apresentou-se de forma similar ao PC medida amplamente utilizada e considerada segura para determinação do RCV, pois avalia a obesidade central, forte preditor de DCV (WANG et al, 2011). O ABSI apesar de ser uma medida ainda pouco disseminada, foi desenvolvido para ser um indicador útil para avaliar o RCV e risco de mortalidade, contudo, alguns estudos sugerem que o ABSI possui menor poder preditivo na identificação do RCV do que outras medidas antropométricas, principalmente quando comparado ao IMC e PC (MAESSEN et al.,2014; HAGHIGHATDOOST et al., 2014; CHEUNG et al.,2014), entretanto, é importante evidenciar que no presente trabalho o RCV pelo ABSI apresentou-se de forma similar ao PC.

Praticamente um terço da amostra apresentou RCV pela RCEst. A RCEst tem sido sugerida como um dos melhores indicadores para avaliação de DCV. No estudo transversal, de Haun et al. (2009), realizado em Salvador- Brasil, com uma amostra composta por 968 pessoas, sendo 391 homens, com idade entre 30 e 74 anos, observou-se que todos os indicadores antropométricos analisados apresentaram capacidade preditiva para Risco Coronariano Elevado. No entanto, notou-se que a RCEst se mostrou com bom poder de detecção para a Risco Coronariano Elevado, com o segundo maior valor da área sob a curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para esse desfecho, em ambos os sexos. Diversos estudos têm demonstrado ainda que, a RCEst é um bom discriminador de obesidade abdominal relacionada a fatores de RCV (CORRÊA et al., 2019; GUEDES, 2013; BARBOSA, 2013; LOUREIRO et al.,2019). Vale ressaltar que, apesar dos dados da literatura informarem a RCEst como um bom preditor de RCV, na população descrita foi observado menor prevalência de risco por esta medida, que apresentou correlação positiva forte com IMC e PC, e moderada com PP e IAC, sendo necessário realizar mais estudos com o grupo descrito a fim de observar o RCV por este parâmetro.

Quando observamos o IAC implementado por melhorar possíveis limitações de outros métodos de avaliação de adiposidade corporal, vê-se achados importantes neste estudo, uma vez que demonstrou igual ao percentual obtido pelo IMC em relação a sobrepeso, contudo em relação a obesidade e eutrofia, o IAC e o IMC apresentaram valores discrepantes. É necessário que mais estudos sejam realizados a fim de garantir a confiabilidade dos valores relatados pelo IAC (BERGMAN et al.,2011). No estudo de Toffolo e Tavares (2018), que objetivou avaliar o consumo de álcool, cigarro e perfil nutricional de homens integrantes da corporação de bombeiros de Muriaé- MG, teve como resultado que mais da metade dos soldados encontravam-se com excesso de peso (71,88%) quando avaliado o IMC, resultado similar ao do presente trabalho.

Há necessidade da inclusão de métodos que sejam simples e objetivos para permitir que programas de intervenção possam ser implantados, com intuito de identificar precocemente a prevalência da obesidade e consequentemente subtrair os gastos com tratamentos e suas comorbidades (SEGHETO et al., 2018). Novos índices têm sido desenvolvidos para a pesquisa científica, como por exemplo o ABSI e o IAC. Ambos predizem RCV e seus fatores de risco como a obesidade, contudo ainda são pouco difundidos e associados às demais medidas antropométricas já bem estabelecidas (JUNIOR et al., 2017; JUCÁ et al., 2019; MAESSEN et al., 2014; HAGHIGHATDOOST et al.,2014). Nesse

contexto, a exploração da utilização combinada de variáveis antropométricas de custo acessível e aplicação descomplicada emerge como uma alternativa de grande valia, buscou-se então investigar a correlação entre o PP e as demais medidas de adiposidade corporal e relacionadas ao RCV.

O PP se correlacionou de forma positiva com as medidas antropométricas de adiposidade corporal e de risco cardiometabólico consolidadas. Essa associação positiva é evidenciada por diversos estudos como o de Barbosa et al., 2017, que observou correlações positivas entre o PP e as variáveis antropométricas de peso, IMC, PC e IC, bem como entre a razão do PP por altura. No estudo complementar de Ben Noun et al., 2003, concluiu-se que o PP como índice de obesidade da parte superior do corpo está fortemente correlacionado com os fatores da síndrome metabólica e, portanto, está correlacionado com o risco de doença cardiovascular. Em um estudo com 177 indivíduos chineses sendo 87 homens e 90 mulheres com idade média de 59 anos, observou que o PP, correlacionou-se significativamente com o tecido adiposo visceral (TAV) abdominal, especialmente no sexo masculino. Para Vallianou et al., 2013, o PP poderia substituir efetivamente o IMC e o PC, para avaliação de risco cardiometabólico.

No estudo de Kalantarhormozi et al., 2023, o PP foi maior nos homens do que nas mulheres, e a cada aumento de 1 unidade no PP aumentava a chance de obesidade com base no índice de IMC em 1,73%, além disso, cada aumento de unidade no PP aumentava a chance de desenvolver síndrome metabólica em 1,28%, concluindo, portanto, que o PP é um bom preditor de fatores de RCV e risco cardiometabólico. Apesar dos dados na literatura, o uso do PP na prática clínica tem sido limitado pela dificuldade de se estabelecer um valor preciso e representativo para a medida do PP, capaz de predizer o RCV, sendo necessário portanto mais estudos, principalmente com a população brasileira, para encontrar este ponto de corte.

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo que correlacione o IAC com o PP. O presente estudo identificou correlação significativa entre PP e IAC, contudo de forma fraca. Ainda existem muitas controvérsias a respeito do uso deste instrumento, muitos estudos validam sua utilização, todavia, outros apresentam ressalvas importantes, como, a falta de estudos em maior escala, fraca ou moderada correlação com componentes de padrão-ouro na avaliação da adiposidade corporal, estudos sem consenso sobre seus resultados e ainda o fato de que o cálculo não ser simples (GUEDES et al.,2015; LICHTASH, 2013; JUCÁ et al., 2019). Assim, mais trabalhos devem ser feitos a fim de confirmar a utilização do IAC como parte dos parâmetros antropométricos confiáveis para avaliação da adiposidade corporal,

especialmente para população de bombeiros em estudo (SULINO et al., 2012; SEGHETO,2015; ALMEIDA et al., 2021; GARCÍA et al.,2015; SEGHETO et al.,2018).

A correlação entre o PP e o ABSI se deu de forma significativa e inversa. Um ponto importante a ser considerado é que não foi encontrado ainda na literatura nenhum estudo que correlacionou estas medidas antropométricas. Como o ABSI ainda é uma medida relativamente nova, não há estudos que encontraram um ponto de corte para predizer DCV ou distúrbios metabólicos, assim como, ainda se estuda a confiabilidade e aplicabilidade do índice. Acreditamos que um estudo com amostras maiores seja necessário para esclarecer a relação entre PP e ABSI.

O presente estudo possui como limitação o N amostral que apesar de contemplar 91,6% dos trabalhadores locais, não é representativa da população geral de bombeiros militares, limitando-se a uma representação local.

Apesar dessas limitações, o estudo contribuiu para preencher uma lacuna na literatura científica sobre a correlação do perímetro do pescoço com medidas antropométricas de adiposidade e RCV nesta população que executa um trabalho essencial. No entanto, é necessário que sejam realizados mais estudos na área, com uma amostra maior de bombeiros militares.

8. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a correlação entre o PP e as medidas de adiposidade associadas ao RCV demonstrou-se significativa em todos os casos, IMC, RCEst, PC e IAC, o que nos revela a sua segurança na aplicabilidade do PP como medida antropométrica de RCV e adiposidade nesta população. Contudo estudos mais representativos da população devem ser conduzidos a fim de comprovar sua utilização combinada com novos parâmetros como o IAC e ABSI, assim como a aplicabilidade dos mesmos.

A maioria dos bombeiros militares avaliados apresentava sobrepeso de acordo com índices IMC e IAC, com RCV aumentado a partir dos parâmetros de PP e ABSI. Esses dados destacam a importância de monitorar a saúde cardiovascular nesse grupo específico de bombeiros militares. Por se tratar de um serviço de risco, os combatentes se aposentam mais cedo com 55 anos de idade e 30 anos de tempo de contribuição. É importante citar este fato,

uma vez que com a aposentadoria, a tendência de diminuição da atividade física se torna real e brutal, o que pode piorar o estado nutricional e diminuir a expectativa de vida deste grupo.

Dessa forma, nossos achados podem ser úteis para o desenvolvimento de estratégias preventivas e de intervenção no grupo descrito, invocando a necessidade da mudança de hábitos alimentares e de vida destes profissionais, que incluem acompanhamento permanente e individualizados de orientação nutricional e a prática de atividade física.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALMEIDA, R.T., *et al*. Individual and Combined Performance of Indicators of Overall and Central Obesity to Estimate Coronary Risk in ELSA-Brasil**.** Arq Bras Cardiol. 2021. Doi: 10.36660/abc.20200360. PMID: 34346941; PMCID: PMC8528349. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8528349/. Acesso em: 31 jun. 2023

ANCHUELO, A. C., *et al.* Body fat anthropometric indexes: Which of those identify better high cardiovascular risk subjects? A comparative study in Spanish population. PLoS One. 2019. Doi: 10.1371/journal.pone.0216877. Acesso em: 25 nov. 2022

ANTUNES, J. Trabalho por turnos: efeitos na saúde. Psicologia, Saúde & Doenças, v. 22, n. 2, p. 397-410, 2021. Disponível em: https://www.sp-ps.pt/downloads/download_jornal/809#:~:text=O%20trabalho%20por%20turnos%20altera,atividade%20f%C3%ADsica%20e%20outros%20comportamentos. Acesso em: 25 nov. 2022

BABA, R.K., *et al.* Correção de dados agrometeorológicos utilizando métodos estatísticos. *Rev. bras. meteorol.* 2014. vol. 29(4):515-526. DOI: 10.1590/0102-778620130611. Acesso em: 13 nov. 2022.

