



**RISCO CARDIOMETABÓLICO DE BOMBEIROS  
MILITARES DE AMBOS OS SEXOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM  
O ESTILO DE VIDA, SAÚDE E TRABALHO**

**ALESSANDRO FERNANDES DE OLIVEIRA**

**BRASÍLIA  
2023**

**Alessandro Fernandes de Oliveira**

**RISCO CARDIOMETABÓLICO DE BOMBEIROS  
MILITARES DE AMBOS OS SEXOS E SUA ASSOCIAÇÃO COM  
O ESTILO DE VIDA, SAÚDE E TRABALHO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física.

**Orientador: Prof. Dr. Luiz  
Guilherme Grossi Porto**

**Coorientador: Prof. Dr. Américo  
Pierangeli Costa**

**BRASÍLIA**

**2023**

## Dedicatória

Ao meu pai Luiz Carlos de Oliveira (*in memoriam*), que sempre me inspirou e me incentivou a conquistar meus sonhos.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao Grande Arquiteto do Universo pelas conquistas e forças para ter chegado até aqui.

À minha família, amigos e ao meu filho, Davi Carlos, meu alicerce e inspiração.

A Karina Díaz Leyva de Oliveira, que sem o apoio, compreensão, paciência e ajuda incondicional nada disto seria possível.

À Universidade de Brasília, em especial à Faculdade de Educação Física e seus colaboradores.

Aos bombeiros do CBMDF que participaram deste estudo, sem a paciência e colaboração de vocês não teria conseguido.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto e coorientador Prof. Dr. Américo Pierangeli Costa, muito obrigado pela oportunidade, confiança, ensinamentos e paciência. Sinto-me muito privilegiado por ter tido a oportunidade de trabalhar com vocês!

Meu muito obrigado a todos vocês!!!

## RESUMO

**Introdução:** A alta sobrecarga cardiovascular associada à profissão de bombeiro e o aumento da prevalência dos fatores de risco para doenças cardiometabólicas (FRDCM) na população em geral orientam atenção especial nesta força de trabalho. **Objetivo:** Descrever e avaliar a prevalência de fatores de risco cardiometabólicos em associação com características sociodemográficas e laborais, qualidade de vida, bem-estar, qualidade do sono, dieta, aptidão física e nível de atividade física, em bombeiros militares do Distrito Federal de ambos os sexos. **Métodos:** 247 bombeiros, sendo 27,5% (n=68) mulheres (36,3 ± 7,2 anos) e 72,5% (n=179) homens (41,6 ± 9,1 anos), foram avaliados por meio de questionários online, traduzidos e validados. Foi avaliado e estratificado o risco cardiovascular segundo diretrizes do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM). A qualidade de vida foi avaliada por meio do EUROHIS-QOL-8-ITEM. O bem-estar foi avaliado pela WHO-5. Empregou-se o PSQI para avaliar o sono e o MDS para a adesão à dieta Mediterrânea. O nível de atividade física foi avaliado por meio do IPAQ e a aptidão cardiorrespiratória (ACR) foi estimada pelo protocolo sem exercício (questionário/ equação de predição). **Resultados:** Os FRDCM modificáveis mais prevalentes foram: hipertensão arterial (38,5%), hiperglicemia (30,8%) e hipercolesterolemia (20,2%). 75 participantes (30,4%) relataram desconhecer seu perfil lipídico e 58,7% não souberam reportar se a glicemia estava dentro ou fora da faixa de normalidade. A maioria dos participantes (52,6%) apresentou alto risco cardiovascular, sendo a proporção maior entre as mulheres (73,5%). Apenas 15,4% dos participantes eram sedentários e 45,7% da amostra foram classificados como aptos pela ACR. As mulheres apresentaram maior prevalência na redução da qualidade de vida, bem-estar, maior queixa de sono ruim e consumo de álcool. Quase toda a amostra fazia consumo de alimentos *in natura* semanalmente, assim como alimentos processados/ultraprocessados. Homens e mulheres apresentaram semelhança na adesão moderada/alta à dieta Mediterrânea. Foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e as variáveis: obesidade, pressão arterial elevada, sexo, níveis de atividade física, aptidão cardiorrespiratória, qualidade do sono e bem estar. **Conclusão:** Os bombeiros militares avaliados apresentaram proporção preocupantemente elevada de FRDCM, assim como de alto risco cardiovascular. Nossos achados suportam a necessidade de estratégias de educação em saúde e de rastreio, prevenção e tratamento de FRDCM nesses profissionais, especialmente frente ao intrínseco elevado risco cardiovascular associado a esta profissão.

**Palavras-chave:** bombeiros; doenças cardiovasculares, fatores de risco cardiometabólico.

## ABSTRACT

**Introduction:** The high cardiovascular burden associated with the firefighting profession and the increased prevalence of risk factors for cardiometabolic diseases (RFCD) in the general population require special attention in this workforce. **Objective:** To describe and evaluate the prevalence of cardiometabolic risk factors in association with sociodemographic and work characteristics, quality of life, well-being, sleep quality, diet, physical fitness and level of physical activity, in military firefighters of the Federal District of both sexes. **Methods:** 247 firefighters, 27.5% (n=68) women (36.3 ± 7.2 years) and 72.5% (n=179) men (41.6 ± 9.1 years), were evaluated through online, translated, and validated questionnaires. Cardiovascular risk was assessed and stratified according to American College of Sports Medicine (ACSM) guidelines. Quality of life was assessed using the EUROHIS-QOL-8-ITEM. Well-being was assessed by WHO-5. The PSQI was used to assess sleep and the MDS was used to assess adherence to the Mediterranean diet. The level of physical activity was assessed using the IPAQ and the cardiorespiratory fitness (CRF) was estimated using the no-exercise protocol (questionnaire/prediction survey). **Results:** The most prevalent modifiable RFCD were: arterial hypertension (38.5%), hyperglycemia (30.8%), and hypercholesterolemia (20.2%). 75 participants (30.4%) stated that they were unaware of their lipid profile and 58.7% did not discover that their blood glucose was within or outside the normal range. The majority of participants (52.6%) presented high cardiovascular risk, with the proportion being higher among women (73.5%). Only 15.4% of the sample were sedentary and 45.7% of the sample were classified as fit by the CRF. Women had a higher prevalence of reduced quality of life, well-being, and greater complaints of poor sleep and alcohol consumption. Almost the entire sample consumed fresh foods and processed/ultra-processed foods weekly. Men and women showed similar moderate/high adherence to the Mediterranean diet. Significant associations were observed between the degree of cardiovascular risk and the variables: obesity, high blood pressure, sex, physical activity levels, cardiorespiratory emission, sleep quality, and well-being. **Conclusion:** The military firefighters evaluated showed a worryingly high proportion of RFCD, as well as high cardiovascular risk. Our findings support the need for health education and screening, prevention, and treatment strategies for RFCD in these professionals, especially given the high intrinsic cardiovascular risk associated with this profession.

**Keywords:** firefighters, cardiovascular diseases, cardiometabolic risk factors.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- A1c - hemoglobina glicada.
- ACSM - American College of Sports Medicine.
- ACR - aptidão cardiorrespiratória.
- AF - atividade física.
- AFMV - atividade física de intensidade moderada a vigorosa.
- AGL - ácidos graxos livres.
- AVE - acidente vascular encefálico.
- BES - bem-estar subjetivo.
- BEP - bem-estar psicológico.
- CARDIA - Coronary Artery Risk Development in Young Adults.
- CBMDF- Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.
- DCM - doenças cardiometabólicas.
- DCNT - doença crônica não transmissível.
- DCV - doenças cardiovasculares.
- DM - diabetes mellitus.
- DM2 - diabetes mellitus tipo 2.
- DRC - doença renal crônica.
- DF - Distrito Federal.
- EDHF - fator hiperpolarizante derivado do endotélio.
- EUROHIS-QOL 8-item - Europe Health Interview Surveys Quality of Life Abbreviated Instrument.
- FRCV – fator de risco cardiovascular.
- HAS - hipertensão arterial sistêmica.
- HDL-c - lipoproteína de alta densidade.
- HVE - hipertrofia do ventrículo esquerdo.
- IC – insuficiência cardíaca.
- IL-6 – interleucina-6.
- IMC - índice de massa corporal.
- IPAQ - International Physical Activity Questionnaire.
- LDL-c - lipoproteína de baixa densidade.
- MDS - Mediterranean Diet Scale.
- MEDAS - Mediterranean Diet Adherence Screener.

METs - equivalentes metabólicos.  
NFPA - National Fire Protection Association.  
NO - óxido nítrico.  
NREM – sem movimentos oculares rápidos.  
OMS - Organização Mundial da Saúde.  
PA- pressão arterial.  
PAD - pressão arterial diastólica.  
PAS - pressão arterial sistólica.  
PGH2 - prostaglandina H2.  
PNS - Pesquisa Nacional de Saúde.  
PSQI - Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh.  
QV - qualidade de vida.  
RBP4 - proteína de ligação ao retinol-4.  
REM - movimentos oculares rápidos.  
SM - salário mínimo.  
SNC - Sistema Nervoso Central.  
SNS - sistema nervoso simpático.  
SUS - Sistema Único de Saúde.  
TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.  
TG – triglicerídeos.  
TNF - fator de necrose tumoral.  
TOTG - teste de tolerância oral à glicose.  
VIGITEL - vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.  
VO2 - volume de oxigênio.  
WHO - WHO: World Health Organization.  
WHOQOL - World Health Organization Quality of Life



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Determinantes que interagem para elevar a PA em hipertensos e na população em geral.....	24
Figura 2 Critérios laboratoriais para diagnóstico de pré-diabetes e DM2.....	30

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Classificação da pressão arterial a partir de 18 anos de idade .....	23
Quadro 2. Valores de referência para adultos com mais de 20 anos.....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados sociodemográficos e de saúde de bombeiros militares do Distrito Federal (n=247).....	54
Tabela 2 – Proporção de Fatores de risco cardiovascular presentes em bombeiros militares do Distrito Federal, 2023 .....	55
Tabela 3 – Classificação do risco cardiovascular em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM.....	55
Tabela 4 – Proporção de ocorrência de sinais e sintomas sugestivos de doença Cardiometabólicas ou pulmonar em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM.....	56
Tabela 5 – Diagnósticos prévios de doenças presentes em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM.....	56
Tabela 6 - Qualidade de vida de bombeiros militares do Distrito Federal (n = 247) .....	57
Tabela 7 – Índice de bem-estar dos bombeiros militares do Distrito Federal, 2023 .....	57
Tabela 8 – Frequência alimentar, por tipo de alimento, de bombeiros militares do Distrito Federal, 2023 .....	58
Tabela 9 – Proporção de adesão à dieta Mediterrânea de bombeiros militares do Distrito Federal, 2023 .....	58
Tabela 10 – Análise de associação entre fatores de risco cardiometabólico modificáveis, sexo e diferentes níveis de risco cardiovascular dos bombeiros militares do Distrito Federal, 2023.....	59
Tabela 11 – Comparação entre grupos com diferentes classificações de risco cardiovascular. Distrito Federal, 2023 .....	60

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVO .....	16
2.1 GERAL.....	16
2.2 ESPECÍFICOS.....	16
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	17
3.1 Bombeiros Militares e Sobrecarga Cardiovascular .....	17
3.2 Fatores de Risco Cardiovascular .....	19
3.2.1. Obesidade .....	19
3.2.2. Hipertensão Arterial Sistêmica.....	22
3.2.3. Dislipidemia .....	26
3.2.4. Diabetes Mellitus.....	29
3.2.5. Nível de Atividade Física e Comportamento Sedentário.....	33
3.2.6. Tabagismo .....	35
3.3 Qualidade de Vida e Bem-Estar .....	38
3.4 Qualidade do Sono .....	41
3.5 Qualidade da Dieta .....	43
3.6 Aptidão Cardiorrespiratória .....	45
4. MÉTODOS.....	48
Análise Estatística .....	52
5. RESULTADOS .....	53
6. DISCUSSÃO.....	62
7. CONCLUSÃO .....	83
8. REFERÊNCIAS .....	84
9. APÊNDICE A .....	109
10. APÊNDICE B .....	110
11. APÊNDICE C.....	111

12. APÊNDICE D.....	113
13. APÊNDICE E.....	114
14. APÊNDICE F.....	115
15. ANEXO I.....	116
16. ANEXO II.....	118

## 1. INTRODUÇÃO

As atribuições da profissão do bombeiro militar se associam a elevados riscos à saúde, pois incluem intensas demandas físicas e emocionais, que resultam em alta sobrecarga cardiovascular (SMITH et al., 2016; SOTERIADES et al., 2011). Evidências demonstram que durante a realização das suas funções o profissional bombeiro pode sofrer aumentos adicionais na frequência cardíaca e na pressão arterial, que são acompanhados por alterações no fluxo sanguíneo, na tensão de cisalhamento vascular, na diminuição do volume plasmático, no aumento da viscosidade do sangue, no estado pró-coagulante e até em lesão miocárdica e isquemia (HUNTER et al., 2017; KALES; SMITH, 2017; SMITH et al., 2016).

Nos Estados Unidos, cerca da metade das mortes de bombeiros em serviço é de origem cardíaca (CAMPBELL; PETRILLO, 2023; FAHY; PETRILLO; MOLIS, 2020). Estudos baseados em autópsias de bombeiros americanos vítimas de morte súbita cardíaca em serviço mostraram vários graus de aterosclerose coronariana, geralmente acompanhada de hipertrofia ventricular esquerda e cardiomegalia (GEIBE et al., 2008; SMITH et al., 2018, 2019; YANG et al., 2013).

Em paralelo às características da profissão, que cursam com elevada sobrecarga cardiovascular (KALES; SMITH, 2017; SMITH et al., 2016), é importante considerar o contexto global que indica que as doenças cardiovasculares (DCV) são atualmente a principal causa de morte no mundo (ROTH et al., 2018). Conforme estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2030 o número de mortes por DCV será de aproximadamente 23,6 milhões (LIMA et al., 2021). No Brasil, 30% das mortes são devidas às DCV (OLIVEIRA et al., 2022a). Entre bombeiros, a situação parece bastante similar, a despeito das grandes exigências físicas e emocionais inerentes ao trabalho (SMITH et al., 2016; SMITH; BARR; KALES, 2013).

Estudo de larga escala entre bombeiros norte-americanos mostrou que a prevalência de fatores de risco cardiometabólicos entre os bombeiros era semelhante àquela da população em geral, ressalvando-se, entretanto, que as prevalências eram elevadas e que a profissão de bombeiro é sabidamente de maior risco cardiovascular (KALES; SMITH, 2017). Estudo realizado no Rio de Janeiro mostrou que as principais causas de morte de bombeiros militares do

sexo masculino, no período de 2006 a 2015, foram as doenças cardiovasculares, representando 29,7% dos óbitos (COELHO et al., 2020).

Os principais fatores de risco para doenças cardiometabólicas (DCM) podem ser divididos em não modificáveis, tais como: idade, sexo e histórico familiar; e os modificáveis, como obesidade, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, sedentarismo, tabagismo e diabetes mellitus (LIMA et al., 2021; PRÉCOMA et al., 2019). Em São Paulo, pesquisa associou a presença de doenças cardiovasculares à idade mais avançada, história de tabagismo, presença de diabetes e hipertensão (MASSA; DUARTE; CHIAVEGATTO FILHO, 2019).

Esses achados relativos à idade são particularmente preocupantes quando se analisa os riscos para DCM entre bombeiros, tendo em vista que a prevalência de hipertensão tem se mostrado muito elevada nesses trabalhadores (KALES et al., 2009; KHAJA et al., 2021), assim como parece existir uma tendência para o aumento no tempo na carreira, frente a mudanças em regimes previdenciários em diferentes países (NOGUEIRA et al., 2023). Estudo recente, também relativo à cidade de São Paulo, observou que, de 2008 a 2015, houve aumento na prevalência de diabetes (6,9% a 17,3%), de hipertensão arterial (31,9% a 41,8%) e de dislipidemia (51,3% a 67,6%), bem como na proporção de indivíduos com três ou mais fatores de risco para DCV simultaneamente (18,9% para 34,1%) (PEREIRA et al., 2021).