BARBOSA, D. C. L. Indicadores antropométricos de risco cardiovascular em adultos. Monografia (Graduação em Nutrição) - Universidade de Brasília, Faculdade de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição, Brasília-DF, 2013.Disponível em:

https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6355/1/2013_D%C3%A9boraCristianeLimaBarbosa.pdf . Acesso em: 25 nov. 2022

BARBOSA, L.S. CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO COMO INDICADOR ASSOCIADO AO RISCO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES RENAIS CRÔNICOS EM HEMODIÁLISE. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO. Vitória de Santo Antão, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18256/4/BARBOSA%2c%20La%c3%ads%20Sousa.pdf . Acesso em: 04/03/2023

BARBOSA, P. J. B., *et al*. Critério de Obesidade Central em População Brasileira: Impacto sobre o Síndrome Metabólico. Arq. Bras. Cardiol., v. 87, n. 4, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/CGgkDVsJxD9BJLMp5TYDjQD/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 30 jun. 2023.

BARBOSA, P. S., *et al*. Circumference of the neck and its association with anthropometric parameters of body adiposity in adults. BRASPEN J 2017; 32 (4): 315-20, 2017. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/pt/biblio-906699 . Acesso em: 11 nov. 2022. Acesso em: 04/03/2023

BASTOS, J., & AFONSO, P. O Impacto do Trabalho por Turnos no Sono e Saúde Psíquica. *Revista Portuguesa De Psiquiatria E Saúde Mental*, *6*(1), 24–30, 2020. https://doi.org/10.51338/rppsm.2020.v6.i1.101. Acesso em: 04/03/2023

BAUDSON, Felipe. Avaliação da adiposidade corporal em trabalhadores de turnos alternantes em associação com tempo de serviço. Trabalho de conclusão de curso (graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Nutrição, Ouro Preto, 2021. Disponível em: https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/3924/1/MONOGRAFIA_Avalia%c3%a7%c3%a3oAdiposidadecorporal.pdf . Acesso em: 03 abril 2023

BAUR, D. M., *et al*. Síndrome Metabólica Está Inversamente Relacionada à Aptidão Cardiorrespiratória em Bombeiros de Carreira Masculina. Journal of Strength and Conditioning Research 26(9):p 2331-2337, setembro de 2012. DOI: 10.1519/JSC.0b013e31823e9b19. Disponível em: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2012/09000/Metabolic_Syndrome_Is_Inversely_Related_to.4.aspx . Acesso em: 04 março 2023

BAWADI H., *et al*. Body Shape Index Is a Stronger Predictor of Diabetes. Nutrients. 2019 May 7;11(5):1018. doi: 10.3390/nu11051018. PMID: 31067681; PMCID: PMC6566958. Acesso em: 04 março 2023

BEN-NOUN, L. & LAOR, A. Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors. Obesity research, v. 11, n. 2, p. 226-231, 2003. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12582218/ .Acesso em: 28 jun. 2023

BEN-NOUN, L., *et al*. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. Obes Res. 2001. doi: 10.1038/oby.2001.61. PMID: 11500527. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/oby.2001.61. Acesso em: 30 jun. 2023

BERGMAN, R. N., *et al*. A better index of body adiposity. Obesity (Silver Spring). 2011 May;19(5):1083-9. doi: 10.1038/oby.2011.38. Epub 2011 Mar 3. PMID: 21372804; PMCID: PMC3275633. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275633/ . Acesso em: 03 abr. 2023

BERNARDES, B., *et al*. Exposição ao trabalho por turnos ao longo da vida: associação com antropometria, composição corporal, pressão arterial, glicemia e variabilidade da frequência cardíacaMedicina do Trabalho e Ambiente 2015; 72: 208-215. Disponível em: https://oem.bmj.com/content/72/3/208#ref-22 .Acesso em: 25 nov. 2022

BERTOLI, S., *et al*. Association of Body Shape Index (ABSI) with cardio-metabolic risk factors: A cross-sectional study of 6081 Caucasian adults. PLOS ONE 12(9): e0185013. 2017 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185013. Acesso em: 04 março 2023

BLACKBURN, P., *et al.* The hypertriglyceridemic waist phenotype versus the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III and International Diabetes Federation clinical criteria to identify high-risk men with an altered cardiometabolic risk profile. Metabolism. 2009;58(8):1123-30. Doi: 10.1016/j.metabol.2009.03.012. Acesso em: 28 jun.2023

BOZORGMANESH, M., *et al*. Performances preditivas de DCV de "um índice de forma corporal" versus medidas antropométricas simples: estudo de lipídios e glicose em Teerã. Eur J Nutr, v. 55, p. 147-157, 2016. DOI: 10.1007/s00394-015-0833-1. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00394-015-0833-1 . Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília-DF, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas/. Acesso em: 28 nov. 2022

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília (DF); 2011.Disponível em:https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf . Acesso em: 28 nov. 2022

BRAY, MS, Young, ME. Efeitos cronobiológicos na obesidade. Curr Obes Rep 1 , 9–15 (2012).Disponível em: https://doi.org/10.1007/s13679-011-0005-4. Acesso em: 20 nov. 2022

BROWNING, L.,*et al*. Uma revisão sistemática da relação cintura-altura como uma ferramenta de triagem para a previsão de doenças cardiovasculares e diabetes: 0,5 pode ser um valor limite global adequado. *Nutrition Research Reviews, 23* (2), 247-269. 2010. Doi:10.1017/S0954422410000144. Acesso em 03 abril 2023.

BURKE, G. L.,*et al.* The impact of obesity on cardiovascular disease risk factors and subclinical vascular disease: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. Arch Intern Med. 2008 May 12;168(9):928-35. Doi: 10.1001/archinte.168.9.928. Acesso em 03 abril 2023.

CALDERÓN-GARCÍA, J.F., *et al*. Eficácia do índice de arredondamento do corpo (BRI) e um índice de forma do corpo (ABSI) na previsão de hipertensão: uma revisão sistemática e meta-análise de estudos observacionais. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, *18*, 11607. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph182111607 . Acesso em: 20 nov. 2022.

CANABARRO, L. K. & ROMBALDI, A. J. RISCO DE SOBREPESO E OBESIDADE EM SOLDADOS DO CORPO DE BOMBEIROS. Pensar a Prática, Goiânia, v. 13, n. 3, 2010. DOI: 10.5216/rpp.v13i3.10169. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fef/article/view/10169 . Acesso em: 11 nov. 2022.

CARDINAL, T.R. RELAÇÃO ENTRE O ÂNGULO DE FASE PADRONIZADO, MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E RISCO NUTRICIONAL NA AVALIAÇÃO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO, Florianópolis 2008. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/91654/262296.pdf?sequence=1&isAllowed=y .Acesso em: 25 nov. 2022

CARVALHO, C. A., *et al.* Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 20, n. 2, p. 377-384, fev. 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232015202.02342014. Acesso em: 25 nov.2022

CHANG, Y. *et al.* A body shape index and body roundness index: two new body indices to identify diabetes mellitus among rural populations in northeast China. BMC Public Health, v. 15, n. 1, dez. 2015.Acesso em: 25 nov.2022

CHANG, Y. *et al*. The feasibility of two new anthropometric indices to identify hypertension in rural China: A cross-sectional study. Medicine, v. 95, n. 44, p. e5301, nov. 2016. Acesso em: 25 nov.2022

CHEUNG, Y. B. "A Body Shape Index" in Middle-Age and Older Indonesian Population: Scaling Exponents and Association with Incident Hypertension. PLoS ONE, v. 9, n. 1, p. e85421, 15 jan. 2014. Acesso em: 25 nov.2022

CONROY, R. M. , et al. SCORE project group. Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. Eur Heart J. 2003 Jun;24(11):987-1003. doi: 10.1016/s0195-668x(03)00114-3. PMID: 12788299. Acesso em: 01 agost.2023

CORRÊA, M.M., *et al*. Habilidade da razão cintura-estatura na identificação de risco à saúde. Revista de Saúde Pública, v. 53, 2019.Acesso em: 25 nov.2022

COUTO, A. N., *et al*. Anthropometric and bioimpedance evaluation methods: a correlational study in industrial workers. Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. 2016. Disponível em: https://www.readcube.com/articles/10.17058%2Freci.v1i1.8187. Acesso em: 25 nov. 2022

DINIZ, A.P., *et al*. Indicadores de gordura corporal para triagem de risco cardiometabólico em trabalhadores em turnos. Rev Bras Med Trab . 2020;18(2):125-132. Publicado em 11 de dezembro de 2020. doi:10.47626/1679-4435-2020-440. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7732043/?report=reader#!po=96.8750. Acesso em: 20 nov. 2022

FAHY, R. F., *et al.* Firefighter Fatalities in the US - 2019. Disponível em: http://tkolb.net/FireReports/2020/FF_FatalitiesUS2019.pdf . Acesso em: 08 jun. 2023

FERREIRA, J. R. S., *et al*. Prevalência do fenótipo cintura hipertrigliceridêmica e fatores associados: estudo transversal em bancários da região metropolitana de Vitória, ES, Brasil. DOI: 10.12957/demetra.2020.48609. Acesso em: 30 jun. 2023

FILHO, G. R. Síndrome da Má-Adaptação ao Trabalho em Turnos - uma Abordagem Ergonômica. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. Revista PRODUÇÃO, v. 11 n. 2, abril de 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prod/a/NggwWZsrTtFTqmRwPH7Q4Px/?lang=pt&format=pdf .Acesso em:25 nov.2022

FLAHR H., *et al.* A systematic review of physical activity-based interventions in shift workers. Prev Med Rep. 2018 Apr 5;10:323-331. doi: 10.1016/j.pmedr.2018.04.004. PMID: 29868387; PMCID: PMC5984233. Acesso em: 25 nov.2022

FREITAS ,R. S.,*et al*. Fenótipo cintura hipertrigliceridêmica: fatores associados e comparação com outros indicadores de risco cardiovascular e metabólico no ELSA-Brasil. Caderno de Saúde Pública, v. 34, n. 4, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311X00067617 . Acesso em: 30 jun. 2023.

GARCÍA, A.I. *et al.* Utilidad del índice de adiposidad corporal como indicador de obesidade e preditor de riesgo cardiovascular em adultos de Bogotá, Colômbia. Endocrinol y Nutr 2015; 62(3):130- Disponível em:https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-134092. Acesso em: 31 jun. 2023

GUEDES, A. C. F., *et al.* Comparação entre Índice de Massa Corporal e Índice de Adiposidade Corporal em adultos do sexo masculino. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, São Paulo, v. 9, n. 54, pág. 235-242, nov./dez. 2015. ISSN 1981-9919. Acesso em: 25 nov.2022

GUEDES, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, v. 15, p. 113-129, 2013. Acesso em: 25 nov.2022

GUEDES, D. P. Recursos antropométricos para análise da composição corporal.Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.20, p.115-19, set. 2006. Suplemento n.5. 115. XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos países de língua portuguesa. Disponível em: http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v%2020%20supl5%20artigo28.pdf .Acesso em: 25 nov. 2022

HAGHIGHATDOOST, F. *et al*. Assessing body shape index as a risk predictor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome among Iranian adults. Nutrition, v. 30, n. 6, p. 636–644, jun. 2014.

HAUN, D.R., *et al*. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. Rev Assoc Med Bras. 2009;55(6):705-11. doi: 10.1590/S0104-42302009000600015. Acesso em: 03 abril 2023.

Hippisley-Cox J, Coupland C, Vinogradova Y, Robson J, May M, Brindle P. Derivação e validação de QRISK, um novo escore de risco de doença cardiovascular para o Reino Unido: estudo prospectivo de coorte aberto. *BMJ* 2007 ; 335 : 136 . doi:10.1136/bmj.39261.471806.55 . pmid:17615182 .Disponível em:https://www.epistemonikos.org/pt/documents/688ba092847942cf665dea48cd4b3a4268a36325 . Acesso em: 03 abril 2023.

ITO, H., *et al.* Shift work modifies the circadian patterns of heart rate variability in nurses. Int. J. Cardiol. 2001, 79, 231–236. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167527301004399?casa_token=ZZT1IN10W8gAAAAA:zhBuxLkwYhxHtedQR_05YIhSYbSjpoqztaP260hECKHeEK1NkKKP3pa7rLzx5gnAE-u2FutaVmI#section-cited-by .Acesso em: 25 nov.2022

JANSSEN, I., *et al.* Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. American Journal of Clinical Nutrition, v. 79, n. 3, p. 379-384, mar. 2004. doi: 10.1093/ajcn/79.3.379. PMID: 14985210. Acesso em: 03 de abril 2023

JI, M., *et al.* Effectiveness of A Body Shape Index (ABSI) in predicting chronic diseases and mortality: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2018 May;19(5):737-759. doi: 10.1111/obr.12666. Epub 2018 Jan 19. PMID: 29349876.Acesso em: 25 nov.2022

JOHNSON, W., *et al*. Concordance of the recently published body adiposity index with measured body fat percent in European-American adults. Obesity (Silver Spring). 2012 Apr;20(4):900-3. doi: 10.1038/oby.2011.346. Epub 2011 Nov 17. PMID: 22095112; PMCID: PMC3988697. Acesso em: 03 de abril 2023

JUCA, E. O., *et al*. "ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL (IAC) COMO INDICADOR DE SAÚDE: ESTUDO DE REVISÃO DESCRITIVO EXPLORATÓRIO." Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida| Vol 11.2 (2019): 2. Disponível em: https://www.academia.edu/download/89179503/index.pdf. Acesso em: 25 nov.2022

JÚNIOR, I. F. F. Padronização de medidas antropométricas e avaliação da composição corporal – São Paulo: CREF4/SP, 2018. Disponível em: https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/6d9646b6a173fba528f5c4edcf9b1d8d.pdf . Acesso em: 31 jun.2023

KALANTARHORMOZI, M., *et al.* Relação entre a circunferência do pescoço e os fatores de risco da síndrome metabólica em um estudo de saúde de idosos de Bushehr. Cureu 15(6): e40419. 2023. doi:10.7759/cureus.40419. Acesso em: 31 jun.2023

KRAKAUER, N.Y. & KRAKAUER, J.C. A New Body Shape Index Predicts Mortality Hazard Independently of Body Mass Index. PLOS ONE 7(7): e39504. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039504. Acesso em: 25 nov.2022

LAITINEN, J., *et al*. Body size and perceived work ability - results from the Northern Finland 1966 and 1986 birth cohorts. International Symposium on Youth and Work Culture, Tampere-Finland, 2005, Espoo. Acesso em: 25 nov.2022

LAMIQUIZ-MONEO, I., *et al*. Preditores genéticos de perda de peso em indivíduos com sobrepeso e obesos. Sci Rep 9 , 10770 (2019). https://doi.org/10.1038/s41598-019-47283-5.Acesso em: 25 nov.2022

LEMIEUX, I., *et al.* Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? Circulation. 2000 Jul 11;102(2):179-84. Doi: 10.1161/01.cir.102.2.179. PMID: 10889128. Acesso em: 28 jul. 2023

LICHTASH, C. T., *et al*. Body Adiposity Index versus Body Mass Index and Other Anthropometric Traits as Correlates of Cardiometabolic Risk Factors. PLoS One [Internet], v. 8 (6), e 65954, 2013. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3679008/pdf/pone.0065954.pdf. Acesso em: 25 nov.2022

LIMA, M., *et al.* Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificação de excesso de peso em adultos: um estudo transversal. Nutrição Clínica e Dietética Hospitalar, v. 38, n. 4, p. 90-94, 2018. DOI: 10.12873/384ticiane. Acesso: 28 jun. 2023

LLOYD-JONES D.M, *et al*. Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. Circulation. 2006 Feb 14;113(6):791-8. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.548206. Epub 2006 Feb 6. PMID: 16461820. Acesso: 01 agost. 2023

LOUREIRO, N.S.L., *et al.* Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular em adultos e idosos de Rio Branco, Acre. Rev Saude Publica. 2020;54:24. Disponível em: https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2020.v54/24/pt#:~:text=A%20rela%C3%A7%C3%A3o%20cintura%2Destatura%20. Acesso em:30 jun. 2023

LUNKES, L.C., *et al.* Fatores socioeconômicos relacionados às doenças cardiovasculares: uma revisão. Hygeia, v. 14, n. 28, p. 50-61, jun. 2018. DOI: http://dx.doi.org/10.14393/Hygeia142804. Acesso em: 26 jun. 2023

MACHADO, G.S. Associação da hipertensão arterial com os fenótipos cintura hipertrigliceridêmica e cintura estatura hipertrigliceridêmica em trabalhadores de turnos alternantes. 2023. 65 f. Monografia (Graduação em Nutrição) - Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023. Acesso em: 03 abr. 2023.

MAESSEN, M. F. H. *et al*. Entering a New Era of Body Indices: The Feasibility of a Body Shape Index and Body Roundness Index to Identify Cardiovascular Health Status. PLoS ONE, v. 9, n. 9, p. e107212, 17 set. 2014. Acesso em: 03 abr. 2023.

MAGALHÃES, F. J., *et al*. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias de promoção da saúde. Rev Bras Enferm, v. 67, n. 3, mai.-jun. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5935/0034-7167.20140052 . Acesso em: 03 abr. 2023.

MARTIN, R. S. S. *et al*. Influência do nível socioeconômico sobre os fatores de risco cardiovascular. J Bras Med, v. 102, n. 2, p. 34-7, 2014. Disponível em: http://files.bvs.br/upload/S/0047-2077/2014/v102n2/a4193.pdf .Acesso em: 28 jun. 2023.

MARTINEZ, M. C. & LATORRE, M. R. D. O. Saúde e capacidade para o trabalho de eletricitários do Estado de São Paulo. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1061-1073, 2008. Acesso em: 03 abr. 2023.

MAYRINK, L.H.G. Cuidado das pessoas com obesidade, hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus na atenção primária à saúde no Brasil, no ano de 2019. 2021. 57 f. Monografia (Graduação em Nutrição) - Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022.Acesso em: 09 jun. 2023.

MELO, M.E. Índice de Adiposidade Corporal: Novo Método de Avaliação. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO), 15 de março de 2011. Disponível em: https://abeso.org.br/indice-de-adiposidade-corporal-novo-metodo-de-avaliacao/ . Acesso em: 03 de abril 2023

MINISTÉRIO DA SAÚDE. PREVENÇÃO CLÍNICA DE DOENÇA CARDIOVASCULAR, CEREBROVASCULAR E RENAL CRÔNICA. Cadernos de Atenção Básica, nº 14. Brasília – DF, Brasil, 2006. Disponível em:http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad14.pdf . Acesso em: 26 nov. 2022

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Cadernos de Atenção Básica, nº 35. Brasília – DF, Brasil, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_doenca_cronica_cab35.pdf . Acesso em: 26 nov. 2022

MORAIS, P. A. O., *et al.* Métodos indiretos para mensuração da gordura corporal em adolescentes escolares. Revista Brasileira Em Promoção Da Saúde, 26(3), 412–418. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5020/2949. Acesso em: 25 nov. 2022

NATIVIDADE, M. R. DA . Vidas em risco: a identidade profissional dos bombeiros militares. Psicologia & Sociedade, v. 21, n. Psicol. Soc., 2009 21(3), p. 411–420, set. 2009. Disponível

em: https://www.scielo.br/j/psoc/a/g68zV4Q79txL4KhdpjBzGjR/?lang=pt#. Acesso em: 25 nov. 2022

NIELSEN, S., *et al.* Splanchnic lipolysis in human obesity. J Clin Invest.; v.113,n.11,p.1582-8 2004. Disponível em: https://www.jci.org/articles/view/21047. Acesso em: 28 jun. 2023.

NOGUEIRA, R.,*et al.* RISCO CARDIOVASCULAR E O PAPEL DA APTIDÃO FÍSICA PARA O BOMBEIRO MILITAR - CARDIOVASCULAR RISK AND THE ROLE OF PHYSICAL FITNESS FOR THE MILITARY FIREMAN. 113-132. 2020. Disponível em: https://www.geafs.unb.br/images/artigospdf/Riscocardiovascularеopapeldaaptidofsicaparaobombeiromilitar-2021.pdf. Acesso em: 28 jun. 2023.

OLIVEIRA, C. M., *et al.* Association between anthropometric indicators of adiposity and hypertension in a Brazilian population: Baependi Heart Study. PLoS One. 2017 Oct 12;12(10):e0185225. doi: 10.1371/journal.pone.0185225. PMID: 29023455; PMCID: PMC5638240. Acesso em: 28 jun. 2023.