Cerca de 75% das DCV são preveníveis e o controle adequado dos fatores de risco cardiometabólicos (dislipidemia, hipertensão, hiperglicemia e excesso de gordura corporal, entre outros) é de suma importância para a redução da morbidade e mortalidade (LIMA et al., 2021). A inflamação crônica e alterações micro e macrovasculares estão envolvidas no mecanismo fisiopatológico da relação entre DCV e os fatores de risco cardiometabólicos. Biomarcadores de inflamação crônica estão diretamente associados com o surgimento da aterosclerose, desenvolvimento de placas instáveis e a maioria das DCV (LIMA et al., 2021). Esta é outra questão de grande preocupação nesta força de trabalho, tendo em vista que um dos achados anatomopatológicos mais frequentes entre bombeiros que faleceram em serviço por causa cardíaca foi a doença arterial coronariana (SMITH et al., 2018). Uma dieta saudável e a prática de atividades físicas são considerados os principais mecanismos de proteção ao

surgimento e à progressão dos fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares (BERLIN; COLDITZ, 1990; ESREY; JOSEPH; GROVER, 1996; GUEDES; GUEDES, 2001).

Algumas situações específicas para o profissional bombeiro propiciam algum tipo de sofrimento, que podem prejudicar sua qualidade de vida e de sono. Geralmente, esses profissionais enfrentam situações como: elevado estado de alerta, perigo iminente, intensas jornadas de trabalho, prontidão para o socorro em ambientes desconhecidos, tomada de decisões difíceis, que os colocam sob um nível elevado de desgaste tanto psicológico (estresse, ansiedade), quanto físico (VIDOTTI; COELHO; BERTONCELLO, 2015). As alterações do sono predispõe a problemas de saúde, como ansiedade, depressão, obesidade e também podem contribuir para a ocorrência de acidentes, além da diminuição da qualidade de vida (KOZAK et al., 2019; SHIMAMOTO; SUWA; MIZUNO, 2021).

A alta sobrecarga cardiovascular oriunda das atribuições da profissão de bombeiro, que também influenciam na qualidade de vida e do sono, além do aumento da prevalência dos fatores de risco para DCV na população em geral, orientam uma atenção e cuidado maior com esta população. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi investigar a prevalência dos fatores de risco para doenças cardiometabólicas em bombeiros militares brasileiros na ativa e sem restrição laboral, em associação com indicadores de estilo de vida, de saúde e características do trabalho. Estima-se que o conhecimento mais detalhado do cenário de risco cardiometabólico entre esses profissionais poderá ser de grande valia para nortear ações de prevenção de doenças e de promoção da saúde.



## **2. OBJETIVO**

### **2.1 GERAL**

Descrever e avaliar a prevalência de fatores de risco cardiometabólicos em associação com características sociodemográficas e laborais, qualidade de vida, bem-estar, qualidade do sono, dieta, aptidão física e nível de atividade física, em bombeiros militares do Distrito Federal de ambos os sexos.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

Comparar as prevalências de fatores de risco cardiometabólicos entre bombeiros militares do Distrito Federal dos sexos feminino e masculino.

### **3. REVISÃO DA LITERATURA**

#### **3.1 Bombeiros Militares e Sobrecarga Cardiovascular**

Dentre as competências atribuídas ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), encontram-se: busca e salvamento, prevenção e extinção de incêndios, socorro em casos de sinistros como inundações, catástrofes, desabamentos, acidentes e calamidades públicas (BRASIL, 1991). Essas atribuições muitas vezes ocasionam sérios riscos à saúde do profissional, pois relacionam-se com atividades perigosas, que exigem a tomada de decisões de forma rápida e precisa, maior atenção, uso de vestimenta pesada e equipamento isolante de proteção individual, alta carga de cognição e constante estado de alerta que, relacionados a fatores como organização e ambiente de trabalho hostil, podem originar estresse ocupacional, aumento da pressão arterial e da frequência cardíaca, além do próprio risco cardiovascular como um todo (SMITH et al., 2016; SMITH; BARR; KALES, 2013; SOTERIADES et al., 2011).

Um modelo teórico foi proposto por Soteriades e colaboradores (2011), demonstrando quais fatores expõem os bombeiros a elevada sobrecarga cardiovascular. Alguns desses fatores são de ordem pessoal, como aptidão física, força e saúde (níveis de colesterol, pressão arterial e composição corporal) e outros de ordem física e ambiental, como a elevada demanda física, estresse elevado, exposição à fumaça e ao calor, ou seja, a um ambiente caótico e perigoso.

Nos Estados Unidos, mortes cardíacas súbitas ou problemas cardíacos são regularmente responsáveis pela maior parcela de mortes de bombeiros em serviço. Desde 1977, a morte súbita cardíaca foi responsável pela maior parte das mortes em bombeiros americanos, com 36 mortes em 2022. A idade é um fator de risco significativo para esse tipo de morte. Pesquisa relatou a distribuição etária das mortes cardíacas súbitas de bombeiros em 2022, sendo que os bombeiros com 55 anos ou mais representaram metade das mortes cardíacas (CAMPBELL; PETRILLO, 2023). Estudo realizado no Distrito Federal (DF), Brasil, apontou a diferença da expectativa de vida entre os bombeiros do Corpo de Bombeiros Militares do Distrito Federal e a população do DF foi de 3,0 anos, confirmando que os riscos inerentes ao trabalho do bombeiro, aliado com a falta de cuidado com a saúde fazem com que o bombeiro do CBMDF viva, em média,

menos que a população em geral (ANDRADE; BARROS, 2020). Trabalho anteriormente realizado por Santos (2011) encontrou uma expectativa de sobrevida maior (5,9), tal divergência pode ser atribuída pelo menor tamanho da amostra (SANTOS, 2011).

Pesquisa americana apontou a relação entre a tarefa realizada com a causa da morte, sendo que 9,5% das mortes aconteceram em atendimentos a emergências sem fogo, 12,5% em treinamento físico, 13,4% durante o atendimento ao alarme, 15,4% em situações de não-emergência, 17,4% no retorno após atendimento e 32,1% durante o combate a incêndios, onde o risco de morte por doença arterial coronariana foi 136 vezes maior que aquele enfrentado em atividades de não-emergência no quartel, tomadas como condição de referência no estudo (KALES et al., 2007). Autópsias de bombeiros americanos vítimas de morte súbita cardíaca em serviço mostraram vários graus de aterosclerose coronariana, geralmente acompanhada de hipertrofia ventricular esquerda e cardiomegalia (GEIBE et al., 2008; SMITH et al., 2018, 2019; YANG et al., 2013). Em estudos de base populacional, a hipertrofia ventricular esquerda apresenta-se como um poderoso preditor de morbidade e mortalidade cardiovascular. Sendo assim, tem sido sugerido o uso de exames específicos na rotina de triagem médico-ocupacional de bombeiros, visando a identificação precoce dessas condições clínicas, como estratégia preventiva para a diminuição dos casos de morte súbita cardíaca em serviço (SMITH et al., 2018). Tanto as tarefas realizadas quanto as condições individuais devem ser consideradas nas análises de risco.

Durante o combate a incêndios, as partículas presentes na fumaça (sulfato de hidrogênio e monóxido de carbono) podem aumentar a pressão sistólica e promover arritmia e isquemia em indivíduos suscetíveis (FABIAN et al., 2014; LEFFERTS et al., 2015). Pesquisa mostrou por meio de ecocardiograma, realizado imediatamente antes e aproximadamente 10 a 30 minutos após conclusão das atividades de combate a incêndio, que houve diminuição no volume sistólico, no volume diastólico final do ventrículo esquerdo e na fração de ejeção (FERNHALL et al., 2012). Após atividades de combate a incêndio também tem-se observado alterações na coagulação sanguínea, com elevação no número e função das plaquetas, alterações no tempo parcial de tromboplastina e nos níveis de fibrinogênio. Estas alterações sugerem um estado

pró-coagulatório que pode aumentar o risco de formação de trombos, aumentando, assim, o risco cardiovascular de bombeiros em serviço (SMITH et al., 2011).

### **3.2 Fatores de Risco Cardiovascular**

Os principais fatores de risco cardiovascular (FRCV) classificam-se em não modificáveis: idade, sexo e histórico familiar; e os modificáveis: obesidade, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes, sedentarismo e tabagismo, entre outros (LIMA et al., 2021; PRÉCOMA et al., 2019). Em São Paulo, pesquisa associou a presença de doenças cardiovasculares à idade mais avançada, história de tabagismo, presença de diabetes e hipertensão (MASSA; DUARTE; CHIAVEGATTO FILHO, 2019). Neste contexto de avaliação do risco cardiometabólicos, fatores de risco emergentes, como o baixo nível de testosterona plasmática têm sido propostos para uma apreciação mais ampla do perfil de risco (CORONA et al., 2011; LOFRANO- PORTO et al., 2020; RANADIVE et al., 2021). Entretanto, para efeito deste trabalho, limitar-se-á aos fatores de risco modificáveis para as DCM, classicamente estabelecidos na literatura.

#### **3.2.1. Obesidade**

Em vários países, o excesso de peso e a obesidade representam uma ameaça crescente à saúde das populações. As comorbidades da obesidade incluem hipertensão, doença coronária, acidente vascular cerebral, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, entre outras (WHO, 2000). Segundo Blumenkrantz (1997, apud FRANCISCHI et al., 2000), homens com 20% acima do peso desejável, comparando com pessoas de peso normal, possuem 20% a mais de chance de morrer por todas as causas. Esses homens têm 25% a mais de desenvolver doenças coronarianas, o risco duas vezes maior de falecer por diabetes e 40% a mais de chance de desenvolver disfunções na vesícula biliar. A mortalidade por todas as causas é 55% maior em homens com 40% acima do peso desejável, apresentam 70% a mais de chance de desenvolver doenças coronarianas e o risco de morte por diabetes é quatro vezes maior do que entre pessoas de peso normal.

A etiologia da obesidade é multifatorial e resulta da interação de vários fatores como sociais, culturais, comportamentais, genéticos e metabólicos (KOLOTKIN et al., 2001). Entretanto, sabe-se que as causas fundamentais da epidemia de obesidade são as dietas ricas em gordura, excesso de calorias e os estilos de vida sedentários (WHO, 2000).

A obesidade é caracterizada pelo aumento do armazenamento de ácidos graxos. O tecido adiposo desempenha um papel crucial na regulação da homeostase dos ácidos graxos de todo o corpo. Em períodos de abundância calórica os ácidos graxos livres (AGL) são armazenados na forma de triglicerídeos, através de sua esterificação em glicerol, podendo ser liberados de volta à circulação em tempos de escassez de energia (GALIC; OAKHILL; STEINBERG, 2010). A hipertrofia ou expansão do tecido adiposo leva a infiltração e proliferação de macrófagos, com aumento da produção de citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral (TNF) e interleucina-6 (IL-6). Isto é acompanhado por uma secreção desregulada de leptina, adiponectina, resistina e proteína de ligação ao retinol-4 (RBP4). A alteração de adipocinas pode levar ao aumento da ingestão alimentar e redução do gasto energético através de ações no hipotálamo. Este quadro, associado ao aumento de ácidos graxos livres circulantes, provoca alterações na homeostase de tecidos periféricos, como músculo e fígado, promovendo acúmulo ectópico de gordura, inflamação e resistência à insulina (GALIC; OAKHILL; STEINBERG, 2010; SPERETTA; LEITE; DUARTE, 2014).

Além do impacto na saúde das pessoas, os gastos ambulatoriais e hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro com a obesidade, em 2011, chegaram a US\$ 269,6 milhões, dos quais quase 24% eram atribuíveis à obesidade mórbida (OLIVEIRA; SANTOS; SILVA, 2015). Em 2018, os custos diretos atribuíveis à obesidade, diabetes e hipertensão arterial totalizaram R\$ 3,45 bilhões, ou seja, US\$ 890 milhões, considerando gastos do SUS com hospitalizações, procedimentos ambulatoriais e medicamentos. Desses custos, 11% foram referentes ao tratamento da obesidade (NILSON et al., 2020).

A OMS classifica como excesso de peso ou sobrepeso indivíduos com índice de massa corporal (IMC) de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade quando o IMC é maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> (WHO, 1995). No VIGITEL 2023 foi relatada uma prevalência de 61,1% da população brasileira com excesso de peso, sendo

maior entre os homens (63,4%) do que entre as mulheres (59,6%). No Distrito Federal, 60,3% apresentaram excesso de peso, acompanhando a tendência nacional, foi maior entre os homens (62,4%) do que entre as mulheres (58,6%). Quanto à frequência da obesidade, 24,3% dos adultos são obesos, sendo semelhante entre as mulheres (24,8%) e os homens (23,8%). No Distrito Federal a prevalência de obesidade foi de 21,9%, sendo menor entre os homens (16,9%) do que entre as mulheres (26,2%). Para a população total e para as mulheres, a frequência de obesidade reduziu com o aumento da escolaridade. A frequência de obesidade tende a ser mais alta nas faixas etárias com a idade até os 54 anos na população total e para os homens, e até 64 anos para mulheres (BRASIL, 2023a).

Estudo brasileiro reportou que pessoas maiores de quarenta anos apresentaram 5,49 vezes mais chances de não estarem eutróficos em relação aos menores de 20 anos (MARIATH et al., 2007). Outra pesquisa brasileira, realizada com 1.237 homens com idade de 14 a 76 anos, mostrou que 24,7% tinham sobrepeso e que essa prevalência aumentou com a idade, variando de 10,4% no grupo de 14 a 25 anos para 26,4% no grupo de 26 a 32 anos, e até 38% acima de 32 anos de idade (SANTANA et al., 2001).

A prevalência de sobrepeso e obesidade em bombeiros militares brasileiros também têm sido pesquisada. Em Maringá, Paraná, 56 bombeiros, com idade variando entre 20 a 55 anos, foram avaliados, e de acordo com o IMC, 65,38% foram considerados eutróficos, 30,76% apresentaram sobrepeso e 3,34% obesidade (OLIVEIRA; MARIN, 2003). Em uma pequena amostra no Distrito Federal (DF) de bombeiros homens, apenas 22,22% eram eutróficos e 77,77% estava com o peso inadequado segundo o IMC, dentre esses, 66,66% foram classificados com excesso de peso e 11,11% eram obesos (MACHADO, 2017). Outra pesquisa realizada também no DF, com 4.237 bombeiros homens, encontrou que 54,3% foram classificados com sobrepeso e 14,7% com obesidade (NOGUEIRA et al., 2016). Estudo americano relatou alta prevalência de sobrepeso e obesidade em bombeiros de carreira, com 79,5% e 33,5%, respectivamente, assim como entre os bombeiros voluntários, onde 78,4% tinham excesso de peso e 43,2% eram obesos (POSTON et al., 2011).

Os impactos da obesidade na saúde, principalmente das pessoas com IMC acima de 30 kg/m<sup>2</sup>, são amplos: distúrbios cardiovasculares (hipertensão

arterial sistêmica, doença cérebro-vascular, hipertrofia ventricular esquerda com ou sem insuficiência cardíaca, trombose venosa profunda), distúrbios gastrointestinais (colecistite, hérnia de hiato), distúrbios endócrinos (dislipidemia, diabetes *mellitus* tipo 2, hipotireoidismo), distúrbios respiratórios (síndrome da hipoventilação, apneia obstrutiva do sono), distúrbios dermatológicos (estrias, papilomas), distúrbios músculos-esqueléticos (osteoartrose, defeitos posturais) além dos distúrbios psicossociais (isolamento social, sentimento de inferioridade) e na qualidade de vida (MANCINI, 2001; TAVARES; NUNES; SANTOS, 2010).

O tratamento da obesidade envolve uma série de intervenções multiprofissionais: exercício físico, terapia nutricional, psicológica e/ou farmacológica, que direcione para mudanças comportamentais na alimentação e atividade física melhorando o estilo de vida (BIANCHINI et al., 2016; CASTILHO et al., 2021; NARDO-JUNIOR et al., 2018). A OMS aponta que uma redução na ingestão de gordura para cerca de 20-25% da energia é necessária para minimizar o desequilíbrio energético e o ganho de peso em indivíduos sedentários (WHO, 2000).