OLIVEIRA, G.M.M., *et al*. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. Arq. Bras. Cardiol., v. 118, n. 1, p. 115-373, jan. 2022. Disponível em: https://abccardiol.org/article/estatistica-cardiovascular-brasil-2021/. Acesso em: 13 nov. 2022.

OLIVEIRA, G.M.M., *et al*. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. Arq. Bras. Cardiol., v. 118, n. 1, p. 115-373, jan. 2022. Disponível em: https://abccardiol.org/article/estatistica-cardiovascular-brasil-2021/ .Acesso em: 04 junho 2023.

OLIVEIRA, R.A.R., *et al*. Association between body adiposity index and cardiovascular risk factors in teachers. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2020, 22:e59010 DOI:http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e59010. Acesso em: 13 nov. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Doenças Cardiovasculares, 2019. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares. Acesso em: 07 nov. 2022.

PAOLA, L., *et al.* Efeitos do sono insuficiente na pressão arterial em pacientes hipertensos: um estudo de 24 horas, American Journal of Hypertension , Volume 12, Edição 1, Janeiro de

1999, Páginas 63–68, https://doi.org/10.1016/S0895-7061(98)00200-3. Acesso em: 25 nov. 2022

PIMENTA, A. M., *et al.* Trabalho noturno e risco cardiovascular em funcionários da universidade pública. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 58, n. 2, pág. 168-177, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ramb/a/bpr7CPYhR4BYfJN9yFSPCbL/?format=pdf. Acesso em: 28 jun. 2023.

PITANGA, F.J.G. & LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade como discriminador do risco coronariano de adultos em Salvador, Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 7, p. 259-269, 2004. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rbepid/v7n3/04.pdf. Acesso em: 21 maio 2022

PRÉCOMA, D.B., *et al*. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. Arq. Bras. Cardiol., v. 113, n. 4, p. 787-891, out. 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31691761/. Acesso em: 07 nov. 2022.

PREIS, S.R., *et al.* Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: silva, the Framingham Heart study. J Clin Endocrinol Metab. 2010 Aug;95(8):3701-10. doi: 10.1210/jc.2009-1779. Epub 2010 May 19. PMID: 20484490; PMCID: PMC2913042. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20484490/. Acesso em: 11 nov. 2022

RIBAS, S.A. & SILVA, L.C.S. Cardiovascular risk and associated factors in schoolchildren in Belém , Pará State , Brazil Factores de riesgo cardiovascular y los factores asociados. Cadernos de Saúde Pública, v. 30, n. 3, p. 577-86, 2014. https://doi.org/10.1590/0102-311X00129812.Acesso em: 28 jun. 2023.

RIDKER P.M., *et al*. C-reactive protein and parental history improve global cardiovascular risk prediction: the Reynolds Risk Score for men. Circulation. 2008 Nov 25;118(22):2243-51, 4p following 2251. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.814251. Epub 2008 Nov 9. PMID: 18997194; PMCID: PMC2752381.

ROCHA, N.P *et al.* Analysis of several anthropometric measurements for the identification of metabolic syndrome, with or without disturbance of glucose metabolism. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, v. 54, n. 7, p. 616-623, out. 2010. doi: https://doi.org/10.1590/S0004-27302010000700008. Acesso em: 13 nov. 2022.

RODRIGUES, C. F., *et al.* Análise comparativa das diferentes ferramentas de estratificação de risco cardiovascular: revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 9, e8733, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e8733.2021. Acesso em: 26 nov. 2022.

SALES, A.P.A.M. "Síndrome metabólica em adultos não obesos e sua relação com medidas das circunferências cervical e torácica e com o índice de adiposidade corporal." (2015). Disponível em: https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/13697. Acesso em: 13 nov. 2022.

SAMPAIO, L. R., *et al.* Antropometria. In: SAMPAIO, L. R. (org.). Avaliação nutricional [online]. Salvador: EDUFBA, 2012. Sala de aula collection, pp. 73-87. ISBN: 978-85-232-1874-4. Available at: https://doi.org/10.7476/9788523218744.0006. Acesso: 25 Nov. 2022.

SANTOS, L. P. A expectativa de sobrevida do Bombeiro Militar do DF e a Reforma dosRegimes de Previdência Pública Brasileira. Brasília: CBMDF, 2011. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/33870/1/2018_DanielRodriguesFerreiraSaintMartin.pdf/. Acesso em 23 nov. 2020.

SEGHETO, W., *et al*. Fatores associados ao índice de adiposidade corporal (IAC) em adultos: estudo de base populacional. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, n. 3, pág. 895-904, mar. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.11172016 . Acesso em: 03 abr. 2023.

SEGHETO, W., *et al*. ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL: VALIDAÇÃO E FATORES ASSOCIADOS EM ADULTOS EM UM ESTUDO DE BASE POPULACIONAL, VIÇOSA, MG, BRASIL. Tese do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição do Universidade Federal de Viçosa. 2015. Disponível em:https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/9262/1/texto%20completo.pdf .Acesso em: 31 jun. 2023.

SICHIERI, R., *et al.* Como medir a confiabilidade de dobras cutâneas. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 2, n. 1-2, ago 1999. DOI: https://doi.org/10.1590/S1415-790X1999000100008 . Acesso em: 03 abr. 2023.

SILVA, A.A.G.O., *et al.* Circunferência do Pescoço e Risco Cardiovascular em 10 Anos na Linha de Base do ELSA-Brasil: Diferenciais por Sexo. Arq. Bras. Cardiol., v. 115, n. 5, p. 840-848, nov. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/yzGJ39Xsk5MBtrN8fvL6bWy/?lang=pt. Acesso em: 07 nov. 2022.

SILVA, D.A.S., *et al.* O antropometrista na busca de dados mais independente. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 13, n. 1, p. 82-85, 2011. DOI: http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n1p82. Acesso em: 25 nov. 2022.

SILVA, E.S. A implantação da jornada 24h X 72h: efeitos no efetivo de bombeiros militares do estado de Goiás. Goiânia, 2015. 1 Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Altos Estudos de Segurança Pública) - Universidade Estadual de Goiás, Curso de Pós-Graduação em Altos Estudos de Segurança Pública – CAESP, Secretaria da Segurança Pública e Administração Penitenciária, Superintendência da Academia Estadual de Segurança Pública. Disponível em:https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/A-IMPLANTA%C3%87%C3%83O-DA-JORNADA-24h-X-72h-IMPACTOS-NO-EFETIVO-DE-BOMBEIROS-MILITARES-NO-ESTADO-DE-GOI%C3%81S.-Eduardo-de-Sousa-e-Silva.pdf . Acesso em: 05 junho de 2023.

SILVA, J.K.E. Avaliação do "A Body Shape Index" como preditor da obesidade, sarcopenia e obesidade sarcopênica em adultos do estudo ELSA Brasil. 2020. 81 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49695. Acesso em: 24 maio 2023.

SOARES, G.P., *et al.* Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia* , *100* (2), 147–156. 2013. Disponível em: https://doi.org/10.5935/abc.20130028. Acesso em: 26 jun. 2023

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2013. Disponível em:http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Prevencao_Cardiovascular.pdf . Acesso em: 26 nov. 2022

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Rio de Janeiro: Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2019, v. 113, n. 4, p. 787-891. DOI: 10.5935/abc.20190204. Acesso em: 03 abr. 2023.

SOUSA, R.K.T., *et al.* Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pessoas com 40 anos ou mais de idade, em Cambé, Paraná (2011): estudo de base populacional. Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, v. 22, n. 3, pág. 435-444, jul./set. 2013. DOI: 10.5123/S1679-49742013000300008.Acesso em: 28 jun. 2023

SOUZA, R.K.T. *et al*. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pessoas com 40 anos ou mais de idade, em Cambé, Paraná (2011): estudo de base populacional. Epidemiol Serv Saude, v. 22, n. 3, p. 435-44, 2013. https://doi.org/10.5123/S1679-49742013000300008 SUI, X. et al. Percentage of deaths attributable to poor cardiovascular health behavior. Acesso em: 26 jun. 2023

SOUZA, W. C., *et al.*. Índice de adiposidade corporal (IAC) como preditor de gordura corporal: um estudo de revisão. Saúde E Meio Ambiente: Revista Interdisciplinar, 4(1), 32–38.2015. Disponível em: https://doi.org/10.24302/sma.v4i1.638. Acesso em: 03 abr. 2023.

SULINO, R. M., *et al.* CORRELAÇÃO ENTRE O ÍNDICE DE ADIPOSIDADE CORPORAL, ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E ESTIMATIVA DE ADIPOSIDADE CORPORAL POR MEIO DE DE DOBRAS CUTÂNEAS EM DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS. Fiep Bulletin - Online, 82(1).2012. Disponível em: https://www.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/2284 . Acesso em: 31 jun. 2023

TOFFOLO, M.C.F; TAVARES, P.F.C. Análise do consumo de álcool, cigarro e micronutrientes de homens integrantes da corporação de bombeiros de Muriaé/MG. Revista Científica da FAMINAS, v. 14, n. 1, pág. [510-514], jan./abr. 2019. Disponível em: https://unifaminas.s3.amazonaws.com/upload/editor/20190710112235_208847.pdf . Acesso em: 07 agosto 2023.

TORQUATI, L., *et al.* Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. Scand J Work Environ Health. 2018 May 1;44(3):229-238. doi: 10.5271/sjweh.3700. Epub 2017 Dec 16. PMID: 29247501. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29247501/ . Acesso em: 09 jun. 2023.

VALLIANOU, N.G., *et al.* A circunferência do pescoço está correlacionada com os triglicerídeos e inversamente relacionada com o colesterol HDL além do IMC e da circunferência da cintura . Diabetes Metab Res Rev. 2013, 29:90-7. DOI: 10.1002/dmrr.2369. Acesso em: 31 jun. 2023.

WANG, X., *et al.* Evaluation of neck circumference as a predictor of central obesity and insulin resistance in Chinese adults. Rev. Int J Clin Exp Med. 2015;8(10):19107-19113.Acesso em 05 de agosto de 2023.

YUSUF, S., *et al.* *Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): a prospective cohort study. The Lancet.* 2019. Doi:10.1016/s0140-6736(19)32008-2. Acesso em: 09 jun. 2023.

ZAAR, A., *et al.*; Efeitos de um programa de exercícios físicos sobre a pressão arterial e medidas antropométricas. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 20, n. 01, Jan-Fev 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S1517-86922014000100002 .Acesso em: 09 jun. 2023.

ZHANG, Y.M.D., *et al.* O risco entre os pacientes deve ser avaliado e os fatores de risco que podem aumentar: Medicina: 20 de novembro de 2020 - Volume 99 - Edição 47 - p e22998 doi: 10.1097/MD.0000000000022998. Disponível em: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/11200/The_correlation_between_neck_circumference_and.16.aspx .Acesso em: 11 nov. 2022

ANEXOS 1 - Aprovação do Comitê de ética

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: RISCO CARDIOMETABÓLICO, PADRÃO ALIMENTAR, CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA, HÁBITOS DE VIDA E ESTADO NUTRICIONAL DE BOMBEIROS MILITARES DOS MUNICÍPIOS DE OURO PRETO E MARIANA-MG

Pesquisador: Mayla Cardoso Fernandes Toffolo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 58310822.0.0000.5150

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.592.178

Apresentação do Projeto:

Introdução:

O combate a incêndios é um trabalho antigo, sendo reconhecido como uma profissão associada a altos níveis de demandas físicas e psicológicas (BAUR et al., 2012). Embora os departamentos de bombeiros em todo o mundo possam diferir em sua organização, rotinas de trabalho, procedimentos e tarefas, geralmente realizam várias tarefas perigosas com alto nível de esforço físico, como contenção de incêndios, resgates e emergências médicas, expondo-os a diferentes fatores de risco à saúde (BURGUES et al., 2012; SOTERIADES et al., 2011). Mediante as atividades realizadas, espera-se, portanto, que os bombeiros tenham uma boa aptidão física (NFPA, 2007). Entretanto, estão entre as profissões com maior prevalência de obesidade (CABAN-MARTINEZ et al.,2007). Os dados da National Health Interview Surveys (NHISs - 1997-2002) listou os bombeiros, juntamente com policiais, em terceiro lugar na prevalência de obesidade (CABAN et al.,2005).No Brasil, são escassos os estudos que avaliaram o sobrepeso e obesidade em bombeiros, entretanto, em distintas regiões avaliadas, identificou-se prevalências de 51,9% e 11,5% em bombeiros de Guarabira-RS (JANEBRO et al, 2014); 29,8% e 32,2% em Pelotas-RS (CANABARRO et al, 2010), 53,13% e 18,75% em Muriaé-MG (TOFFOLO, TAVAREZ, 2019) e 25,9% e 18,5% em Belo Horizonte-MG (RODRIGUES et al., 2012). Entre os estudos apresentados, pode-se verificar prevalência mínima de 44,4% de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e máxima de 71,88%

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

(JANEBRO et al, 2014; CANABARRO et al, 2010; TOFFOLO, TAVAREZ, 2019;RODRIGUES et al., 2012)Uma vez que a obesidade é um problema de saúde frequentemente presente entre os bombeiros, este grupo também apresenta alto risco de mortalidade por doenças cardiovasculares (DCV) (KALES et al, 2007; GEIBE et al, 2008). No Brasil, as mortes em decorrência de DCV representam entre 20 a 30% dos óbitos registrados em adultos, tornando-as a principal causa de morte dos brasileiros (MANSUR; FAVARATO, 2016).A alimentação é um fator de risco modificável para as DCV. Os resultados do Global Burden of Disease (2016) mostraram que a dieta foi o maior contribuinte para a morte precoce em todo o mundo. A carne vermelha e as bebidas açucaradas implicaram em 21% das mortes (GBD, 2016). Este padrão de dieta contribui para a alta prevalência de obesidade e agregação de risco cardiometabólico no serviço de bombeiros. Muitos fatores influenciam os hábitos alimentares entre os combatentes, incluindo trabalho em turnos e distúrbios / privação do sono que têm sido associados ao risco de DCV (LOWDEN et al., 2010) e resultam em tempos de refeição não adequadas, escolhas alimentares menos saudáveis e cultura alimentar excessiva (SOTERIADES, 2011; LOWDEN et al., 2010; YANG et al., 2014; ESQUIROL et al., 2009).Em países de renda média como o Brasil, a produção e o consumo de alimentos ultraprocessados têm crescido rapidamente. O consumo frequente destes alimentos pode prejudicar os mecanismos de saciedade endogênica, promovendo assim o consumo excessivo de energia e, portanto, contribuindo com a obesidade (MONTEIRO et al., 2013). Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), avaliado por Louzada et al., (2015) constataram que a dieta diária do brasileiro era constituída de 9,0% de energia proveniente de alimentos processados e 21,5% de ultraprocessados.Por outro lado, o padrão da dieta mediterrânea apresenta benefício na prevenção primária e secundária da DCV uma vez que fornece alimentos e nutrientes cardioprotetores que contribuem para a redução da pressão arterial, lipídios sanguíneos, disfunção endotelial, glicemia , índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura, assim como proporciona aumento da biodisponibilidade de óxido nítrico (NO), propriedades antioxidantes e efeitos anti-inflamatórios (WIDMER,2015).A dieta mediterrânea tradicional é caracterizada por uma elevada ingestão de cereais, legumes, frutas e azeite; ingestão moderada de peixe e álcool, principalmente vinho; e uma baixa ingestão de laticínios, carnes e doces (WILLET, 1995)Nesse sentido, a capacidade antioxidante dos alimentos integra um conjunto complexo de variáveis nutricionais e de consumo, podendo se comportar como fator de risco ou protetor para as DCV (SARMENTO et al., 2013). Sendo assim, a determinação da capacidade antioxidante total da dieta (CATd) pode ser uma estratégia para se compreender o papel de componentes antioxidantes da dieta na prevenção de doenças relacionadas ao estresse oxidativo, entre elas, as DCV (CARLSEN et al., 2010). Esse

levantamento pode possibilitar novas abordagens específicas para bombeiros, prevenir o desenvolvimento ou agravamento de doenças relacionadas ao estresse oxidativo e reduzir substancialmente os dispêndios em saúde. A identificação do padrão alimentar neste grupo em particular, pode fornecer subsídios para promover estratégias de promoção da saúde dos bombeiros (MEDINA-REMÓN, 2018).

Hipótese: Homens que trabalham no batalhão de bombeiros possuem baixa capacidade antioxidante da dieta e elevado risco cardiovascular.

Metodologia Proposta: Trata-se de um estudo transversal, que será realizado com bombeiros militares da 3ª Companhia de Bombeiros Militar de Ouro Preto-MG e Posto Avançado de Mariana-MG. A coleta de dados individuais será realizada após assinatura do TCLE.A coleta de dados será realizada entre os meses de setembro de 2022 a março de 2023. A aplicação dos questionários (APÊNDICE B) será realizada em uma sala reservada, no local de trabalho dos bombeiros. Haverá a coleta de sangue no própio local de trabalho, em sala limpa e reservada, por profissional de saúde capacitado, em dia previamente agendado. A análise laboratorial ocorrerá no Laboratório Piloto de Análises Clínicas (LAPAC) da Universidade Federal de Ouro Preto. Aqueles bombeiros que desejarem, serão encaminhados posteriormente para consulta individual em sala reservada do ambulatório de nutrição do Centro de saúde e terão a oportunidade de dar seguimento em atendimento nutricional, que será realizado pelas bolsistas do projeto sob supervisão presencial do professor e orientador nutricionista. O acompanhamento nutricional será realizado com periodicidade quinzenal no primeiro mês de acompanhamento e mensal nos próximos dois meses subsequentes. O acompanhamento nutricional poderá se estender até 6 meses, conforme individualidade de cada participante. O objetivo do acompanhamento será a melhora/modificação de hábitos alimentares com princípios norteadores da dieta mediterrânea. As características socioeconômicas a serem avaliadas são: escolaridade, idade, estado civil. a) Escolaridade: será classificada de acordo com os anos de estudo nos seguintes níveis: ensino médio (completo); e ensino superior (completo ou incompleto), pós graduação (completo e incompleto). b) Idade: serão considerados idosos aqueles indivíduos com 60 anos ou mais. c) Estado civil: os indivíduos serão categorizados em solteiros, casado/união estável, divorciado/separado, viúvo. A avaliação antropométrica será realizada utilizando protocolo preconizado pela WHO (1995). Serão utilizados equipamentos adequados que serão alocados no local de atendimento dos indivíduos (balança eletrônica Bioimpedância Bc 601 Tanita®, estadiômetro portátil Altura Exata® e trena antropométrica de 200cm Cescorf®). Serão avaliados os seguintes parâmetros: peso corporal e estatura, circunferência da cintura, índice de massa corporal, relação cintura-estatura e fenótipo

cintura hipertrigliceridêmica. Serão consideradas características comportamentais o tabagismo (fumante, ex-fumante e não fumante), prática de atividade física (ativos e inativos) e o consumo de álcool por semana (presente ou ausente). A atividade física será avaliada para o domínio tempo livre por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta, validado para o Brasil por Matsudo et al., (2001), e relatada em minutos/semana. As variáveis de saúde avaliadas serão exames laboratoriais, pressão arterial, diagnóstico de doenças relacionadas ao risco cardiometabólico e uso de medicamentos. Os padrão alimentar será avaliado através da aplicação de um recordatório de 24 horas(R24h) de dia típico, que permitirá avaliar tipo de alimento e/ou preparações consumidas, tamanho das porções em medidas caseiras e/ou gramas, e os horários nos quais as refeições foram consumidas nas 24 horas anteriores à consulta. Para a determinação do CATd, será utilizado um banco de dados abrangente que consiste no conteúdo total de antioxidantes de alimentos típicos. Para avaliar a qualidade do sono será utilizado o questionário Insomnia Severity Index – ISI na sua versão adaptada para o português, e a escala de sonolência Epworth (ESE) será aplicada para avaliar a tendência de sonolência diurna em 8 situações cotidianos. A presença de fadiga entre os bombeiros será avaliada por meio da aplicação da Escala de Chalder, validada para o Brasil, que contempla em 11 itens questões acerca de sintomas de fadiga (física e mental).