### **3.2.2. Hipertensão Arterial Sistêmica**

Considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT), segundo as Diretrizes Brasileiras para a Hipertensão Arterial, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg (Quadro 1) (BARROSO et al., 2021). Valores de PA aumentados têm sido tradicionalmente associados ao risco para doença renal crônica (DRC), cardiopatia isquêmica, acidente vascular encefálico (AVE) e mortalidade precoce. Uma metanálise demonstrou que o risco inicia-se com valores de PA tão baixos quanto 115 mmHg de PAS sistólica ou 75 mmHg de PAD, dobrando a cada 20 mmHg de elevação da PAS ou 10 mmHg de PAD. Entretanto, ainda não houve incorporação desses achados na definição do diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, apesar da consistência das evidências observacionais (LEWINGTON et al., 2002).

### Quadro 1. Classificação da pressão arterial a partir de 18 anos de idade

Classificação	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA ótima	< 120	E	< 80
PA normal	120-129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139	e/ou	85-89
HA Estágio 1	140-159	e/ou	90-99
HA Estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA Estágio 3	≥ 180	e/ou	≥ 110

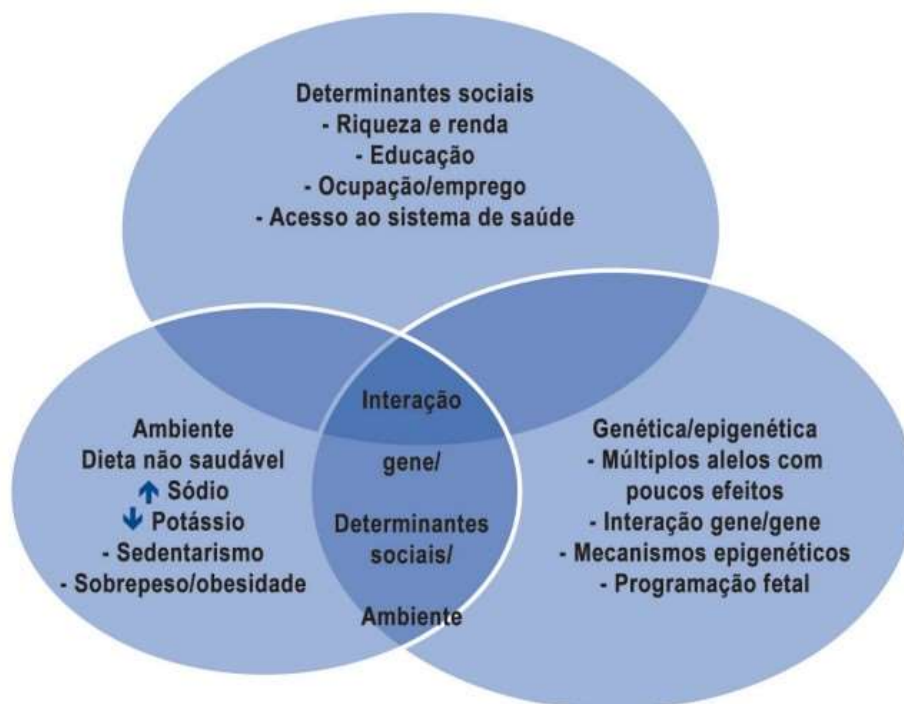
HA: hipertensão arterial; PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. \*A classificação é definida de acordo com a PA no consultório e pelo nível mais elevado de PA, sistólica ou diastólica.

Fonte: Barroso et al., 2021.

A HAS é uma condição multifatorial, que depende de determinantes genéticos/epigenéticos, ambientais e sociais (Figura 1) (CAREY et al., 2018). Estudo em populações, gêmeos e famílias calculam que o impacto da carga genética no surgimento da hipertensão seja de 34% a 64% (MOCHIZUKI et al., 2017). Dentre os determinantes sociais, a baixa renda familiar, menor escolaridade e condições de habitação inadequadas, são fatores de risco significativo para HAS (MILLS et al., 2016; ZHOU et al., 2017).

Resultado do enrijecimento progressivo e da perda de complacência das grandes artérias que acontece com o envelhecimento, a pressão arterial sistólica torna-se um problema de maior significado. Cerca de 65% das pessoas com mais de 60 anos apresentam HAS. Neste sentido, deve ser levado em consideração a mudança do cenário que o Brasil vem sofrendo, a transição epidemiológica, com um número ainda maior de idosos (≥ 60 anos) nos próximos anos, o que levará a um incremento substancial da prevalência de HAS e de suas complicações (MENNI et al., 2013; SINGH et al., 2012). A pressão arterial, em faixas etárias mais jovens, é mais elevada entre homens, mas nas mulheres, a elevação pressórica por década se apresenta maior. Assim, na sexta década de vida, a PA entre as mulheres costuma ser mais alta e a prevalência de HAS maior. A frequência de HAS aumenta com a idade, em ambos os sexos, alcançando 61,5% e 68,0% na faixa etária de 65 anos ou mais, em homens e mulheres, respectivamente (MENNI et al., 2013).





**Figura 1 Determinantes que interagem para elevar a PA em hipertensos e na população em geral**

Legenda: ↑ aumentado; ↓ diminuído. PA: pressão arterial.

Adaptado de Carey et al., 2018.

Existe uma associação direta e quase linear do índice de massa corporal com a PA (HALL, 2003). O risco da hipertensão aumenta continuamente com o aumento das medidas antropomórficas (circunferência da cintura, relação cintura-quadril) em paralelo com o IMC (JAYEDI et al., 2018). Cerca de 40% de adultos com hipertensão nos Estados Unidos são obesos e mais de um terço da população obesa tem hipertensão, em comparação com menos de um quinto dos indivíduos com peso normal (EGAN et al., 2014; SAYDAH et al., 2014). Estudos clínicos têm demonstrado que a perda de peso reduz o risco de hipertensão e também diminui a pressão arterial em adultos hipertensos (JONES, 1999; STEVENS, 2001).

Um fator de risco para a elevação da pressão arterial é o consumo elevado de sódio e, conseqüentemente, da maior prevalência de HAS (MENTE et al., 2018). A recomendação da OMS é que a ingestão de sódio seja inferior a 2 gramas por dia (g/dia), o equivalente a 5 g/dia de sal (WHO, 2012a). A ingestão superior a 2 g/dia, está associada a DCV e AVE (MENTE et al., 2018). No Brasil,

o consumo médio per capita de sal pela população adulta é de aproximadamente 9,3 g/dia, quase o dobro do recomendado pela OMS, e apenas 2,4% da população consome menos de 5 g/dia de sal (MILL et al., 2019). Ao contrário do que mostram as análises de consumo alimentar a partir dos inquéritos populacionais, somente 14,2% dos brasileiros percebem seu consumo de sal como excessivo (OLIVEIRA et al., 2015). O impacto do consumo de álcool também foi estudado e foi referido que existe uma maior prevalência de HAS ou um aumento dos níveis pressóricos naqueles que consumiam seis ou mais doses ao dia, o equivalente a 30 g de álcool/dia, que é a quantidade de duas taças de vinho (12% de álcool, 250 mL), uma garrafa de cerveja (5% de álcool, 600 mL) e uma dose (42% de álcool, 60 mL) de destilados (uísque, vodca, aguardente) (FUCHS et al., 2001; ROERECKE et al., 2017).

Pesquisa realizada na região semiárida de Pernambuco, com amostra composta por 416 adultos, relatou que a prevalência de hipertensão foi de 27,4%. Os preditores independentes de hipertensão foram idade igual ou superior a 40 anos, classe econômica baixa, tabagismo, excesso de peso determinado pelo IMC e redução da tolerância à glicose/diabetes mellitus (SANTIAGO et al., 2019). No país, a prevalência relatada pelo VIGITEL 2023 foi semelhante (27,9%), sendo maior entre mulheres (29,3%) do que entre homens (26,4%). Em ambos os sexos, a frequência aumentou com a idade e diminuiu com o nível de escolaridade. No Distrito Federal, a mesma pesquisa relatou 26,1% de prevalência de HAS, entretanto foi maior entre os homens (28,6%) do que entre as mulheres (23,9%) (BRASIL, 2023a).

Além dos demais fatores de risco a que são expostos, à exemplo da população em geral, na profissão de bombeiros, algumas situações alteram os valores da PA. Estudo americano relatou um aumento médio de 11% na PAS e de 10,5% na PAD com o alarme. Os picos de PA foram maiores enquanto os bombeiros respondiam a chamadas médicas em comparação com chamadas de incêndio. Os níveis da PAS de chamada médica, da PAS e a PAD de chamada de incêndio foram maiores nos bombeiros hipertensos (RYNNE et al., 2023). Na Pensilvânia, dos 160 bombeiros entrevistados, cerca de 45 % eram portadores de HAS, classificados como estágio 1 e 2 (RISAVI; STASZKO, 2016).

Para o tratamento da HAS, a maioria das intervenções centrou-se na mudança de comportamentos de autogestão da hipertensão, incluindo

automonitoramento da PA, mudanças no estilo de vida (alimentação saudável, prática de atividade física, abstinência ou moderação no consumo de álcool), melhora da adesão medicamentosa e tomada de decisões médicas compartilhadas, ou seja, os pacientes desempenham um papel ativo nas decisões sobre seus cuidados com a hipertensão em conjunto com os médicos (CAREY et al., 2018).

A hipertensão arterial está implicada na disfunção endotelial. Os mecanismos envolvidos na agressão endotelial são multifatoriais e podem ser citados alguns: disfunção na via de transdução de sinais dos fatores relaxantes endoteliais e a redução na liberação de alguns deles, como óxido nítrico (NO), prostaciclina e/ou fator hiperpolarizante derivado do endotélio (EDHF); redução da sensibilidade do músculo liso vascular ao NO, prostaciclina e/ou EDHF; aumento da produção de fatores contráteis como a prostaglandina H<sub>2</sub> (PGH<sub>2</sub>), tromboxana A<sub>2</sub>, endotelina-1 e/ ou dos ânions superóxido (CARVALHO et al., 2001). A ação sinérgica entre a HAS e a dislipidemia promovem o estresse oxidativo e a disfunção endotelial, fatores que estão na gênese da aterosclerose (MARTINEZ; MURAD, 2014).

### **3.2.3. Dislipidemia**

Alterações na concentração plasmática das lipoproteínas definem as dislipidemias. Essas lipoproteínas são: lipoproteína de baixa densidade - LDL-c, lipoproteína de alta densidade - HDL-c e triglicerídeos -TG. As modificações no metabolismo lipídico podem incluir aumento do colesterol total, do LDL-c e do TG e redução do HDL-c. Essas alterações são consideradas como fatores de risco independentes para o desenvolvimento das doenças ateroscleróticas, que originam a ocorrência de eventos coronarianos como angina, infarto e morte cardiovascular (FALUDI et al., 2017; FERNANDES et al., 2011; SIRI; KRAUSS, 2005). A análise isolada dos níveis de colesterol mostrou relação positiva com risco de eventos cardiovasculares, conclusivos a partir de níveis de 200 mg/dL (CASTELLI, 1984).

Para diagnóstico das dislipidemias são usados valores de referências com e sem jejum (FALUDI et al., 2017), conforme a Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose 2017(Quadro 2).

## Quadro 2. Valores de referência para adultos com mais de 20 anos

Lípides	Com jejum (mg/dL)	Sem jejum (mg/dL)
Colesterol total	< 190	< 190
HDL-c	> 40	> 40
Triglicérides	< 150	< 175
LDL-c	< 130	< 130
	< 100	< 100
	< 70	< 70
	< 50	< 50
Não HDL-c	< 160	< 160
	< 130	< 130
	< 100	< 100
	< 80	< 80

Fonte: Faludi et al., 2017.

As hipercolesterolemias podem ser classificadas em: hipercolesterolemia isolada (aumento isolado do LDL-c  $\geq$  160 mg/dL), hipertrigliceridemia isolada (aumento isolado dos TG  $\geq$  150 mg/dL ou  $\geq$  175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum), hiperlipidemia mista (aumento do LDL-c  $\geq$  160 mg/dL e dos TG  $\geq$  150 mg/dL ou  $\geq$  175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum) e HDL-c baixo (redução do HDL-c < 40 mg/dL em homens e < 50 mg/dL em mulheres) de forma isolada ou em associação ao aumento de LDL-c ou de TG (FALUDI et al., 2017).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), em 2019, 14,6% das pessoas com 18 anos ou mais de idade (23,2 milhões) tiveram diagnóstico médico de colesterol alto (em 2013, 12,5%). As mulheres tiveram maior proporção de diagnóstico de colesterol alto (17,6%) do que os homens (11,1%). Nas faixas de maior idade, a frequência de pessoas que relataram diagnóstico médico de colesterol alto foi mais representativa: de 60 a 64 anos, 27,4% das pessoas; de 65 a 74, 28,7% e 24,4% para aqueles com 75 anos ou mais. Conforme a faixa de rendimento per capita crescia, a proporção de diagnosticados com colesterol alto também avançava (BRASIL, 2021). No estado de Piauí foi pesquisada a prevalência de dislipidemia e sua associação

com outros fatores de risco para DVC e foi relatada uma prevalência de obesidade em 75,86% dos homens e em 84,48% das mulheres com dislipidemia; 69% dos homens e 61% nas mulheres com dislipidemia eram sedentários. Entre os que não apresentaram sobrepeso ou obesidade, 43,1% eram hipertensos e 15,51% eram diabéticos. No mesmo estudo, 58,62% dos homens e 34,48% das mulheres, não sabiam que eram portadores de dislipidemia (OLIVEIRA et al., 2017). Em cidade de Minas de Gerais também foi encontrada uma elevada prevalência de dislipidemias na população (64,25%), com pelo menos um dos lipídeos séricos alterado (VALENÇA et al., 2021). Em Goiás, de uma amostra de 7699 pessoas, 69% apresentaram perfil lipídico alterado, sendo que os homens (73%) apresentaram maior prevalência do que as mulheres (61%). As alterações nos homens foram maiores na faixa de 20 a 59 anos (74%), enquanto no sexo feminino a maior prevalência foi entre as maiores de 60 anos (68%) (PAULA et al., 2020). No sexo masculino, a hiperlipidemia mista está relacionada ao maior número de fatores de risco associados com os hábitos de vida, como alimentação rica em gorduras, tabagismo, sedentarismo e etilismo (REINER, 2017). Nas mulheres, as alterações do perfil lipídico são muitas vezes relacionadas às suas alterações hormonais, principalmente na pós-menopausa (EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS, 2001).

Estudo brasileiro realizado com bombeiros militares verificou que 30% apresentaram dislipidemia (RODRIGUES; NICOLATO; VILELA, 2012). Em cinco anos de acompanhamento, pesquisa americana relatou um aumento dos valores de colesterol de um grupo de bombeiros, de 9% para 14% (MATHIAS et al., 2020). No Canadá, 5% dos bombeiros do sexo feminino apresentaram alterações lipídicas (GENDRON et al., 2018).

A deposição anormal de lipídeos, aterosclerose, ocorre em resposta à agressão endotelial, acometendo principalmente a camada íntima de artérias de médio e grande calibre (BAHIA et al., 2006; ROSS, 1999). É uma doença em que vários fatores contribuem para a degeneração da parede arterial, sendo que a severidade das alterações é determinada pela duração e intensidade das agressões. Alguns fatores influenciadores da progressão da aterosclerose são: sexo, idade, hereditariedade, tabagismo, composição da dieta, atividade física, dislipidemia, obesidade, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e

fatores psicossociais, entre outros (ALENCAR et al., 2000). O endotélio vascular, em condições fisiológicas normais, promove modificações funcionais adaptativas para a manutenção da hemodinâmica, como a limitação do recrutamento vascular de leucócitos e sua adesão à parede vascular e a inibição da agregação plaquetária, o que evita a formação de trombos. Quando há disfunção endotelial, os efeitos vasoconstritores se superpõem aos efeitos vasodilatadores e ocorre a desregulação das interações endotélio - células sanguíneas, que causam uma inflamação localizada e posteriormente lesões vasculares e trombose (BAHIA et al., 2006; ROSS, 1999). Em resposta à agressão endotelial, monócitos e linfócitos são ativados, sofrem rolamento seguido de adesão, transmigram para a camada íntima arterial perpetuando a resposta inflamatória. Os macrófagos expressam receptores (*scavengers*) para lipoproteínas modificadas, englobando partículas minimamente oxidadas de LDL-c, originando as células espumosas, que são o principal componente das estrias gordurosas, lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose (HANSSON, 2005). O processo inflamatório responsável pelo desenvolvimento e manutenção da aterosclerose também pode ser o responsável pela ruptura da placa aterosclerótica, precipitando complicações trombóticas agudas (HANSSON, 2005; HOTAMISLIGIL et al., 1995).