Critério de Inclusão: Serão elegíveis para o estudo: indivíduos adultos, sexo masculino, a partir de 18 anos que concordem com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critério de Exclusão: Não serão incluídos no estudo indivíduos do sexo feminino e que não concordem com o TCLE.

Metodologia de Análise de Dados: As análises estatísticas serão realizadas pelo software Statistical Package for Social Science® (SPSS) 23.0. A análise descritiva das variáveis será realizada por meio do cálculo das frequências absolutas e relativas, médias, medianas, desvios-padrão e intervalos interquartis das variáveis de interesse. O teste de Kolmogorov-Smirnov será utilizado para análise da normalidade das variáveis. Para variáveis categóricas será utilizado o teste Quiquadrado de Pearson e para variáveis contínuas será utilizado t de Student ou Mann-Whitney (para 2 grupos independentes) e ANOVA ou KruskalWallis (para 3 grupos ou mais). A associação entre as variáveis independentes e FCH, EF, CC e RCE (variáveis dependentes), será testada por modelos de regressão logística multivariada. Os dados serão log transformados e regressão linear univariada e multivariada serão utilizadas para determinar a associação entre a CATd, os fatores de risco cardiometabólico e o consumo alimentar. Assumirá com nível de significância estatística o valor p 0,05. Para realização das análises será usado o software Statistical Package SPSS, versão 23.0.

Desfecho Primário: Determinar a associação entre a capacidade antioxidante total da dieta e fatores de risco cardiometabólico em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto-MG e Mariana-MG.
Desfecho Secundário:
- Caracterizar o perfil sociodemográfico, comportamental (tabagismo, etilismo, atividade física), estado nutricional, bioquímico, clínico e dietético dos bombeiros;
- Avaliar os principais alimentos e grupos que contribuem para a CATd de bombeiros militares;
- Avaliar a CATd com e sem a inclusão dos valores de capacidade antioxidante do café;
- Determinar os fatores de risco cardiometabólico entre bombeiros militares;
- Avaliar a associação entre o consumo de alimentos classificados de acordo com o grau de processamento e os fatores de risco cardiometabólico entre bombeiros militares;
- Realizar atendimento nutricional entre bombeiros militares;
- Avaliar nível de sonolência diurna; -Avaliar distúrbio do sono;
- Avaliar presença de fadiga física e mental;

Objetivo da Pesquisa:
Objetivo Primário: Determinar a associação entre a capacidade antioxidante total da dieta e fatores de risco cardiometabólico em bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto-MG e Mariana-MG.
Objetivo Secundário:
- Caracterizar o perfil sociodemográfico, comportamental (tabagismo, etilismo, atividade física), estado nutricional, bioquímico, clínico e dietético dos bombeiros;
- Avaliar os principais alimentos e grupos que contribuem para a CATd de bombeiros militares; - Avaliar a CATd com e sem a inclusão dos valores de capacidade antioxidante do café;
- Determinar os fatores de risco cardiometabólico entre bombeiros militares;
- Avaliar a associação entre o consumo de alimentos classificados de acordo com o grau de processamento e os fatores de risco cardiometabólico entre bombeiros militares;
- Realizar atendimento nutricional entre bombeiros militares;
- Avaliar nível de sonolência diurna;
- Avaliar distúrbio do sono;
- Avaliar presença de fadiga física e mental;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A participação no estudo tem riscos maiores que os mínimos, como o possível desconforto em compartilhar informações pessoais, ser submetido à avaliação antropométrica e a introdução da agulha para a coleta de sangue que poderá causar um desconforto no local, acompanhado ou não de uma pequena inflamação transitória. Entretanto, caso se sinta desconfortável durante a execução dos procedimentos, o participante poderá solicitar a interrupção do processo sem que nenhum dos dados seja utilizado. A avaliação antropométrica será realizada em local reservado e destinado apenas a esse fim no momento da coleta dos dados. Também não haverá gravação de voz e/ou imagem do participante. O voluntário poderá desistir de participar do estudo em qualquer fase da pesquisa, independente do motivo e sem nenhum prejuízo.

Benefícios: A partir do conhecimento do padrão alimentar de bombeiros, da avaliação da capacidade antioxidante da dieta e da sua associação com fatores de risco cardiometabólico e doenças crônicas apresentadas por esta população, será possível elaborar estratégias de intervenção nutricional específicas para o público-alvo a fim de prevenir e/ou minimizar o impacto das doenças crônicas não transmissíveis na saúde dos combatentes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um protocolo de estudo epidemiológico transversal de grande relevância social, a ser desenvolvido por uma equipe de professoras da ENUT/UFOP, com coleta de amostras de sangue e dados antropométricos com previsão de intervenção sobre a saúde da corporação de bombeiros militares de Ouro Preto e Mariana-MG.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Não foram identificados, na Plataforma Brasil, os documentos de anuência das instituições onde será desenvolvida a pesquisa. Solicita-se, desse modo, a apresentação das Cartas de Anuência do Corpo de Bombeiros Militar de Ouro Preto e de Mariana-MG.

RESPOSTA: Foi anexado documento gerado no SEI pelo batalhão, onde consta autorização para

realização da pesquisa em ambos os locais. O corpo de bombeiros de Mariana pertence a Regional de Ouro Preto.

ANÁLISE: Pendência atendida.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
1. Quanto à Folha de Rosto:
1.1 Não selecionou área temática de responsabilidade da Conep:
O campo 3 da Folha de Rosto ("Área temática") deve ser preenchido com a correta área correspondente do estudo. Esse campo está diretamente relacionado aos itens que são assinalados na Plataforma Brasil, no campo "Área Temática" (segunda página de preenchimento da Plataforma, aba "Área de Estudo"), cabendo ao pesquisador a correta seleção dos itens pertinentes (Norma Operacional CNS n.° 001, de 2012, item 3.3.a). Cabe esclarecer, ainda, que o pesquisador pode assinalar mais de uma opção de área temática. Solicita-se adequação.

RESPOSTA: Foi mantido a seleção de Grandes Áreas do Conhecimento (CNPq) : Ciências da saúde e modificado o Propósito Principal do Estudo (OMS): Clínico

ANÁLISE: Pendência atendida.

2. Quanto ao Projeto Detalhado, arquivo intitulado "PROJETO_BOMBEIROS.pdf":
2.1 No subitem 5.3 Aspectos Éticos (sem numeração de página) lê-se: "Será comunicado ao participante a possibilidade de deixar de participar da pesquisa a qualquer momento e que a pesquisa não possui quaisquer riscos à saúde." Para o Sistema CEP/Conep não existe pesquisa livre de risco. É necessário observar que risco é qualquer possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente. Sendo assim, solicita-se que sejam descritos os possíveis desconfortos e riscos decorrentes da participação na pesquisa, podendo-secitar os riscos inerentes à manutenção de sigilo e à confidencialidade durante a coleta e uso dos dados (Resolução CNS n.° 466, de 2012, itens II.22 e IV.3.b).

RESPOSTA: O parágrafo foi alterado para: Será comunicado ao participante a possibilidade de deixar de participar da pesquisa a qualquer momento e que a pesquisa possui riscos de cansaço e constrangimento ao responder o questionário; risco de pequena inflamação transitória e desconforto no local onde será extraído amostra de sangue. Outros possíveis riscos podem ocorrer, como a exposição de dados dos participantes que possam resultar na sua identificação e possível quebra de sigilo e confidencialidade.

ANÁLISE: Pendência atendida

3. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, arquivo intitulado "TCLE.pdf" postado em 20/04/2022:
3.1 No segundo parágrafo, lê-se: "O motivo da realização deste estudo se justifica, uma vez que tem se mostrado elevado o índice de sobrepeso/obesidade entre bombeiros, entretanto, são inéditas as investigações da capacidade antioxidante total da dieta, padrão alimentar de bombeiros e a associação de fatores de risco cardiometabólico. O Registro do Consentimento Livre e Esclarecido e/ou do Assentimento Livre e Esclarecido é o meio pelo qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante ou de seu responsável legal, sob forma escrita, sonora, imagética, ou em outras formas que atendam às características da pesquisa e dos convidados a participar dela, devendo conter informações em LINGUAGEM CLARA E DE FÁCIL ENTENDIMENTO para o suficiente esclarecimento sobre a pesquisa (Resolução CNS n.° 510, de 2016, Artigo 15). Os termos "capacidade antioxidante total da dieta "e risco cardiometabólico" não parecem de fácil compreensão para os participantes do estudo. Solicita-se adequação.

RESPOSTA: Os termos foram alterados para capacidade da alimentação proteger as células contra os efeitos dos radicais livres e risco de doenças cardiovasculares.

ANÁLISE: Pendência atendida

3.2 No quinto parágrafo, lê-se: "Este estudo apresenta risco maior que o mínimo, isto é, risco maior que o existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler, etc., devido à coleta de sangue. A introdução da agulha para a coleta de sangue poderá causar um desconforto no local, acompanhado ou não de uma pequena inflamação transitória." O documento apresenta apenas os riscos à dimensão física dos participantes. O campo "Risco" na Plataforma Brasil é

destinado a informar qualquer possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente, isto é, qualquer dano direto/indireto, bem como tardio/imediato, AO PARTICIPANTE DE PESQUISA, incluindo as formas de minimizá-los. Diante do exposto, solicita-se adequar a informação referente ao risco ao participante do estudo (Resolução CNS n.° 466, de 2012, item II.22).

RESPOSTA: Foi incluído o seguinte parágrafo: Outros riscos possíveis podem ocorrer como leve cansaço e constrangimento ao responder o questionário; desconforto durante a avaliação antropométrica; bem como a exposição de dados dos participantes que possam resultar na sua identificação e possível quebra de sigilo e confidencialidade. Entretanto, para minimizar os riscos supracitados, a coleta de sangue será realizada por profissional treinado e experiente, que aplicará técnicas adequadas para extração da amostra de sangue. A equipe responsável pela aplicação dos questionários e avaliação antropométrica será previamente treinada e capacitada para abordagem dos participantes e você possui a liberdade de não responder questões constrangedoras e possui o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa e a não se submeter a avaliação antropométrica. Somente dois pesquisadores terão acesso aos dados coletados, sendo os mesmos armazenados em espaço físico seguro e pendrive na sala 71 (Sala do pesquisador responsável) da escola de nutrição, da Universidade Federal de Ouro Preto.

ANÁLISE: Pendência atendida.

3.3 Solicita-se informar, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que o participante tem garantido o direito de solicitar indenização por meio das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS n.° 510, de 2016, Artigo 9º, Inciso VI).

RESPOSTA: Foi adicionado a seguinte frase: Caso você, participante, sofra algum dano decorrente dessa pesquisa, os pesquisadores garantem indenizá-lo por todo e qualquer gasto ou prejuízo por meio de vias judiciais.

ANÁLISE: Pendência atendida.

Não havendo mais nenhuma pendências de natureza ética ou documental, o CEP/UFOP manifesta-se pela aprovação da presente versão da pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Continuação do Parecer: 5.592.178

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e/ou Res. CNS 510/16, manifesta-se pela APROVAÇÃO deste protocolo de pesquisa. Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto o compromisso de envio ao CEP/UFOP, semestralmente, do relatório parcial de sua pesquisa e, ao final da pesquisa, do relatório final, encaminhado por meio da Plataforma Brasil. Em qualquer tempo, informar o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1933012.pdf	07/07/2022 15:43:40		Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_NOVO.pdf	07/07/2022 15:37:46	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Outros	RESPOSTAAOPARECERCEP.pdf	07/07/2022 15:35:36	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Outros	RESPOSTAAOPARECERCEP.docx	07/07/2022 15:33:25	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETOBOMBEIROS_corrigido.docx	07/07/2022 15:31:59	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Brochura Pesquisa	PROJETOBOMBEIROS_versaolimpa.docx	07/07/2022 15:31:45	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_autorizacao.pdf	07/07/2022 15:10:44	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_limpo.docx	07/07/2022 15:08:35	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	07/07/2022 15:07:03	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_BOMBEIROS.pdf	20/04/2022 10:34:35	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Outros	CUSTEIO.pdf	20/04/2022 10:33:38	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CONFIDENCIALIDADE.pdf	20/04/2022 10:19:38	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito
Folha de Rosto	FLBOMBEIROS.pdf	20/04/2022	Mayla Cardoso	Aceito

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Municipio:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

Continuação do Parecer: 5.592.178

Folha de Rosto	FLBOMBEIROS.pdf	10:17:29	Fernandes Toffolo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	19/04/2022 13:59:42	Mayla Cardoso Fernandes Toffolo	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

OURO PRETO, 19 de Agosto de 2022

Assinado por:
EVANDRO MARQUES DE MENEZES MACHADO
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação - PROPPI, Centro de Convergência, Campus Universitário
Bairro: Morro do Cruzeiro **CEP:** 35.400-000
UF: MG **Município:** OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 **E-mail:** cep.propp@ufop.edu.br

ANEXO 2- Questionário da Pesquisa

QUESTIONÁRIO DA PESQUISA:

RISCO CARDIOMETABÓLICO, PADRÃO ALIMENTAR, CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA, HÁBITOS DE VIDA E ESTADO NUTRICIONAL DE BOMBEIROS MILITARES DOS MUNICÍPIOS DE OURO PRETO E MARIANA-MG

Nome:_____

Email:_____

Telefone:_____

Data de nascimento: __/__/__

Cidade em que reside:_____

O Srº terá interesse em fazer o acompanhamento nutricional gratuito?
_____

Escolaridade:

( ) ensino médio completo ( ) ensino fundamental incompleto ( ) ensino fundamental completo

( ) superior incompleto ( ) superior completo ( ) pós-graduação

Estado civil:

( ) solteiro ( ) casado/união estável

( ) separado/divorciado ( ) viúvo

Renda mensal familiar (R$): _____
Mora com quantas pessoas? _____

Possui filhos: ( ) sim- quantos : ____ ( ) não

Ano de ingresso da corporação:_____

Escala de trabalho : ( ) 24 horas/ 72 horas ( ) Administrativo ( ) outro:_____

Dados antropométricos:

Peso :_____ Altura: _____ Perímetro da cintura (2 cm acima da cicatriz umbilical) :_____ Perímetro da cintura (cicatriz umbilical) :_____ Perímetro do pescoço:_____ Perímetro do quadril:_____ Perímetro da panturrilha:_____

PCSE:____ PCSI: ____ PCB:____ PCT:___ PCAxMe:___ PCPeitoral:____
PCAbdom:____ PCCX:____PCPant:_____

IMC: _____ %GP:_____

BIA Tanita: % GC:_____ Água:_____ MM:_____ IF:____ MB:_____ IM:____ MO:____ GV:____

Pressão arterial (PA): (1) _____ (2) _____ (3)_____

Média da PA:_____

Faz uso de algum medicamento/suplemento? ( ) sim ( ) não

Se sua resposta for sim, relate qual(is):
_____

_____
_____

_____
_____

Tem alguma das doenças abaixo ?

- Sem comorbidades
- Infarto Agudo do Miocárdio
- Insuficiência Cardíaca congestiva
- Doença Vascular periférica
- Diabetes sem complicações
- Diabetes com complicação
- Doença do tecido conjuntivo (lúpus/esclerose)
- Úlcera
- Doença crônica do fígado ou cirrose
- Hemiplegia ou paraplegia
- Demência
- Doença Pulmonar Crônica
- AIDS
- Doença Renal Moderada/Severa
- Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)
- Dislipidemia
- Ansiedade/Depressão
- Doença da Tireoide
- Asma
- Outros _____

Número de patologias totais apresentadas: _____

CONSUMO DE ÁLCOOL

Consumo de álcool? ( ) sim ( ) não ( ) já fez uso no passado.

Iniciou com qual idade? _____

Caso já tenha feito uso, usou por quantos anos e há quanto tempo não faz mais uso?_____

Bebidas que habitualmente consome/ou consumiu: ( ) cerveja: Tipo _____ ( ) destilados ( ) vinho/bebidas fermentadas

( ) drinks/coquetéis

AUDIT

1. Com que frequência consome bebidas que contêm álcool? [Escreva o número que melhor corresponde à sua situação.]
0 = nunca
1 = uma vez por mês ou menos
2 = duas a quatro vezes por mês
3 = duas a três vezes por semanas

4 = quatro ou mais vezes por semana

2. Quando bebe, quantas bebidas contendo álcool consome num dia normal?
0 = uma ou duas
1 = três ou quatro
2 = cinco ou seis
3 = de sete a nove
4 = dez ou mais

3 Com que frequência consome seis bebidas ou mais numa única ocasião?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

4. Nos últimos 12 meses, com que frequência se percebeu de que não conseguia parar de beber depois de começar?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

5. Nos últimos 12 meses, com que frequência não conseguiu cumprir as tarefas que habitualmente lhe exigem por ter bebido?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

6. Nos últimos 12 meses, com que frequência precisou beber logo de manhã para "curar" uma ressaca?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

7. Nos últimos 12 meses, com que frequência teve sentimentos de culpa ou de remorsos por ter bebido?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

8. Nos últimos 12 meses, com que frequência não se lembrou do que aconteceu na noite anterior por causa de ter bebido?
0 = nunca
1 = menos de uma vez por mês
2 = pelo menos uma vez por mês
3 = pelo menos uma vez por semana
4 = diariamente ou quase diariamente

9. Já alguma vez ficou ferido ou ficou alguém ferido por você ter bebido?
0 = não
1 = sim, mas não nos últimos 12 meses
2 = sim, aconteceu nos últimos 12 meses

10. Já alguma vez um familiar, amigo, médico ou profissional de saúde manifestou preocupação pelo seu consumo de álcool ou sugeriu que deixasse de beber?
0 = não
1 = sim, mas não nos últimos 12 meses
2 = sim, aconteceu nos últimos 12 meses

Resultado: Some o número de cada uma de suas 10 respostas, consulte na tabela abaixo em qual intervalo numérico seu resultado se encontra, este resultado estima o risco do seu tipo de consumo:

Consumo de Baixo Risco– 0 a 7 pontos
Consumo de Risco – 8 a 15 pontos
Uso Nocivo ou Consumo de Alto Risco – 15 a 19 pontos
Possível Dependência – 20 ou mais pontos
Máximo – 40 pontos

CONSUMO DE CIGARRO

Consumo de cigarro? ( ) sim ( ) não (.) ex-fumante: Parou há quanto tempo ?_____

Iniciou com qual idade? _____ Caso tenha parado de fumar, fumou por quanto tempo:_____

Tipos de cigarro que consome/consumiu: ( ) tabaco ( ) fumo de corda ( ) cigarrilha ( ) cigarro de palha ( ) charuto ( ) cachimbo ( ) Narguilé ( ) cigarro eletrônico

FARGESTROM

1.Em quanto tempo depois de acordar você fuma o primeiro cigarro?

- Dentro de 5 minutos (3)
- 6-30 minutos (2)
- 31-60 minutos (1)
- Depois de 60 minutos (0)

2.Você acha difícil ficar sem fumar em lugares onde é proibido (por exemplo, na igreja, no cinema, em bibliotecas, e outros.)?

- Sim (1) Não (0)

3. Qual o cigarro do dia que traz mais satisfação?

- O primeiro da manhã (1)
- Outros (0)

4. Quantos cigarros você fuma por dia?

- Menos de 10 (0)
- De 11 a 20 (1)
- De 21 a 30 (2)
- Mais de 31 (3)

5.Você fuma mais frequentemente pela manhã?

- Sim (1) Não (0)

6.Você fuma mesmo doente quando precisa ficar na cama a maior parte do tempo?