A associação da dislipidemia em indivíduos com história de HAS aumenta em 18,1 vezes o risco de desenvolver doença cardíaca coronariana, enquanto que pessoas com dislipidemia que não são hipertensas apresentam 2,5 vezes chances de desenvolver tal quadro clínico (ARIYANTI; BESRAL, 2019). Essas associações de riscos adquirem especial importância quando se considera a população de bombeiros, que, como foi demonstrado, possuem risco cardiovascular elevado associado à profissão.

#### **3.2.4. Diabetes Mellitus**

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica complexa caracterizada por resistência à insulina e deficiência parcial de secreção de insulina pelas células  $\beta$ -pancreáticas, resultando em hiperglicemia crônica e glicotoxicidade, além de ser frequentemente acompanhada de dislipidemia, hipertensão arterial, disfunção endotelial e aterosclerose (BERTOLUCI, 2023; FORD; GILES; DIETZ, 2002). O DM2 é o tipo mais comum e está geralmente

associado ao envelhecimento e à obesidade. Seu início é insidioso. Apresenta com frequência características clínicas associadas à resistência à insulina, como hipertrigliceridemia e *acantose nigricans* (BERTOLUCI, 2023).

A insulina é um hormônio essencial produzido no pâncreas. Permite que a glicose da corrente sanguínea entre nas células, onde é convertida em energia ou armazenada. A insulina também participa no metabolismo de proteínas e gorduras. Um déficit de insulina, ou a incapacidade das células de responder a ela, resulta na elevação da glicose no sangue (hiperglicemia), que é o indicador clínico de diabetes (MAGLIANO; BOYKO, 2021). A resistência insulínica é primeiramente observada no tecido muscular, onde concentração crescente de insulina é necessária para permitir a captação de glicose pelo miócito. A resistência à insulina é influenciada tanto por fatores genéticos como por fatores adquiridos (inatividade física e obesidade) (FORD; GILES; DIETZ, 2002).

O diagnóstico de diabetes mellitus (DM) deve ser estabelecido pela identificação de hiperglicemia. Para esse fim, podem ser usados a glicemia plasmática de jejum, o teste de tolerância oral à glicose (TOTG) e a hemoglobina glicada (A1c), conforme se detalha na Figura 2 (BERTOLUCI, 2023).

<b>Crítérios</b>	<b>Normal</b>	<b>Pré-DM</b>	<b>DM2</b>
<b>Glicemia de jejum (mg/dl)*</b>	< 100	100 a < 126	≥ 126
<b>Glicemia ao acaso (mg/dl)</b>	-	-	≥ 200
<b>Glicemia duas horas após TOTG (mg/dl)**</b>	< 140	140 a < 200	≥ 200
<b>HbA1c(%)</b>	< 5,7	5,7 a < 6,5	≥ 6,5

**Figura 2 Critérios laboratoriais para diagnóstico de pré-diabetes e DM2**

DM2: diabetes tipo 2; TOTG: teste de tolerância oral à glicose; HbA1c: hemoglobina glicada. \* Considera-se como jejum a cessação de ingestão calórica por ≥ 8 horas. \*\* Carga oral equivalente a 75g de glicose anidra diluída em água.

Fonte: Bertoluci, 2023.

No mundo, cerca de 537 milhões (10,5%) de pessoas são diabéticas. Sem medidas suficientes para resolver a situação, a previsão é que 643 milhões de pessoas terão diabetes até 2030 (11,3%) e se as tendências continuarem, o número saltará para impressionantes 783 milhões (12,2%) até 2045. O DM2 é responsável pela grande maioria (mais de 90%) dos casos de diabetes. Quase um em cada dois adultos, ou seja, 44,7% (239,7 milhões) que vivem com diabetes desconhecem seu status (MAGLIANO; BOYKO, 2021). O diagnóstico precoce da doença é fundamental para prevenir ou retardar complicações, evitar uma morte prematura e melhorar a qualidade de vida. Com uma estimativa de 15,7 milhões de pessoas com diabetes no país, Brasil se encontra no sexto lugar no mundo e, conforme projeções, deve permanecer nesse *ranking* em 2045 (MAGLIANO; BOYKO, 2021).

No Brasil, no ano de 2023, foi relatada uma frequência do diagnóstico médico de diabetes de 10,2%, sendo maior entre as mulheres (11,1%) do que entre os homens (9,1%) (BRASIL, 2023a). Em 2019, a estimativa foi de 7,7% da população (BRASIL, 2021). No Distrito Federal foi relatada uma prevalência maior (12,1%) que a nacional, com semelhante frequência entre as mulheres (12,2%) e os homens (11,9%) (BRASIL, 2023a).

Em um município de Santa Catarina foram relatados valores de glicemia entre 91 mg/dl até 144 mg/dl entre bombeiros militares, entretanto 95,4% apresentaram seus resultados dentro da faixa de referência de normalidade (DUARTE; FRIGHETTO, 2020). No Distrito Federal, pesquisa com 981 bombeiros militares apontou que 9,8% apresentaram valores de glicemia  $\geq$  100 mg/dl, ou seja, pré-diabéticos ou diabéticos, e 11,8% não souberam informar esse dado (SILVA; NASCIMENTO, 2017), podendo estar a prevalência total de hiperglicemia subestimada. Na Alemanha, foi encontrada uma prevalência de 3,1% de glicemia alterada em bombeiros ativos (STRAUSS et al., 2016). Estudo canadense realizado em bombeiros do sexo feminino reportou uma prevalência similar, de 3% (GENDRON et al., 2018). Valores esses inferiores aos encontrados entre bombeiros brasileiros.

Os pacientes com DM tipo 2 apresentam uma dislipidemia caracterizada por hipertrigliceridemia e modificações qualitativas nas lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) (BRUNZELL; AYYOBI, 2003). Associadas à resistência à insulina, estas



alterações lipídicas têm um papel importante na DCV aterosclerótica (LEWIS; STEINER, 1996). A relação TG/HDL-c alta é considerada por vários autores o achado isolado mais característico da síndrome de resistência à insulina, sendo mais preditivo de resistência à insulina do que a presença de obesidade abdominal (REAVEN, 2002).

No DM, o estado pró-trombótico é marcado tanto pela maior agregação plaquetária na corrente sanguínea quanto pela alteração na fibrinólise do ateroma dentro da parede do vaso (SOBEL et al., 1998). O DM desencadeia a diminuição da produção de óxido nítrico, a origem de íons oxidantes, desequilíbrio da homeostase de cálcio e a formação do tromboxano. Algumas respostas endoteliais à hiperglicemia contribuem para a elevação da agregação plaquetária e formação de trombo, tais como: redução de antiagregantes (prostaciclina e óxido nítrico) e elevação da produção de compostos ativadores das plaquetas (fator de Von Willebrand e trombina) (BECKMAN; CREAGER; LIBBY, 2002). Em portadores de DM, pode estar inibida a quebra enzimática das partículas de fibrinogênio, ocasionando uma predisposição à aceleração da aterosclerose, a trombose e à oclusão arterial aguda. Os ateromas nos diabéticos podem apresentar uma expressão aumentada do fator tecidual, que é um potente pró-coagulante (SOBEL et al., 1998).

Com todos estes agravantes, se a hiperglicemia não for controlada, ao longo do tempo pode causar prejuízos à saúde e complicações, como doenças cardiovasculares, danos nos nervos (neuropatia), nos rins (nefropatia), nos olhos (principalmente na retina, causando perda da visão), amputação de membros inferiores, entre outras. Entretanto, se os valores da glicemia forem alcançados pelos pacientes diabéticos, essas complicações graves podem ser adiadas ou totalmente impedidas (FORD; GILES; DIETZ, 2002; MAGLIANO; BOYKO, 2021). O diabetes é um importante fator de mortalidade em todo o mundo, estima-se que aproximadamente 6,7 milhões de adultos, com idade entre 20 a 79, morreram em consequência de diabetes ou suas complicações em 2021. Isso corresponde a 12,2% das mortes globais por todas as causas nesta faixa etária. Aproximadamente um terço (32,6%) de todas as mortes por diabetes ocorreu em pessoas em idade produtiva, menores de 60 anos de idade (MAGLIANO; BOYKO, 2021).

Pessoas com pré-diabetes e diabetes devem implementar hábitos de vida saudáveis, incorporar frutas, verduras e legumes na alimentação e evitar alimentos ricos em gordura saturada e trans. Pacientes com DM2 diagnosticado também devem ser instruídos à alimentação saudável e devem receber orientações dietéticas específicas para o DM. Tanto para pré-diabéticos quanto aos já diagnosticados com DM2 é recomendado pelo menos 150 minutos de atividade física por semana (BERTOLUCI, 2023).

### **3.2.5. Nível de Atividade Física e Comportamento Sedentário**

O comportamento sedentário tem sido utilizado para se referir à exposição a atividades com baixo dispêndio energético, usualmente definido como atividades  $\leq 1.5$  equivalentes metabólicos (METs), durante a vigília, nas posições sentada, reclinada ou deitada (TREMBLAY et al., 2017). Alguns exemplos de comportamentos sedentários são: dirigir um carro, a maior parte do trabalho de escritório e assistir televisão (BULL et al., 2020). Nas últimas décadas, com a introdução de novas invenções tecnológicas, o comportamento sedentário tem se agravado. Os dispositivos, concebidos para facilitar a vida, acabaram por aumentar a imobilidade, uma vez que trabalhar, brincar, fazer compras ou fazer tarefas domésticas já não exige o mesmo esforço físico que 50 anos atrás. Hoje, muitas atividades do dia a dia podem ser feitas através de um computador, um carro, um celular e outros dispositivos desenvolvidos para reduzir a nossa atividade muscular, aumentando assim o comportamento sedentário (RODULFO, 2019).

A Organização Mundial de Saúde recomenda que os adultos devem acumular pelo menos de 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada; ou pelo menos de 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade vigorosa ou uma combinação equivalente ao longo da semana (BULL et al., 2020). Além disso, adultos devem incorporar ao menos dois dias de atividades de fortalecimento muscular. Alguns termos podem gerar confusão. O termo sedentário descreve quem acumula muito comportamento sedentário. Pessoa inativa ou insuficientemente ativa é aquela que acumula alguma atividade física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) na semana, entretanto abaixo das recomendações mínimas. Indivíduos ativos são os que acumulam  $\geq 150$  minutos de AVMV por semana. Ainda é possível classificar

pessoas simultaneamente quanto ao acúmulo de comportamento sedentário e quanto ao nível de atividade física, pois estes são conceitos diferentes. Uma pessoa pode ser inativa e acumular pouco tempo de comportamento sedentário ou pode ser ativa e também acumular elevado comportamento sedentário (PORTO et al., 2023).

Para pesquisa do VIGITEL 2023, pessoas insuficientemente ativas são as que não praticaram atividade física ou praticam por menos do que 150 minutos por semana no tempo livre, no deslocamento para o trabalho/escola e na atividade ocupacional. Já fisicamente inativos são as pessoas que referem não ter praticado qualquer atividade física no tempo livre nos últimos 3 meses e que não realizam esforços físicos relevantes no trabalho, não se deslocam para o trabalho/escola a pé ou de bicicleta e que não participam da limpeza pesada de suas casas (BRASIL, 2023a). No país, 37,0% dos adultos não alcançaram um nível suficiente de prática de atividade física, sendo este percentual maior entre mulheres (43,1%) do que entre homens (29,8%). A prevalência de adultos fisicamente inativos foi de 13,1%, com valores mais altos entre os homens (13,9%) do que entre as mulheres (12,4%) (BRASIL, 2023a).

Entre os bombeiros militares, a prevalência de inatividade física varia muito na literatura. No Brasil, estudo realizado em Minas de Gerais registrou que 7,4% dos 202 bombeiros foram classificados como sedentários (JESUS et al., 2015). Número bem superior foi encontrado em estudo realizado com 53 bombeiros em Portugal, que relatou que 43,4% não realizavam nenhum tipo de exercício físico (RAMOS; MINGHELLI, 2022). Nos Estados Unidos, 45,9% dos 74 bombeiros voluntários do sexo masculino eram sedentários (MARTIN et al., 2019).

Vários estudos têm demonstrado que muito tempo despendido em comportamento sedentário, além de estar associado à obesidade, diabetes mellitus, DCV e síndrome metabólica (HAMILTON et al., 2008), pode ser considerado um fator de risco para todas as causas de mortalidade (KATZMARZYK; LEE, 2012; VAN DER PLOEG, 2012). Em adultos coreanos, o tempo sedentário prolongado foi significativamente associado à PAD elevada e ao baixo nível de colesterol HDL-c. As associações foram independentes da obesidade geral e abdominal e de atividades físicas moderadas a vigorosas (PARK et al., 2018).

A imobilização é considerada um mecanismo estressor, justificado pela redução do uso de glicose pelos músculos, elevando a resistência à insulina e ocasionando a atrofia muscular e a redução da utilização de energia pelos músculos inativos. A energia é realocada para o fígado, elevando a produção de lipídios, que preferencialmente são armazenados no tecido adiposo da região central do corpo (CHARANSONNEY; DESPRÉS, 2010; ZHANG; CHEN; FAN, 2007). Quando carregados de gordura, estes adipócitos se tornam metabolicamente ativos, e ambos produzem moléculas inflamatórias concomitantes à diminuição da secreção de adiponectinas anti-inflamatórias (ELKS; FRANCIS, 2010). O número de macrófagos ativos que produzem citocinas pró-inflamatórias também aumenta. Essas citocinas desempenham um importante papel na patogênese da HAS, doenças cardíacas e dislipidemias (HEBER, 2010; RASOULI; KERN, 2008). Outra consequência proveniente do comportamento sedentário é o aumento do risco de desenvolver trombose. Foi comprovado que a interrupção do comportamento sedentário relaciona-se com uma menor elevação de fibrinogénio no plasma e com a diminuição de parâmetros de volume sanguíneo, que influenciam a viscosidade do sangue, diminuindo o risco de trombose venosa (HOWARD et al., 2013).

A interrupção do tempo sentado com sessões curtas de caminhada de intensidade leve ou moderada, numa proporção de dois minutos por 20 minutos em atividades sedentárias, diminui a glicose pós-prandial e os níveis de insulina em adultos com sobrepeso ou obesidade, o que pode melhorar o metabolismo da glicose e os seus efeitos deletérios sobre a saúde (DUNSTAN et al., 2012). Nos Estados Unidos, uma metanálise verificou os efeitos do comportamento sedentário na expectativa de vida da população e foi identificado um aumento de dois anos na expectativa de vida com a redução do tempo da posição sentada para menos de três horas diárias e um aumento de 1.38 anos a partir da redução para menos de duas horas/dia de visualização de televisão (KATZMARZYK; LEE, 2012).

### **3.2.6. Tabagismo**

Um dos principais fatores de risco modificáveis de DCV é o tabagismo (YUSUF et al., 2004), que aumenta a incidência de infarto do miocárdio e doença arterial coronariana tanto em homens quanto em mulheres (PRICE, 1999;

WILLETT et al., 1987). A exposição à fumaça do cigarro e sua ligação com doenças cardiovasculares está bem sedimentada. Por exemplo, o estudo INTERHEART pesquisou a avaliação do peso de cada fator de risco isolado e em associação para infarto agudo do miocárdio e verificou que o tabagismo era o segundo maior preditor de risco: fumar de 1 a 5 cigarros/dia resultou num aumento do risco relativo de 38%, enquanto acima de 40 cigarros/dia, o risco é multiplicado por 9,16. Uma diminuição no tabagismo foi correlacionada com acentuada redução do risco cardiovascular (YUSUF et al., 2004).

O tabaco mata até 50% de seus usuários. Devido ao seu uso, as estimativas indicam a relação entre o tabagismo e mais de 8 milhões de pessoas a cada ano no mundo. Mais de 7 milhões dessas mortes são resultado do uso direto do tabaco. Quase 80% dos 1,1 bilhão de fumantes do mundo vivem em países de baixa e média renda (OPAS; OMS, 2023). No Brasil, em 2019, mais de 160 mil pessoas morreram devido ao tabagismo, o que corresponde a 13,5% do total de óbitos no país (BRASIL, 2023b).

Sob a influência do tabagismo, vários sistemas sofrem modificações. O tabagismo altera o balanço do sistema nervoso autonômico, e especificamente, a exposição à fumaça do cigarro leva a uma ativação do sistema nervoso simpático (SNS), que tem papel fundamental nas alterações agudas da PA e sua ativação pode contribuir no aumento crônico dos valores da PA por sua ação na estrutura dos vasos, nos rins e na supressão do barorreflexo, que podem ou não culminar com hipertensão arterial sistêmica (MIDDLEKAUFF; PARK; MOHEIMANI, 2014). Quando as vias aéreas são expostas a irritantes provenientes do cigarro libera neuropeptídios, provocando uma resposta inflamatória local e de defesa, caracterizada pela secreção de muco, reflexo de tosse e broncoconstrição (VERONESI; OORTGIESEN, 2001). Essa inflamação neurogênica cria um processo de inflamação oxidativa sustentada, que estimula as fibras C aferentes pulmonares e, em reflexo, ocorre ativação do SNS eferente, que por sua vez estimula o SNS cardíaco, com susceptibilidade a arritmias e outros eventos cardiovasculares (HAZARI et al., 2011).

Além do aumento agudo da PA, o fumo também eleva frequência cardíaca, possivelmente mediada pela nicotina, que atua como um agonista adrenérgico, promovendo a liberação local e sistêmica de catecolaminas (norepinefrina, dopamina, vasopressina). Essa elevação tem um pico dentro de

5 a 10 minutos após a exposição (CRYER et al., 1976; HAASS; KUBLER, 1997). Alguns marcadores de estresse oxidativo celular aumentam devido ao tabagismo, o que leva conseqüentemente à elevação da concentração de metabólitos do óxido nítrico (NOx), da produção de subprodutos da peroxidação lipídica, a um processo inflamatório e a disfunção endotelial plaquetária. As alterações nas concentrações plasmáticas de lipoproteínas, como o aumento de triglicerídeos e da LDL-c, repercutem de forma negativa no sistema cardiovascular (ERKUS; ALTIPARMAK; GUNEBAKMAZ, 2016; LÜDICKE et al., 2015).

No Brasil, a prevalência de adultos fumantes divulgada no ano corrente foi de 9,3%, sendo maior no sexo masculino (11,7%) do que no feminino (7,2%). A frequência de fumantes tende a ser menor entre os adultos de 18 a 24 anos (6,7%). A frequência do hábito de fumar diminuiu com o aumento da escolaridade e foi particularmente alta entre homens com até oito anos de estudo (14,6%). No Distrito Federal, a prevalência foi um pouco menor (8,4%) do que a da população total brasileira e também foi maior no sexo masculino (7,1%) do que no feminino (6,4%). Entretanto, foi encontrada a maior prevalência do país de fumantes passivos (10,4%) no domicílio (BRASIL, 2023a). Este dado é importante, pois cerca de 1,3 milhão de pessoas morrem por ano devido ao fumo passivo. As pessoas expostas ao fumo passivo do tabaco correm o risco de morrer de doenças cardíacas, derrames, doenças respiratórias, diabetes tipo 2 e câncer (WHO, 2023).

A prevalência de tabagismo em bombeiros militares tem sido investigada. Em Belo Horizonte, pesquisa realizada com 711 bombeiros mostrou uma prevalência de 7,6%. O hábito atual de fumar foi positivamente associado à baixa escolaridade, faixa intermediária de renda mensal, alta exposição a eventos traumáticos na vida, presença de problemas psiquiátricos no passado, discriminação social, estressores operacionais e baixa demanda de trabalho (LIMA; ASSUNÇÃO; BARRETO, 2013). No Distrito Federal, a prevalência de bombeiros tabagistas foi inferior (4,2%) (SILVA; NASCIMENTO, 2017). Em contrapartida, em Portugal o hábito de fumar foi observado em 52,8% dos bombeiros estudados (RAMOS; MINGHELLI, 2022).

A OMS tem recomendado a adoção do pacote de medidas MPOWER para proteger a população contra os efeitos nocivos do tabaco. Estas medidas

mostraram salvar vidas e reduzir custos com despesas de saúde evitáveis, são elas (WHO, 2023):

- Monitorar o uso de tabaco e políticas de prevenção.
- Proteger as pessoas da fumaça do tabaco.
- Oferecer ajuda para parar de fumar.
- Alertar as pessoas sobre os perigos do tabaco.
- Reforçar a proibição da publicidade, promoção e patrocínio do tabaco.
- Aumentar impostos sobre o tabaco.

A OMS estima que 5,6 mil milhões de pessoas, mais de 70% da população mundial, estão agora cobertos por pelo menos uma medida MPOWER. Desde que essas medidas foram introduzidas, as taxas de tabagismo caíram. Estima-se que sem essa redução, poderia haver 300 milhões de fumantes a mais no mundo hoje (WHO, 2023).

### **3.3 Qualidade de Vida e Bem-Estar**

O termo qualidade de vida (QV) é abrangente e influenciado por diversas dimensões, como estado psicológico, saúde física, nível de independência, condições de vida e relações sociais do indivíduo (PEREIRA; TEIXEIRA; SANTOS, 2012). A OMS a define como "a percepção que um indivíduo tem de seu lugar na existência, no contexto da cultura e do sistema de valores em que vive em relação às suas expectativas, normas e preocupações" (HUBANKS; KUYKEN; WHO, 1994). Em relação a seu emprego na literatura médica, o termo qualidade de vida, vem sendo associado a numerosos significados, como condições de saúde, funcionamento social e estado subjetivo de saúde, conceitos relacionados à avaliação subjetiva do paciente e ao impacto do estado de saúde na capacidade de se viver plenamente (GILL; FEINSTEIN, 1994).

A Organização Mundial da Saúde, em busca de um instrumento que avaliasse a qualidade de vida, desenvolveu um projeto colaborativo multicêntrico. O resultado deste projeto foi a elaboração do WHOQOL-100 (*World Health Organization Quality of Life – 100*), um instrumento de avaliação de qualidade de vida, composto por 100 itens (WHOQOL GROUP, 1994a) e depois foi realizada uma versão reduzida, o WHOQOL BREF (WHOQOL GROUP, 1998). Estes questionários foram traduzidos e validados para o Brasil por um grupo de pesquisadores na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A versão longa "WHOQOL-100" considera seis domínios para análise: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, ambiente e aspectos espirituais/religião/crenças pessoais (FLECK et al., 1999). A versão curta "WHOQOL Bref" (FLECK et al., 2000), consta de 26 questões, divididas em 24 facetas com quatro domínios: físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente e duas perguntas relacionadas à qualidade de vida global, sendo uma relacionada à autopercepção da qualidade de vida e satisfação com a saúde. A seguir, apresentam-se as 24 facetas agrupadas em 4 domínios:

- ✓ Domínio Físico: 1- dor e desconforto, 2- energia e fadiga, 3- sono e repouso, 4- mobilidade, 5- atividades da vida cotidiana, 6- dependência de medicação ou de tratamentos, 7- capacidade de trabalho;
- ✓ Domínio Psicológico: 8- sentimentos positivos, 9- pensar, aprender, memória e concentração, 10- autoestima, 11- imagem corporal e aparência, 12- sentimentos negativos, 13- espiritualidade/religião/crenças pessoais;
- ✓ Domínio Social: 14- relações pessoais, 15- suporte social, 16- atividade sexual;
- ✓ Domínio do Meio Ambiente ou Ambiental: 17- segurança física e proteção, 18- ambiente no lar, 19- recursos financeiros, 20- cuidados de saúde e sociais, 21- oportunidades de adquirir novas informações e habilidades, 22- participação em, e oportunidades de recreação/lazer, 23- ambiente físico (poluição/ruído/trânsito/clima), e, 24- transporte.

Originado dos itens do WHOQOL-BREF e buscando simplificar ainda mais, foi desenvolvido o EUROHIS-QOL 8-item (*Europe Health Interview Surveys Quality of Life Abbreviated Instrument*). Como seu nome indica, na construção dessa medida, foram usadas apenas amostras europeias, originadas em países como Alemanha, França, Irlanda, Letônia, Lituânia, Croácia, Romênia, Eslováquia, Israel e República Checa, para a sua validação. A medida mostrou boa consistência interna entre os países, aceitável validade convergente com medidas de saúde mental e física, além de uma boa discriminação entre as pessoas saudáveis e aqueles com problemas crônicos de saúde (SCHMIDT; MÜHLAN; POWER, 2006). Este instrumento também foi



validado no Brasil (PIRES et al., 2018), tendo sido sua validade e confiabilidade testada (ROMERO et al., 2022).

Algumas situações específicas para o profissional bombeiro propiciam algum tipo de sofrimento que prejudicam sua QV. Geralmente, esses profissionais enfrentam situações como elevado estado de alerta, perigo iminente, intensas jornadas de trabalho, prontidão para o socorro em ambientes desconhecidos, tomada de decisões difíceis, insuficiência de recursos materiais e humanos, que os colocam sob um nível elevado de desgaste tanto psicológico (estresse, ansiedade), quanto físico (MONTEIRO et al., 2007). Assim como o policial militar, o profissional bombeiro no exercício da sua profissão se expõe a riscos constantemente. Esta situação pode levar a sentimentos de medo, tanto por si mesmo quanto por sua família (MINAYO; SOUZA; CONSTANTINO, 2008). Esse medo é uma forma de defesa do corpo e do espírito dos que sempre vivem alerta aos perigos. Entretanto, quando o estado de desgaste físico, emocional e tensão são constantes, eles podem gerar diversos prejuízos à saúde e à qualidade de vida, dentre eles, estresse e sofrimento psíquico (SOUZA et al., 2012).

Além da qualidade de vida, o constructo “bem-estar” também tem sido pesquisado. Define-se o bem-estar como uma autoavaliação em que os afetos positivos se destacam aos negativos. Um estado de alto bem-estar se correlaciona a um afeto positivo, onde prevalecem emoções correlacionadas ao conforto, prazer e entusiasmo. Entretanto, sentimentos como angústia e depressão representam afeto negativo, que condizem com estado de baixo bem-estar (DIENER; SUH, 1997).

Existem perspectivas diferentes e complementares perante o conceito de bem-estar. O mais difundido está organizado em duas perspectivas: o bem-estar subjetivo (BES) e o bem-estar psicológico (BEP) (FRANCISQUINI et al., 2020; RYFF, 1989). O BES tem em seus principais tópicos de pesquisa a satisfação e a felicidade e em que áreas da vida da pessoa isso se verifica. Está ligado a uma visão de bem-estar como prazer, satisfação com a vida e felicidade, além de requerer autoavaliação, ou seja, ele só pode ser observado e relatado pelo próprio indivíduo e não por indicadores externos escolhidos e definidos por terceiros (DIENER, 2000; RYFF, 1989). Por outro lado, o BEP evidencia o quão satisfeito ou feliz a pessoa se sente em determinados domínios psicológicos e

também os recursos psicológicos que possui, consistindo no desenvolvimento humano e na capacidade de superar dificuldades. Para isto foi formulado um modelo que engloba os seguintes componentes: autoaceitação, relacionamento positivo com outras pessoas, autonomia, domínio do ambiente, propósito de vida e crescimento pessoal (RYFF, 1989). Um instrumento capaz de medir o BEP é o Índice de bem-estar da OMS, WHO-5, que já foi traduzido para mais de 30 idiomas e tem sido utilizado em todo o mundo (SOUZA; HIDALGO, 2012; WHO, 1998a).

### **3.4 Qualidade do Sono**

O sono tem como função principal a restauração do corpo e da mente, além de ser um fenômeno essencial para a sobrevivência (COELHO et al., 2010). O sono regular colabora para o adequado funcionamento do sistema endócrino e imunitário (PALMA et al., 2007). Diversos fatores podem interferir no ciclo sono-vigília, como idade, hábitos irregulares, patologias físicas e cognitivas, privação do sono, efeitos de drogas no Sistema Nervoso Central (SNC), mudança de fuso horário e ritmo circadiano (HIDALGO et al., 2003). Sobre este último, se os ciclos normais de vigília e sono diários são frequentemente interrompidos, como no caso das escalas noturnas dos bombeiros, a restauração do ritmo normal requer, pelo menos, dois dias. Para aqueles que trabalham em turnos longos, em sequências longas, são necessários três dias para a normalização, enquanto turnos de doze horas em sequências de dois ou três dias parecem não causar fadiga acumulada. Curiosamente, a fadiga/sonolência costuma atingir seu pico durante o primeiro dia de recuperação, e não no último dia da semana de trabalho (ÅKERSTEDT et al., 2000; BILLINGS; FOCHT, 2016).

A qualidade do sono está relacionada com a sua duração, e sua privação pode ter efeitos negativos na saúde, como ansiedade, depressão, obesidade e também pode contribuir para a ocorrência de acidentes, além da diminuição da qualidade de vida (KOZAK et al., 2019; STOUT et al., 2021). Foi estudada a dose-resposta do sono de curta duração na mortalidade, além da incidência de complicações de saúde e doenças notáveis. Resultados significativos e semelhantes foram observados em diabetes mellitus, hipertensão, DCV, doenças coronarianas e obesidade. Análises de meta-regressão encontraram

uma associação linear entre um aumento estatisticamente significativo na mortalidade e duração do sono inferior a seis horas (ITANI et al., 2017).

Durante o sono há diminuição do metabolismo e da capacidade de resposta para as atividades motoras, sendo dividido em duas grandes fases: sono REM (movimentos oculares rápidos) e sono NREM (sem movimentos oculares rápidos). O sono NREM é composto pelos estágios 1, 2 e 3, onde existem funções específicas, como capacidade de restauração dos processos metabólicos, liberação do hormônio do crescimento (que ocorre durante o estágio 3) e do hormônio melatonina, que acontece exclusivamente à noite (MELLO et al., 2000; MOUGIN et al., 2001).

A sensação de fadiga, descrita por sujeitos privados de sono, reforça a hipótese de que o sono tem função restauradora no organismo (MELLO et al., 2000). O sono é um importante componente do estado psicofisiológico de atletas (ESTEVES et al., 2015; SILVA et al., 2012) e foi demonstrado que atletas com sono não reparador apresentaram, além do aumento da sensação de fadiga, piora do humor e redução das funções cognitivas, por exemplo tomada de decisão e tempo de reação (BOLIN, 2019; LASTELLA; LOVELL; SARGENT, 2014). Para permitir a recuperação adequada e adaptação entre as sessões de treino, devido à importância do sono, tem sido sugerido que atletas durmam um período entre 9 e 10 horas (BIRD, 2013; BONNAR et al., 2018). O aumento do estado de alerta que acompanha a profissão dos bombeiros está ligado de forma direta ao desgaste físico e psíquico, e pode levar a transtorno do sono devido às várias áreas de atuação, fazendo com que os bombeiros não tenham um bom sono. O sono está diretamente relacionado à qualidade de vida e algumas situações vivenciadas pelos bombeiros influenciam esta relação: ruído de sirene, pressão e controle de tempo, condições de trabalho insatisfatórias e trabalho pesado (MORAIS et al., 2021; STOUT et al., 2021). A estas situações soma-se a organização do trabalho, como o trabalho com escalas noturnas. Pesquisa realizada com bombeiros americanos com objetivo de avaliar a qualidade do sono identificou segurança física comprometida por alteração do funcionamento psicológico e uma maior probabilidade de mau desempenho ou lesão no trabalho resultante de interrupção mínima do sono (STOUT et al., 2021).

Quase a maioria dos indivíduos com queixas relacionadas com o sono sofrem de insônia, sonolência diurna excessiva, irritabilidade e stress. Pesquisas

sobre padrões de sono e queixas relacionadas ao sono em trabalhadores em turnos têm sido úteis para minimizar a redução na qualidade de vida devido à distorção do ciclo sono-vigília (GIGLIO, 1988; MELLO et al., 2000). As longas jornadas de trabalho podem causar, além das queixas antes citadas, cansaço físico e mental, úlceras gástricas, perda de atenção e aumento do número de acidentes de trabalho. O consumo excessivo de cafeína, de tabaco e drogas e até mesmo a ingestão de alimentos de baixo valor nutricional podem ter efeitos negativos na higiene do sono (FLOREZ-LOZANO, 1980).