- Sim (1) Não (0)

Resultado:_____

<u>Avaliação do resultado-</u>Dependência (soma dos pontos):

-0-2: muito baixa -3-4: baixa -5: média
-6-7: elevada -8-10: muito elevada

Hábito intestinal

Bristol:_____ Frequência : _____/semana

QFA

Grupos de alimentos	**Frequência**						
	Raramente/nunca	**Mensal**	**Quinz.**	**1-2 x/sem**	**3-4 x/sem**	**5-6 x/sem**	**Diário**
Ovos							
Carnes Tipo:							
Peixe							
Cereais integrais (granola, cereais matinais, aveia)							
Doces/Guloseimas							
Frituras							
Frutas							
Suco de frutas ( ) açúcar ( ) adoçante ( ) puro							
Legumes							
Verduras folhosas							
Maionese							
Manteiga							
Margarina							

Lanches tipo *fast food*							
Laticínios (queijos, iogurtes, leite)							
Massas (pães, biscoitos, bolo, arroz, macarrão)							
Oleaginosas (amendoim, castanha, linhaça, chia)							
Leguminosas –(feijão,soja, lentilha, grão de bico)							
Produtos enlatados, congelados							
Embutidos (salsicha, linguiça, salame, presunto, mortadela)							
Refrigerante/suco industrializado							
Temperos industrializados							
Café							
Suplementos							
Outros							

Recordatório 24 horas

Refeições	**Alimentos**	**Medidas caseiras**
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		

Almoço Hora: Local:		
Lanche da tarde Hora: Local:		
Jantar/Lanche da noite Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		
Outros Hora: Local:		

Consumo de água:

Outras observações:

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA-VERSÃO CURTA

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar para o outro,por lazer, por esporte, por exercício ou como parte de suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes para o nosso estudo. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigada pela sua participação!

Para responder as questões lembre:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1.A. Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para o outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

_____ dias por **SEMANA** **( )** Nenhuma

1.B. Nos dias em que você caminhou pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia** ?

Horas:_____ Minutos: _____

2.A. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta,nadar, dançar,fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que faz aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)**

_____ dias por **SEMANA** **( )** Nenhuma

2.B. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas:_____ Minutos: _____

3.A. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faz aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

_____ dias por **SEMANA** **( )** Nenhuma

3.B. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

Horas:_____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo televisão. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4.A. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

Horas:_____ Minutos: _____

4.B. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de final de semana**?

Horas:_____ Minutos: _____

ÍNDICE DE GRAVIDADE DE INSÔNIA

Nome:_____ **Idade:**_____ **Data:** _____/_____/_____

1. Por favor, avalie a gravidade atual da sua insônia (por exemplo, nas duas últimas semanas) em relação a:

a) Dificuldade em pegar no sono

Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

b) Dificuldade em manter o sono

Nenhuma	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

c) Problema de despertar muito cedo

Nenhum	Leve	Moderado	Grave	Muito grave
0	1	2	3	4

2. Quanto você está satisfeito ou insatisfeito com o padrão atual de seu sono?

Muito satisfeito	Satisfeito	Indiferente	Insatisfeito	Muito insatisfeito
0	1	2	3	4

3. Em que medida você considera que seu problema de sono interfere nas suas atividades diurnas (por exemplo: fadiga diária, habilidade para trabalhar/ executar atividades diárias, concentração, memória, humor, etc.)

Não interfere	Interfere um pouco	Interfere de algum modo	Interfere muito	Interfere extremamente
0	1	2	3	4

4. Quanto você acha que os outros percebem que o seu problema de sono atrapalha sua qualidade de vida?

Não percebem	Percebem um pouco	Percebem de algum modo	Percebem muito	Percebem extremamente
0	1	2	3	4

5. O quanto você está preocupado/ estressado com o seu problema de sono?

Não estou preocupado	Um pouco preocupado	De algum modo preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
0	1	2	3	4

Bastien CH, Valhères A, Morin CM. Validation os the Insomnia Severity Index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Med* 2001; 2: 297-307.
Morin CM. Insomnia: psychological assessment and management. New York: Guilford Press, 1993.

Traduzido de C.M. Morin (1993).

Appendix 1 – The Epworth sleepiness scale in Brazilian Portuguese.

Escala de sonolência de EPWORTH (ESS-BR)

Nome: _____

Data: _____ Idade (anos) _____

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão.

0 = nunca cochilaria
1 = pequena probabilidade de cochilar
2 = probabilidade média de cochilar
3 = grande probabilidade de cochilar

Situação	Probabilidade de cochilar			
Sentado e lendo	0	1	2	3
Assistindo TV	0	1	2	3
Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)	0	1	2	3
Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro	0	1	2	3
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool	0	1	2	3
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos	0	1	2	3

Obrigado por sua cooperação

Pontuação :_____

- Horário que acorda (fora dos dias de plantão):_____
- Horário que dorme (fora dos dias de plantão):_____
- Horário que acorda (nos dias de plantão):_____
- Horário que dorme (nos dias de plantão):_____

FADIGA

Em relação às duas últimas semanas, por favor, marque com um **X** as condições seguintes, de acordo com as opções ao lado.

FADIGA FÍSICA	**Nunca 0**	**Raramente 1**	**Às vezes 2**	**Sempre 3**
Eu me cansei facilmente				
Precisei descansar mais				
Estive sonolento				
Não consegui iniciar nada				
Estive com falta de ânimo				
Senti menos força nos músculos				
Me senti fraco				
FADIGA MENTAL				
Tive problemas de concentração				
Tive dificuldade para pensar claramente				
Tive dificuldade para encontrar a palavra certa				
Tive problemas de memória				

Pontuação:_____
_____
_____
___

APENDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

ESCOLA DE NUTRIÇÃO

DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO CLÍNICA E SOCIAL

Você está sendo convidado como voluntário a participar da pesquisa **"RISCO CARDIOMETABÓLICO, PADRÃO ALIMENTAR, CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA, HÁBITOS DE VIDA E ESTADO NUTRICIONAL DE BOMBEIROS MILITARES DOS MUNICÍPIOS DE OURO PRETO E MARIANA-MG"** coordenado pela professora Dra. Mayla Cardoso Fernandes Toffolo, da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto**.** O estudo pretende determinar a associação entre a capacidade antioxidante total da dieta e fatores de risco cardiometabólico em bombeiros militares do município de Ouro Preto-MG e Mariana-MG.

O motivo da realização deste estudo se justifica, uma vez que tem se mostrado elevado o índice de sobrepeso/obesidade entre bombeiros, entretanto, são inéditas as investigações da capacidade antioxidante total da dieta, padrão alimentar de bombeiros e a associação de fatores de risco cardiometabólico. Nesse sentido o conhecimento do padrão alimentar de bombeiros, a capacidade da alimentação proteger as células contra os efeitos dos radicais livres se torna imprescindíveis para associação com fatores de risco cardiovascular e doenças crônicas apresentadas por esta população, além de auxiliar na continuidade de estudos futuros sobre o tema e na elaboração de medidas de tratamento nutricional e prevenção de doenças futuras entre os combatentes.

Para este estudo serão adotados os seguintes procedimentos: **aplicação de questionário, avaliação antropométrica e exames bioquímicos. Questionário:** você responderá a questionários com questões simples e de fácil compreensão, a fim de conhecer sobre hábitos de vida, hábitos alimentares, distúrbio do sono e fadiga. O tempo aproximado para realização da entrevista é de 20 minutos. Os questionários encontram-se à disposição para conhecimento prévio, basta solicitá-los à equipe de pesquisa, que os enviaremos para você. **Avaliação antropométrica:** serão avaliadas medidas de peso, estatura, circunferências e pregas cutâneas. Para essa avaliação, serão utilizados balança, estadiômetro, fita métrica e adipômetro. **Exames bioquímicos:** para analisar o risco cardiovascular, serão coletados amostra de sangue para análise bioquímica no seu local de trabalho, para isso, você deverá estar em jejum de 12 horas.

Todas as informações têm caráter confidencial**,** ficando garantido a todos que colaborarem com este estudo, o total sigilo das informações, como também a garantia de que nada será compartilhado com nenhuma esfera institucional. O material ficará de posse do pesquisador por 5 anos após o qual será descartado. Ficando reservadas tanto a identificação dos entrevistados, como toda e qualquer informação que o mesmo desejar excluir. Espera-se com este projeto de investigação, contribuir e beneficiar os combatentes, através da melhora da qualidade de vida, alimentação e tratamento nutricional e/ou prevenção de danos cardiovasculares.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador. Caso você, participante, sofra algum dano decorrente dessa pesquisa, os pesquisadores garantem indenizá-lo por todo e qualquer gasto ou prejuízo, por meio de vias judiciais.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Este estudo apresenta risco maior que o mínimo, isto é, risco maior que o existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc., devido à coleta de sangue. A introdução da agulha para a coleta de sangue poderá causar um desconforto no local, acompanhado ou não de uma pequena inflamação transitória. Outros riscos possíveis podem ocorrer como leve cansaço e constrangimento ao responder o questionário; desconforto durante a avaliação antropométrica; bem como a exposição de dados dos participantes que possam resultar na

sua identificação e possível quebra de sigilo e confidencialidade. Entretanto, para minimizar os riscos supracitados, a coleta de sangue será realizada por profissional treinado e experiente, que aplicará técnicas adequadas para extração da amostra de sangue. A equipe responsável pela aplicação dos questionários e avaliação antropométrica será previamente treinada e capacitada para abordagem dos participantes e você possui a liberdade de não responder questões constrangedoras e possui o direito de não responder qualquer questão, sem necessidade de explicação ou justificativa e a não se submeter a avaliação antropométrica. Somente dois pesquisadores terão acesso aos dados coletados, sendo os mesmos armazenados em espaço físico seguro e pendrive na sala 71 (Sala do pesquisador responsável) da escola de nutrição, da Universidade Federal de Ouro Preto

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pela pesquisadora responsável no Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto e a outra será fornecida a você.

Informamos que essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP, grupo de profissionais responsável por defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade. Dúvidas sobre questões éticas da pesquisa, você poderá entrar em contato com: Comitê de Ética em Pesquisa localizado no Centro de Convergência, Campus Universitário, UFOP, Morro do Cruzeiro, Ouro Preto/Minas Gerais, CEP: 35.400-000, Telefone: (31) 3559-1368, cep.propp@ufop.edu.br.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: MAYLA CARDOSO FERNANDES TOFFOLO

E-MAIL: mayla.toffolo@ufop.edu.br

Eu,_____
_____, portador do documento de Identidade _____ fui informado dos objetivos do estudo **"RISCO CARDIOMETABÓLICO, PADRÃO ALIMENTAR, CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DA DIETA, HÁBITOS DE VIDA E ESTADO NUTRICIONAL DE BOMBEIROS MILITARES DOS MUNICÍPIOS DE OURO PRETO E MARIANA-MG",** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Ouro Preto, _____ de _____ de 20_____.

Nome Assinatura participante Data

Nome Assinatura pesquisador Data