### **3.5 Qualidade da Dieta**

O Brasil, nas últimas décadas vem mostrando alterações estruturais quanto ao padrão comportamental em relação à dieta, desenvolvendo um processo denominado transição nutricional, que está diretamente associado com o aumento da procura por alimentos práticos e fáceis de preparar. Isto direciona o consumidor a uma alimentação majoritariamente industrializada com elevada densidade calórica substituindo os alimentos naturais e mais saudáveis (LAMOUNIER, 2009; POPKIN, 2001).

Entre os principais fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na América Latina, incluindo o Brasil, estão as dietas inadequadas, que se caracterizam pelo baixo consumo de frutas, cereais e hortaliças. Além disso, o consumo de alimentos ultraprocessados têm aumentado. De 2000 a 2013, o volume comercializado desse tipo de alimento cresceu 43,7% em todo o mundo e 48,0% na América Latina (PAHO; WHO, 2015). O baixo consumo de alimentos *in natura* foi observado no Brasil. Em 2019, o percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade que tiveram o consumo recomendado de frutas e hortaliças foi de 13,0%. Entre os alimentos ultraprocessados: 9,2% das pessoas consumiam regularmente refrigerantes (pelo menos cinco dias da semana), sendo o hábito mais frequente entre os homens (11,6%) do que entre as mulheres (7,2%); em cinco dias ou mais na semana, 14,8% consumiam alimentos doces (balas, biscoitos ou bolachas recheadas, bolos, tortas, chocolates, gelatinas) (BRASIL, 2021). Entre bombeiros militares, pesquisa brasileira apontou que o consumo médio de alimentos ultraprocessados em relação ao valor energético total foi de 30% (ARAÚJO, 2023).

A alta ingestão de alimentos ricos em carboidratos refinados, colesterol, gorduras saturadas e com baixo teor de fibras alimentares aumentam o risco de DCV. Por outro lado, o consumo de frutas, hortaliças, carnes magras e alimentos integrais apresenta efeito protetor para DCV. Logo, é fundamental realizar a adequação da qualidade da alimentação para prevenir o risco do desenvolvimento dessas doenças (CHIARA; SICHERI, 2001; SANTOS et al., 2006). A dieta do Mediterrâneo é uma ferramenta central e útil para controlar fatores de risco cardiovascular, como hipercolesterolemia, diabetes e hipertensão (FITÓ; KONSTANTINIDOU, 2016). O estudo dos Sete Países, projeto de pesquisa que envolveu mais de 12.000 homens da Itália, Finlândia, Holanda, Grécia, Japão, Estados Unidos e Iugoslávia relatou o importante papel da dieta como fator de risco para doenças cardiovasculares. Destas sete nações, os Estados Unidos e a Finlândia tiveram o maior consumo de produtos de origem animal, o maior consumo de gordura saturada, o maior consumo de colesterol e a maior incidência de morte por doenças cardiovasculares. Pelo contrário, os países mediterrânicos e o Japão mostraram uma tendência oposta de eventos cardiovasculares (KROMHOUT et al., 1989). Este estilo alimentar enfatiza o consumo de frutas, grãos (principalmente integrais), raízes, legumes, sementes, nozes e o azeite, que representa uma marca deste padrão alimentar, proporcionando um conteúdo considerável de ácidos graxos monoinsaturados e diminuição do consumo de ácidos graxos saturados. Também é caracterizado por uma ingestão moderada de aves, frutos do mar, laticínios e baixo consumo de carne vermelha e doces. Dois aspectos típicos de um estilo de vida mediterrâneo incluem atividade física diária e hidratação adequada (FITÓ; KONSTANTINIDOU, 2016).

As frutas e legumes apresentam uma enorme variedade de nutrientes e fitoquímicos que podem agir em conjunto para produzir benefícios; vitaminas, minerais e fibras podem conferir efeitos cardioprotetores, propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (BUIL-COSIALES et al., 2014; RISSANEN et al., 2003). Foi relatado que maior consumo de fibra ou fruta associam-se a diminuição significativas em variáveis como circunferência da cintura, peso corporal, glicemia de jejum, pressão arterial (tanto sistólica quanto diastólica), assim como aumento no HDL-c, reduzindo desta maneira os riscos de DCV. Estudo mostrou que pessoas que consumiram 210 gramas diárias de fruta ou 20

gramas diárias de fibra apresentaram significativamente menor risco de morte (BUIL-COSIALES et al., 2014). Há também evidências de que a dieta mediterrânea está associada a taxas mais baixas de incidência de diabetes e a um melhor controle glicêmico em pacientes diabéticos em comparação com dietas de controle (SALAS-SALVADÓ et al., 2014). Além disso, este tipo de dieta tem sido associada a menos disfunções cognitivas relacionadas com a idade e a uma menor incidência de doenças neurodegenerativas, particularmente a doença de Alzheimer (GUASCH- FERRÉ; WILLETT, 2021; SINGH et al., 2012).

Pesquisa americana realizada com bombeiros apontou que a alta adesão à dieta mediterrânea foi significativamente associada a uma diminuição do risco de hipertensão prevalente e a uma maior probabilidade de alta capacidade aeróbica em comparação com a baixa adesão (FAN-YUN et al., 2020).

### **3.6 Aptidão Cardiorrespiratória**

A atividade física (AF) pode ser conceituada como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que requer gasto de energia superior dos níveis de repouso. Em qualquer idade sua prática é primordial e tem sido considerada um meio de melhorar e preservar saúde e a qualidade de vida dos indivíduos (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Estudos apontam que a prática regular de AF é capaz de reduzir as taxas de mortalidade, melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida das pessoas (BLAIR; MORRIS, 2009; HASKELL et al., 2007; LEITZMANN, 2007). A atividade física é reconhecida como um dos mais importantes protetores contra DCV em todo o mundo (BAUR et al., 2012; HASKELL et al., 2007; LAMONTE; BLAIR, 2006). Dentre os efeitos da prática de AF no sistema cardiovascular encontram-se: aumento do HDL-c, diminuição do colesterol total, TG, LDL-c, contribui para o controle glicêmico, para as respostas fisiológicas relacionadas ao aumento da demanda metabólica e ao aporte de oxigênio associado aos gastos musculares (REDDIGAN et al., 2011; WARBURTON, 2006). Também estimula a produção de substâncias vasodilatadoras e melhora da função endotelial, prevenindo a aterosclerose (KINGWELL, 2000; VUORI; LAVIE; BLAIR, 2013).

A intensidade da AF é avaliada pela taxa de equivalente metabólico (MET, do inglês). Em essência, 1 MET equivale ao consumo energético em repouso de um adulto de composição corporal mediana, representado na literatura pelo

consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) de aproximadamente  $3,5 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ . O gasto de energia em MET significa predizer o número de vezes pelo qual o metabolismo de repouso foi multiplicado durante uma atividade. Por exemplo: pedalar a três METs ocasiona um gasto calórico três vezes maior que o que vigora em repouso na taxa metabólica basal. Os valores dos METs das atividades físicas podem variar muito, como de 0,9 durante o sono até 18 durante corrida a 17,5 km/hora (AINSWORTH et al., 1993; MONTOYE et al., 1996).

A realização de um exercício envolvendo grandes grupos musculares dependerá da aptidão cardiorrespiratória (ACR) do indivíduo, que consiste na capacidade do organismo de resistir à fadiga em esforços de média e longa duração. Essa capacidade depende principalmente da captação e distribuição de oxigênio para os músculos em exercício, envolvendo os sistemas respiratório (pulmões) e cardiovascular (coração e vasos sanguíneos). A disponibilidade de combustível (glicose ou gordura) para produzir energia e a eficiência dos músculos na utilização do oxigênio transportado também determinam a ACR, que pode ser expressa em consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2\text{max}}$ ) e em equivalentes metabólicos (MET) (ACSM, 2014; NAHAS, 2017).

Para realizarem em segurança suas atividades ocupacionais, a *National Fire Protection Association* (NFPA) sugere que bombeiros tenham uma aptidão cardiorrespiratória (ACR) maior ou igual a 12 METs ou cerca de  $42,0 \text{ mL}\cdot(\text{kg}\cdot\text{min})^{-1}$  de consumo de oxigênio (NFPA, 2023). Essa intensidade elevada justifica-se pelas atribuições da própria profissão (SMITH et al., 2016; SMITH; BARR; KALES, 2013; SOTERIADES et al., 2011). No combate a incêndios, por exemplo, o bombeiro utiliza equipamentos de proteção individual, que podem pesar entre 22 a 27 kg. Para realizar essas atividades adequadamente, sem gerar fadiga excessiva, o bombeiro precisa ter uma adequada aptidão física (DE CARLI; OLIVEIRA, 2012).

A ACR é cada vez mais reconhecida como um componente vital da saúde, do bem-estar e da longevidade, e tem sido considerada um componente importante da avaliação clínica anual (ROSS et al., 2016). O baixo nível de aptidão cardiorrespiratória está associado a um alto risco de doenças cardiovasculares e mortalidade por todas as causas (DEFINA et al., 2015; LAUKKANEN et al., 2004; ROSS et al., 2016; SAWADA et al., 2014). Foi relatado que o aumento de 1 MET na capacidade de fazer exercícios correspondeu ao

incremento de 12% na expectativa de vida e que, de acordo com o teste de esforço máximo, pessoas com baixa capacidade cardiorrespiratória (<5 MET) apresentaram risco de morte duas vezes maior quando comparadas a pessoas com alta ACR ( $\geq 8$  MET) (MYERS et al., 2002) . A aptidão cardiorrespiratória protege contra obesidade e diabetes (LAKOSKI et al., 2011; LAMONTE; BLAIR, 2006; PUDER et al., 2011). A associação entre ACR e IMC também foi estudada. Pesquisa realizada com bombeiros do Distrito Federal relatou que a ACR foi menor nos obesos ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) em comparação com os não obesos para todas as faixas etárias e que indivíduos classificados como obesos apresentaram 7 vezes maiores chances de terem ACR abaixo de 12 MET (NOGUEIRA et al., 2016).

Segundo Cameron e colaboradores (2018), entre bombeiros, a idade está negativamente associada à função cardiorrespiratória. Dado que as DCV são a principal causa de morte entre bombeiros em serviço e que o comprometimento da ACR é um risco pronunciado para DCV, os autores sugeriram que: a alta demanda física e mental em combinação com a redução da ACR pode aumentar a probabilidade de morte entre bombeiros mais velhos; uma melhor ACR pode prevenir DCV e diminuir a morte causada por DCV entre bombeiros idosos em serviço (CAMERON et al., 2018).



#### 4. MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com coleta de dados realizada no período de maio a junho de 2023, em bombeiros militares do Distrito Federal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (CAAE: 80792017.8.0000.0030).

A amostra foi selecionada por conveniência, formada por adultos com mais de 18 anos de idade, de ambos os sexos, que assentiram sua participação por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O único critério de inclusão foi estar em atividade profissional de carreira em instituição de bombeiro militar brasileira, sem qualquer restrição médica para atividades laborais.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário realizado no Google Forms, implicando no fato de que todas as variáveis foram registradas foram autorrelatadas. Foram coletados dados sociodemográficos e de aspectos gerais da saúde e do trabalho (Apêndice A). O regime de trabalho foi classificado em três possibilidades: 1) escala de 24hx72h, empregado nas equipes de prontidão nos quartéis e significando plantões de 24h intercalados por 72h de repouso; 2) escala de 12hx24h e 12hx72h, para as equipes de emergência pré-hospitalar, com plantões de 12h de trabalho por 24h de repouso seguido de outro plantão de 24h e uma subsequente folga de 72h; e 3) expediente, caracterizado como trabalho em rotina diária de 8 horas nos dias úteis.

Foi utilizado um questionário de estratificação dos riscos cardiovasculares, adaptado das Diretrizes do ACSM (*American College of Sports Medicine*). Este questionário se divide em três grandes partes: uma que indaga sobre a presença de fatores de risco cardiometabólicos, outra sobre a presença de sinais ou sintomas sugestivos de doenças cardiometabólicas e uma terceira parte sobre o conhecimento de diagnóstico prévio de DCM, como diabetes e doença coronariana (Apêndice B). Entre os fatores de risco encontram-se: idade, história familiar, tabagismo, hipertensão arterial sistêmica, hipercolesterolemia, glicose em jejum, obesidade e estilo de vida sedentário (ACSM, 2014).

Seguindo-se as referidas diretrizes dos ACSM, foram classificados como baixo risco os indivíduos mais jovens (homens < 45 anos de idade; mulheres < 55 anos de idade) que se apresentam assintomáticos e com no máximo um fator

de risco presente. De risco moderado foram aqueles mais velhos (homens  $\geq 45$  anos de idade; mulheres  $\geq 55$  anos de idade) e com dois ou mais fatores de risco. Já no alto risco, foram considerados todos aqueles com presença de algum sinal ou sintoma sugestivo de doença cardiometabólica ou com diagnóstico médico prévio dessas condições (ACSM, 2014).

Para avaliação antropométrica foram coletados o peso corporal e a estatura para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). A classificação do estado nutricional foi realizada segundo os critérios da Organização Mundial de Saúde: menor que 18,5 kg/m<sup>2</sup>: baixo peso, de 18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>: eutrofia, de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>: sobrepeso, de 30 a 34,9kg/m<sup>2</sup>: obesidade grau I, de 35 a 39,9 kg/m<sup>2</sup>: obesidade grau II e igual ou maior que 40 kg/m<sup>2</sup>: obesidade grau III (WHO, 1995).

Para avaliar a qualidade de vida empregou-se o EUROHIS-QOL-8-ITEM, que foi desenvolvido a partir dos instrumentos genéricos WHOQOL-100 e WHOQOL-BREF. O EUROHIS-QOL 8-item é uma medida de qualidade de vida mais reduzida, mas também baseada em questões (domínios) propostas pelos instrumentos mais extensos supracitados (SCHMIDT; MÜHLAN; POWER, 2006; WHOQOL GROUP, 1994b). Este instrumento também foi validado no Brasil (PIRES et al., 2018), tendo sido sua validade e confiabilidade testada (ROMERO et al., 2022) (Apêndice C). O EUROHIS-QOL 8-item é composto por duas questões gerais, pertencentes à faceta qualidade de vida global e percepção geral da saúde, duas questões do domínio físico (energia e fadiga e atividades da vida diária), uma questão do domínio psicológico (autoestima), uma questão do domínio relações sociais (relações pessoais) e duas questões do domínio meio ambiente (recursos financeiros e moradia) (SCHMIDT; MÜHLAN; POWER, 2006). As questões são respondidas segundo intensidade (nada-extremamente), capacidade (nada-completamente), avaliação (muito insatisfeito-muito satisfeito; muito ruim-muito bom) e frequência (nunca-sempre), sendo que cada uma das alternativas corresponde a um valor numérico de 1 a 5 distribuídos em uma escala do tipo *Likert*. O somatório dos escores EUROHIS-QOL-8-ITEM foi padronizado de 0 a 100 pela fórmula [(valor observado - valor mínimo) / (valor máximo - valor mínimo) x 100], com maiores valores representando maior qualidade de vida (ROMERO et al., 2022), sendo zero a menor percepção e 100

a maior percepção do indicador de qualidade de vida do domínio em questão (PEDROSO et al., 2010; ROMERO et al., 2022; SANTOS et al., 2018).

O Índice de Bem-estar da Organização Mundial da Saúde (WHO-5) foi desenvolvido por um grupo regional europeu para avaliação do bem-estar psicológico (TOPP et al., 2015; WHO, 1998b) e reunia partes da Escala de Bem-Estar Psicológico Geral (HEUN et al., 1999) e da Escala de Ansiedade e Depressão (ZUNG, 1965). O questionário possui versão validada para o Brasil (SOUZA; HIDALGO, 2012) e é composto de cinco questões com valores de 0 a 5 pontos em uma escala *Likert*, com o escore total variando de 0 a 25 (LARA-CABRERA et al., 2020; SOUZA; HIDALGO, 2012). Para obter uma resposta sob a forma de porcentagem (0-100%), multiplica-se a pontuação bruta por 4. Valores inferiores a 50 indicam uma redução do bem-estar e sugere uma investigação clínica adicional para depressão. Este instrumento visa medir o bem-estar mental atual, referente às duas últimas semanas anteriores ao momento do teste (TOPP et al., 2015; WHO, 1998a) (Apêndice D).

A qualidade do sono foi avaliada pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (Anexo I). Este instrumento foi desenvolvido por Buysse e colaboradores (1989) e validado no Brasil por Bertolazi (2011). Este questionário permite analisar os padrões de sono, quantificando a qualidade subjetiva do sono e episódios de distúrbios do sono, considerando o intervalo de 30 dias anterior à data do seu preenchimento (BERTOLAZI et al., 2011; BUYSSSE et al., 1989). O instrumento é constituído por 19 questões em autorrelato, categorizadas em sete componentes, graduados em escores de zero (nenhuma dificuldade) a três (dificuldade grave). Os componentes do PSQI são: 1- qualidade subjetiva do sono, 2- latência do sono, 3- duração do sono, 4- eficiência habitual do sono, 5- alterações do sono, 6- uso de medicamentos para dormir e 7- disfunção diurna do sono. A escala varia de 0 a 21 pontos, escores menores ou igual à cinco indicam boa qualidade de sono e escores maiores do que cinco indicam má qualidade do sono (ARAUJO et al., 2015; BERTOLAZI et al., 2011).

Para avaliar a qualidade da dieta foi seguido o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), que considera o propósito e a extensão do processamento industrial dos alimentos. Dentre as categorias dessa classificação encontram-se: alimentos *in natura* ou minimamente processados, alimentos processados e alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014). Os

alimentos *in natura* são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais para o consumo, sem que tenham sofrido qualquer alteração pela indústria, como arroz, feijão, frutas, carnes, entre outros. Os processados são os fabricados pela indústria com a adição de sal ou açúcar a um alimento *in natura*, como legumes em conserva, frutas em calda, queijos e pães. Os alimentos ultraprocessados são aqueles cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial, como refrigerantes, biscoitos recheados, macarrão instantâneo e outros (Apêndice E) (BRASIL, 2014). A frequência da ingestão dos alimentos foi dividida em: semanal, quinzenal, mensal, raramente e nunca.

A avaliação da adesão à dieta Mediterrânea foi realizada por meio da escala MDS (*Mediterranean Diet Scale*) que é um instrumento de 13 questões gerado a partir de adaptação da escala original que emprega 14 questões - *Mediterranean Diet Adherence Screener* (MEDAS)(MARTÍNEZ-GONZÁLEZ et al., 2012; SCHRÖDER et al., 2011)A versão do MDS foi então traduzida e validada no Brasil (TEIXEIRA et al., 2021). As questões são do tipo “sim” ou “não”, com escala variando entre 0 e 13 pontos, empregando-se três categorias segundo a pior ou melhor adesão ao padrão da dieta mediterrânea: menor que 5 pontos (baixa adesão), entre 5 e 10 (adesão intermediária) e acima de 10 pontos (alta adesão).

O nível de atividade física (AF) foi avaliado por meio do IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) validado para o português (MATSUDO et al., 2001), categorizando-se os participantes em ativos (aqueles que cumpriam as recomendações mínimas de AF para a saúde segundo a OMS /  $\geq 150$ min/sem de AF de intensidade moderada a vigorosa; e inativos (aqueles que não cumpriam o valor mínimo semanal recomendado,  $< 600$  MET. minutos por semana) (BULL et al., 2020b) (Anexo II). Para caracterização do tempo sentado semanalmente foi utilizado o cálculo proposto por Merchant e colaboradores, que é realizado de acordo com a seguinte fórmula: ((média tempo sentado dia de semana \*5) + (média sentado dia de final de semana \*2) / 7) (MERCHANT et al., 2015). A ACR foi estimada por um algoritmo validado, proposto por Jackson e colaboradores, que inclui um padrão de atividade física de autorrelato (SRPA), IMC, idade e sexo, conforme equação:  $56,363 + 1,921(\text{SRPA}) - 0,381(\text{idade}) - 0,754(\text{IMC}) + 10,987$  (feminino = 0, masculino =

1) (JACKSON et al., 1990). Pesquisa realizada no Distrito Federal avaliou a concordância da estimativa de ACR obtida pelo protocolo sem exercício (questionário / equação de predição), comparativamente ao teste máximo de pista de Cooper, que é o teste utilizado no CBMDF, e conclui que o questionário demonstrou ser um bom instrumento de medida da ACR em bombeiros. O ponto de corte sugerido foi de ACR  $\geq 12$  MET para os homens e de ACR  $\geq 9,5$  MET para as mulheres (SEGEDI et al., 2020).

### **Análise Estatística**

Para a organização do banco de dados, foi utilizado o software Microsoft Excel ® 2016 versão 16.0. Empregou-se estatística descritiva, expressando-se os dados como valores médios  $\pm$  desvio padrão, bem como foram calculadas frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas. Os dados descritivos são apresentados usando mediana e quartis (Q1 e Q3). Para verificar a associação entre diferentes níveis de risco cardiovascular e as demais variáveis dependentes, foi utilizado o teste de qui-quadrado para amostras independentes. Para comparações entre grupos, foi utilizado o teste de Kruskal Wallis com post-hoc de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Para todas as análises o nível de significância adotado foi de  $p < 0.05$ . Para o processamento dos dados foi utilizado o software JAMOVl versão 2.2.5 e o software R versão 4.1.2.

## 5. RESULTADOS

A amostra foi composta por 247 bombeiros militares, sendo 27,5% (n=68) mulheres e 72,5% (n=179) homens. A média de idade foi de  $36,3 \pm 7,2$  anos para as mulheres e  $41,6 \pm 9,1$  para os homens. A maioria dos voluntários de ambos os sexos eram casadas 71,3% (n=176), sendo que a quase totalidade possuía ao menos o nível de escolaridade superior completo, 92,3% (n=228) e trabalhavam em regime de expediente 71,3% (n=176).

Cerca da metade 46,6% (n=115) ganhavam entre cinco e dez salários mínimos e 42,1% (n=104) eram os únicos que contribuía na renda familiar. Mais da metade da amostra fazia algum consumo de bebida alcoólica 64,8% (n=160). Na Tabela 1 são apresentados os detalhes dos dados sociodemográficos.

**Tabela 1 - Dados sociodemográficos e de saúde de bombeiros militares do Distrito Federal (n=247)**

<b>Variáveis categóricas:</b>	<b>Feminino n (%)</b>	<b>Masculino n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>
<b>Estado civil</b>			
Solteiro	21 (30,9)	35 (19,6)	56 (22,7)
Casado	46 (67,6)	130 (72,6)	176 (71,3)
Divorciado	1 (1,5)	14 (7,8)	15 (6,0)
<b>Escolaridade</b>			
Ens. Médio	0 (0,0)	10 (5,6)	10 (4,1)
Ens. superior - Andamento	2 (2,9)	7 (3,9)	9 (3,6)
Ens. superior - Completo	33 (48,5)	93 (52)	126 (51)
Especialização	29 (42,7)	59 (32,9)	88 (35,6)
Mestrado	4 (5,9)	10 (5,6)	14 (5,7)
<b>Regime de trabalho</b>			
24hx72h	10 (14,7)	47 (26,3)	57 (23)
12hx24h e 12hx72h	4 (5,9)	10 (5,6)	14 (5,7)
Expediente (8h diárias)	54 (79,4)	122 (68,1)	176 (71,3)
<b>Renda familiar média mensal</b>			
Até 5 SM	10 (14,7)	29 (16,2)	39 (15,8)
5 a 10 SM	24 (35,3)	91 (50,8)	115 (46,6)
10 a 15 SM	19 (27,9)	37 (20,7)	56 (22,7)
15 a 20 SM	8 (11,9)	8 (4,5)	16 (6,5)
20 a 25 SM	3 (4,4)	8 (4,5)	11 (4,4)
25 a 30 SM	2 (2,9)	6 (3,3)	8 (3,2)
Mais de 30 SM	2 (2,9)	0 (0)	2 (0,8)
<b>IMC</b>			
Normal	46 (67,6)	62 (34,6)	108 (43,7)
Sobrepeso	17 (25)	88 (49,2)	105 (42,5)
Obesidade	5 (7,4)	29 (16,2)	34 (13,8)
<b>Consumo de álcool</b>			
Sim	47 (69,1)	113 (63,1)	160 (64,8)
Não	21 (30,9)	66 (36,9)	87 (35,2)

Legenda: SM: salário mínimo. IMC: índice de massa corporal.

Os fatores de risco para DCM mais prevalentes foram: hipertensão arterial (38,5%), idade igual ou superior a 45 anos nos homens (33,6%) e hiperglicemia (30,8%) (Tabela 2). Entretanto, 30,4% relataram desconhecer se apresentavam hipercolesterolemia e mais da metade, 58,7%, não souberam reportar se os valores da glicemia estavam dentro ou fora da faixa de normalidade. Assim, é

fortemente provável que estes dois fatores de risco cardiometabólicos tenham sido subestimados.

**Tabela 2 – Proporção de Fatores de risco cardiovascular presentes em bombeiros militares do Distrito Federal, 2023**

<b>Fatores de risco cardiovascular (ACSM)</b>	<b>Feminino n (%)</b>	<b>Masculino n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>
Idade (> 55 anos/> 45 anos)	0 (0)	83 (46,4)	83 (33,6)
Histórico familiar	10 (14,7)	25 (14,0)	35 (14,2)
Tabagismo	1 (1,5)	13 (7,3)	14 (5,7)
Hipertensão arterial sistêmica	19 (27,9)	76 (42,5)	95 (38,5)
Hipercolesterolemia	11 (16,2)	39 (21,8)	50 (20,2)
Hiperglicemia	17 (25,0)	59 (33,0)	76 (30,8)
Obesidade	5 (7,4)	29 (16,2)	34 (13,8)
Sedentarismo	9 (13,2)	29 (16,2)	38 (15,4)

Legenda: ACSM: *American College of Sports Medicine*.

Mais da metade dos bombeiros militares apresentaram alto risco cardiovascular (52,6%), segundo a classificação da ACSM (Tabela 3).

**Tabela 3 – Classificação do risco cardiovascular em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM**

<b>Risco cardiovascular</b>	<b>Feminino n (%)</b>	<b>Masculino n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>
Baixo risco	10 (14,7)	53 (29,6)	63 (25,5)
Risco moderado	8 (11,8)	46 (26,0)	54 (21,9)
Alto risco	50 (73,5)	80 (44,7)	130 (52,6)

Legenda: ACSM: *American College of Sports Medicine*.

Ao verificar os sinais e sintomas, sugestivos de doença cardiometabólica ou pulmonar entre os bombeiros militares, observou-se que prevalência destes foi maior nas mulheres, praticamente em todos os quesitos, exceto claudicação, onde maior número de homens reportou este sintoma (Tabela 4). A prevalência



de bombeiros com doença metabólica previamente diagnosticada também foi maior nas mulheres (Tabela 5).

**Tabela 4 – Proporção de ocorrência de sinais e sintomas sugestivos de doença Cardiometabólicas ou pulmonar em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM**

Sintomas	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Dor ou desconforto no peito	20 (29,4)	30 (16,8)	50 (20,2)
Dispneia, falta de ar	22 (32,4)	26 (14,5)	48 (19,4)
Tonturas, desmaios	31 (45,6)	31 (17,3)	62 (25,1)
Edema, inchaço no tornozelo	14 (20,6)	7 (3,9)	21 (8,5)
Taquicardia, palpitações	14 (20,6)	19 (10,6)	33 (13,4)
Claudicação, dor nas pernas ao caminhar	1 (1,5)	4 (2,2)	5 (2,0)
Sopro cardíaco	2 (2,9)	2 (1,1)	4 (1,6)
Cansaço, fadiga	7 (10,3)	6 (3,4)	13 (5,3)

Legenda: ACSM: *American College of Sports Medicine*.

**Tabela 5 – Diagnósticos prévios de doenças presentes em bombeiros militares do Distrito Federal segundo critérios de estratificação de risco pré-participação do ACSM**

Doença	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Cardíaca	1 (1,5)	6 (3,4)	7 (2,8)
Vascular	0 (0,0)	1 (0,6)	1 (0,4)
Pulmonar	5 (7,4)	8 (4,5)	13 (5,3)
Metabólica	10 (14,7)	9 (5,0)	19 (7,7)
Renal	0 (0,0)	3 (1,7)	3 (1,2)
Hepática	2 (2,9)	5 (2,8)	7 (2,8)
Outras	12 (17,6)	24 (13,4)	36 (14,6)

Legenda: ACSM: *American College of Sports Medicine*.

Ao avaliar a qualidade de vida foi observado que as mulheres apresentaram pontuações menores que os homens em todos os domínios. Sendo estatisticamente significativo nas questões de qualidade de vida geral, no domínio físico e na pontuação total, como mostra a Tabela 6.

**Tabela 6 - Qualidade de vida de bombeiros militares do Distrito Federal (n = 247)**

Facetas	Sexo	N	Mediana	Quartis		p
				Q1	Q3	
Qualidade de vida geral (e percepção geral da saúde)	Feminino	68	62,5	37,5	75,0	<b>0,011</b>
	Masculino	179	75,0	50,0	75,0	
Domínio físico (energia e fadiga e atividades da vida diária)	Feminino	68	50,0	37,5	62,5	<b>0,001</b>
	Masculino	179	62,5	50,0	75,0	
Domínio psicológico (autoestima)	Feminino	68	62,5	37,5	75,0	0,105
	Masculino	179	75,0	50,0	75,0	
Domínio meio ambiente (recursos financeiros e moradia)	Feminino	68	50,0	37,5	75,0	0,054
	Masculino	179	62,5	50,0	75,0	
Pontuação geral	Feminino	68	57,8	40,6	68,8	<b>0,006</b>
	Masculino	179	65,6	53,1	75,0	

Ao analisar o Índice de Bem-estar, (WHO-5), da amostra total, 62,8% apresentaram escore maior ou igual a 50 e 37,2% escore inferior a 50. Na análise por sexo, as mulheres apresentaram índices de bem-estar significativamente menores do que os homens, 48 (28-64) e 60 (44-76), respectivamente ( $p < 0,001$ ) (Tabela 7). Sobre a qualidade do sono, 72,9% referiram sono ruim, mesmo a maioria da amostra (71,3%) trabalhando em horário de expediente. As mulheres apresentaram maior queixa de sono ruim (85,3%) do que os homens (68,2%).

**Tabela 7 – Índice de bem-estar dos bombeiros militares do Distrito Federal, 2023**

Pontuação	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Maior ou igual a 50	28 (41,2%)	127 (70,9%)	155 (62,8%)
Menor que 50	40 (58,8%)	52 (29,1%)	92 (37,2%)

Legenda: WHO: *World Health Organization*.

Resultado da frequência alimentar mostrou que quase toda a amostra fazia consumo de alimentos *in natura* semanalmente, ao mesmo tempo em que se observou que quase metade da amostra também consumia alimentos ultraprocessados semanalmente (Tabela 8).

**Tabela 8 – Frequência alimentar, por tipo de alimento, de bombeiros militares do Distrito Federal, 2023**

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Semanal n (%)</b>	<b>Quinzenal n (%)</b>	<b>Mensal n (%)</b>	<b>Raramente n (%)</b>	<b>Nunca n (%)</b>
<i>In natura</i>	223 (90,3)	7 (2,8)	12 (4,9)	5 (2,0)	0 (0,0)
Processados	128 (51,8)	40 (16,2)	27 (10,9)	47 (19,0)	5 (2,0)
Ultraprocessados	109 (44,1)	47 (19,0)	28 (11,3)	57 (23,1)	6 (2,4)

Ao analisar a adesão à dieta Mediterrânea, um pouco menos de um terço da amostra apresentou baixa adesão 25,9% (n=64), quase dois terços apresentaram adesão média 64,8% (n=160), e apenas 9,3% (n=23) demonstraram alta adesão, sendo os percentuais bastante semelhantes entre os sexos (Tabela 9).

**Tabela 9 – Proporção de adesão à dieta Mediterrânea de bombeiros militares do Distrito Federal, 2023**

<b>Adesão</b>	<b>Feminino n (%)</b>	<b>Masculino n (%)</b>	<b>Total n (%)</b>
Baixa	18 (26,5)	46 (25,7)	64 (25,9)
Média	42 (61,8)	118 (65,9)	160 (64,8)
Alta	8 (11,7)	15 (8,4)	23 (9,3)

Conforme avaliação da atividade física, 84,6% foram classificados como fisicamente ativos e 45,7% apresentaram uma ACR dentro dos valores recomendados. Ao verificar a associação entre diferentes níveis de risco cardiovascular e as demais variáveis, foram observadas associações significativas ( $p < 0,05$ ) entre o grau de risco cardiovascular e a maioria das variáveis categóricas: obesidade, pressão arterial elevada, sexo, níveis de

atividade física, aptidão cardiorrespiratória, qualidade do sono e bem estar, como se observa na Tabela 10.

**Tabela 10 – Análise de associação entre fatores de risco cardiometabólico modificáveis, sexo e diferentes níveis de risco cardiovascular dos bombeiros militares do Distrito Federal, 2023**

	ACSM – RISCO			p
	Baixo	Moderado	Alto	
<b>Obesidade</b>				
Normal	60 (95,2%)	42 (77,8%)	111 (85,4%)	<b>0,017</b>
Obeso	3 (4,8%)	12 (22,2%)	19 (14,6%)	
<b>PA elevada</b>				
Não	48 (76,2%)	23 (42,6%)	81 (62,3%)	<b>&lt;0,001</b>
Sim	15 (23,8%)	31 (57,4%)	49 (37,7%)	
<b>Regime de trabalho atual</b>				
24x72	11 (17,5%)	17 (31,5%)	29 (23,1%)	0,117
12x24-12x72	6 (9,5%)	4 (7,4%)	4 (5,7%)	
Expediente	46 (73,0%)	33 (61,1%)	97 (71,3%)	
<b>Sexo</b>				
Feminino	10 (15,9%)	8 (14,8%)	50 (38,5%)	<b>&lt;0,001</b>
Masculino	53 (84,1%)	46 (85,2%)	80 (61,5%)	
<b>Estado civil</b>				
Solteiro	22 (34,9%)	5 (9,3%)	29 (22,3%)	<b>0,016</b>
Casado	37 (58,7%)	45 (83,3%)	94 (72,3%)	
Divorciado	4 (6,3%)	4 (7,4%)	7 (5,4%)	
<b>IPAQ</b>				
Fisicamente ativo	58 (92,1%)	48 (88,9%)	103 (79,2%)	<b>0,042</b>
Insuficientemente ativo	5 (7,9%)	6 (11,1%)	27 (20,8%)	
<b>ACR-NFPA</b>				
Apto	40 (63,5%)	11 (20,4%)	62 (47,7%)	<b>&lt;0,001</b>
Inapto	23 (36,5%)	43 (79,6%)	68 (52,3%)	
<b>Qualidade do sono</b>				
Sono bom	17 (27,0%)	25 (46,3%)	25 (19,2%)	<b>&lt;0,001</b>
Sono ruim	46 (73,0%)	29 (53,7%)	105 (80,8%)	
<b>Dieta Mediterrânea</b>				
Baixa adesão	16 (25,4%)	8 (14,8%)	40 (30,8%)	0,141
Média adesão	43 (68,3%)	38 (70,4%)	79 (60,8%)	
Alta adesão	4 (6,3%)	8 (14,8%)	11 (8,5%)	
<b>WHO 5 – Score</b>				
≥ 50 pontos	43 (68,3%)	45 (83,3%)	67 (51,5%)	<b>&lt;0,001</b>
< 50 pontos	20 (31,7%)	9 (16,7%)	63 (48,5%)	

Legenda: ACSM: *American College of Sports Medicine*. PA: pressão arterial. IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*. ACR-NFPA: aptidão cardiorrespiratória sugerida pela *National Fire Protection Association* (NFPA). WHO-5: índice de bem-estar.

Na Tabela 11, foram verificadas as diferenças entre as variáveis contínuas entre grupos separados de acordo com os diferentes níveis de risco cardiovascular. Foi observado que o grupo com baixo risco apresentou menores valores de idade em comparação com risco moderado ( $p < 0,001$ ), porém não foi observada diferença significativa na comparação com o grupo alto risco ( $p = 0,372$ ), o grupo risco moderado apresentou maiores valores de idade em comparação com o grupo alto risco ( $p = 0,001$ ). Conforme se verifica na Tabela 11, também foram observadas diferenças significativas entre os grupos de risco para DCM nas variáveis IMC, ACR, QV, sono e índice de bem-estar (WHO-5).

**Tabela 11 – Comparação entre grupos com diferentes classificações de risco cardiovascular. Distrito Federal, 2023**

	RISCO	N	Mediana	Quartis		p
				Q1	Q3	
Idade	Baixo risco	61	33,8	30,9	36,9	<b>a &lt;0,001*</b>
	Risco moderado	54	49,3	41,8	50,9	<b>b 0,011*</b>
	Alto risco	129	36,8	31,8	48,3	<b>c &lt;0,001*</b>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Baixo risco	63	25,0	23,0	26,7	<b>a &lt;0,001*</b>
	Risco moderado	54	27,4	24,4	29,5	b 0,058
	Alto risco	130	25,4	23,6	28,4	c 0,321
PAS (mm hg)	Baixo risco	63	120,0	120,0	123,5	a 0,078
	Risco moderado	54	120,0	120,0	130,0	b 0,075
	Alto risco	128	120,0	110,0	130,0	c 0,997
PAD (mm hg)	Baixo risco	63	80,0	80,0	80,0	a 0,200
	Risco moderado	54	80,0	80,0	82,3	b 0,150
	Alto risco	127	80,0	70,0	80,0	c 0,994
IPAQ (METs)	Baixo risco	63	2613	1257	5754	a 0,985
	Risco moderado	54	2777	1271	4941	b 0,618
	Alto risco	129	2430	984	4932	c 0,422
TS. Trabalho	Baixo risco	63	240,0	180,0	360,0	a 0,910
	Risco moderado	53	240,0	120,0	360,0	b 0,248
	Alto risco	128	300,0	232,5	360,0	c 0,402
TS. Folga	Baixo risco	63	240,0	150,0	360,0	a 0,242
	Risco moderado	52	300,0	180,0	360,0	b 0,973
	Alto risco	129	300,0	180,0	360,0	c 0,060
ACR mL•(min•kg) <sup>-1</sup>	Baixo risco	61	44,3	36,9	47,9	<b>a &lt;0,001*</b>
	Risco moderado	54	34,2	29,2	40,4	b 0,268

	Alto risco	129	37,3	30,2	41,8	<b>c &lt;0,001*</b>
Score. IQSP	Baixo risco	63	7,0	5,0	9,0	<b>a 0,031*</b>
	Risco moderado	54	6,0	4,0	7,8	<b>b &lt;0,001*</b>
	Alto risco	130	9,0	6,0	11,0	c 0,069
QV. Geral	Baixo risco	63	6,0	5,0	6,0	a 0,917
	Risco moderado	54	6,0	5,0	6,0	<b>b &lt;0,001*</b>
	Alto risco	130	5,0	3,0	6,0	<b>c &lt;0,001*</b>
QV. Físico	Baixo risco	63	6,0	5,0	6,0	a 0,966
	Risco moderado	54	6,0	5,0	6,0	<b>b 0,013*</b>
	Alto risco	130	5,0	3,0	6,0	<b>c 0,005</b>
QV. Psicológico	Baixo risco	63	5,0	4,0	6,0	a 0,086
	Risco moderado	54	6,0	5,0	7,0	<b>b 0,012*</b>
	Alto risco	130	5,0	3,0	6,0	c 0,629
QV. Ambiental	Baixo risco	63	5,0	4,0	6,0	a 0,266
	Risco moderado	54	5,0	4,0	6,0	<b>b &lt;0,001*</b>
	Alto risco	130	4,0	3,0	5,0	c 0,066
EUROHIS-QOL 8	Baixo risco	63	21,0	19,0	23,5	a 0,471
	Risco moderado	54	22,5	19,0	25,0	<b>b &lt;0,001*</b>
	Alto risco	130	19,0	14,0	22,0	<b>c 0,014*</b>
Score DM	Baixo risco	63	7,0	5,5	8,0	a 0,192
	Risco moderado	54	7,0	6,0	8,8	b 0,131
	Alto risco	130	6,0	5,0	8,0	c 0,989
WHO-5	Baixo risco	63	60,0	42,0	72,0	<b>a 0,011*</b>
	Risco moderado	54	68,0	56,0	80,0	<b>b &lt;0,001*</b>
	Alto risco	130	52,0	32,0	68,0	c 0,245

a: comparação entre baixo risco e risco moderado. B: comparação entre risco moderado e alto risco. C: comparação entre baixo risco e alto risco. (p <0,05; post hoc – Dwass-Steel-Critchlow-Fligner). \*: diferença significativa entre grupos (p<0,05).

Legenda: IMC: índice de massa corporal. PA: pressão arterial. PAS: pressão arterial sistólica. PAD: pressão arterial diastólica. IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*. METs: taxa de equivalentes metabólicos. TS: tempo sentado. ACR-NFPA: aptidão cardiorrespiratória sugerida pela *National Fire Protection Association* (NFPA). IQSP: índice de qualidade do sono de Pittsburgh. QV: qualidade de vida. EUROHIS-QOL 8: *Europe Health Interview Surveys Quality of Life Abbreviated Instrument*, índice de qualidade de vida total (soma dos domínios). DM: dieta do Mediterrâneo. WHO-5: índice de bem-estar.

## 6. DISCUSSÃO

Neste estudo transversal realizado em bombeiros militares do Distrito Federal de meia idade, de ambos os sexos, observou-se elevada prevalência de fatores de risco cardiometabólicos, assim como preocupante proporção de bombeiros na classificação de alto risco cardiovascular, especialmente entre as mulheres. Nesse sentido, nossos achados são fortemente confirmatórios de evidências anteriores no sentido em que bombeiros apresentam elevadas proporções de fatores de risco cardiometabólicos, muitas vezes semelhantes às da população em geral, entretanto desempenhando atividades muito distintas e sabidamente de maior risco cardiovascular (BODE et al., 2021; KHAJA et al., 2021). Destacam-se neste cenário as altas proporções de bombeiros na faixa de excesso de peso (sobrepeso + obesidade) e com relato de hipertensão arterial sistêmica, o que novamente confirma achados anteriores (DAMACENA et al., 2020; KHAJA et al., 2021; NOGUEIRA et al., 2016; POSTON et al., 2011). Nestes casos, destacam-se a proporção quase duas vezes maior de homens acima do peso, comparativamente às mulheres, assim como com proporção de hipertensão 61% maior.

É importante destacar inicialmente que, apesar da seleção da amostra ter sido por conveniência e sem cálculo amostra a priori, o que implica em limitações inerentes tanto de representatividade da população da qual ela se origina, quanto de validade externa, a média de idade (41,2 anos) e a prevalência de participantes do sexo masculino obesos (16,2%) foi muito semelhante aos respectivos valores encontrados em estudo recentemente desenvolvido com a mesma população, porém com amostra selecionada de forma aleatória e representativa (SOARES; PORTO, 2022). Neste referido estudo, realizado somente entre bombeiros do sexo masculino, a idade mediana encontrada foi de 41,6 anos e a prevalência de bombeiros obesos foi de 16,9%. Essas semelhanças em duas características tão importantes das amostras minimiza o impacto da forma de seleção aqui empregada, aumentando as chances de que os resultados aqui encontrados possam representar adequadamente a população em estudo, pelo menos no sexo masculino. Quanto ao sexo feminino, estudo anterior de nosso grupo (SEGEDI et al., 2020) no qual foram avaliadas 106 mulheres da mesma população, observou-se idade média muito semelhante à do grupo aqui avaliado (36,3 vs 35,0). Porém a prevalência de obesidade aqui

observada entre as mulheres (0,9%) foi inferior à do estudo de Seguedi e colaboradores (7,4%). Este referido estudo também selecionou a amostra por conveniência, porém contou com número maior de participantes. Tendo em vista o menor quantitativo de mulheres, é necessário considerar provável maior efeito da seleção da amostra por conveniência. Em nosso caso, dada a comparação disponível, os dados sugerem que as participantes deste estudo possivelmente apresentam perfil de risco cardiometabólico melhor que da população de origem, o que reforça a hipótese de subestimação dos nossos achados entre as mulheres. Claro que apenas um estudo representativo e com seleção aleatória entre bombeiras na mesma população poderia dar maior ou menor respaldo a esta hipótese. Entretanto, desconhecemos estudos com essas características.

Um achado novo e que merece destaque é o fato de que, a despeito das menores prevalências de fatores de risco cardiometabólicos entre as mulheres e da menor média de idade, a proporção daquelas com risco cardiovascular alto foi 64% maior que entre os homens, o que se explica pela maior presença de relatos de sinais e sintomas sugestivos de doenças cardiometabólicas, assim como de diagnóstico prévio de doenças associadas ao maior risco cardiovascular. É importante mencionar ainda, que, a despeito da maior parte da amostra não estar atuando em regime de escalas exclusivas daqueles que atuam diretamente em atividades de socorro ou de urgência, o que é um diferencial da amostra deste estudo, os achados são muito preocupantes tendo em vista as elevadas demandas físicas e emocionais características da profissão (KALES; SMITH, 2017; SOTERIADES et al., 2011), a que todas e todos podem ser demandados a qualquer momento. Destaca-se ainda o elevado número de mulheres com redução do índice de bem-estar, assim como a alta prevalência de sono ruim da amostra. Também foi encontrado um alto número de bombeiros militares com adesão moderada/alta (74,1%) da dieta Mediterrânea.

No que se refere às elevadas prevalências de fatores de risco cardiometabólicos, especialmente obesidade e hipertensão arterial, nossos achados são coerentes com o que foi encontrado em bombeiros de outros países. Pesquisa realizada na França, com 417 bombeiros, observou que os fatores de risco cardiovascular mais frequentes foram: sobrepeso e obesidade (62,1%) e hipertensão arterial sistêmica (27,8%) (SAVALL et al., 2021). Bombeiros americanos acompanhados de 2015 a 2018, apresentaram 48% de



prevalência de sobrepeso e 36% de obesidade. Além disso, entre bombeiros masculinos e femininos com obesidade, 81% e 58% tinham níveis elevados da pressão arterial, respectivamente. Estar em uma categoria de IMC mais alta foi significativamente associada, independente da idade, com maior prevalência de todos os fatores de risco de DCV examinados em bombeiros do sexo masculino, incluindo pressão alta, colesterol alto, triglicérides elevados e glicemia elevada. Das mulheres com peso normal, 25% tinham pressão alta e 0% tinham a glicose elevada, enquanto que as obesas apresentaram prevalência de 57% e 11%, respectivamente (BODE et al., 2021).

Outro estudo americano acompanhou durante cinco anos um grupo de bombeiros e apontou um aumento da prevalência da obesidade de 29% para 38% entre os homens e de 10% para 15% nas mulheres. A prevalência de colesterol elevado também aumentou em ambos os sexos, de 32% para 39% nos homens e de 20% para 29% nas mulheres. Após cinco anos, 46% dos homens e 29% das mulheres tiveram medições de pressão arterial dentro da faixa de hipertensão estágio 1 ou 2 (SMITH et al., 2020). Em Québec, Canadá, pesquisa realizada com bombeiros do sexo feminino, também empregando questionários online, com semelhante faixa média de idade (38,2 + 9,9 anos) e abordagem de estratificação de risco semelhante à do presente estudo, mostrou que cerca de 11% tinham risco moderado e 65% alto risco de DCV, de acordo com a ACSM (GENDRON et al., 2018). Destaca-se que essas proporções entre as mulheres foi muito semelhante às aqui encontradas. Apesar das limitações inerentes de serem ambos estudos transversais, a magnitude e semelhança dos achados reforça a hipótese de que estejam associadas à profissão.

No presente estudo, a proporção de ocorrência de sinais e sintomas sugestivos de doenças cardiometabólicas em mulheres foi maior que entre os homens. As queixas de dores do peito autorreferida, segundo a Estatística Cardiovascular – Brasil 2021, podem estar relacionadas a problemas cardiovasculares e obstrução de artérias do coração e foi mais prevalente em mulheres do que em homens em todos os estudos descritos (OLIVEIRA et al., 2022a). Nas mulheres, os fatores de risco tradicionais para DCV mais impactantes incluem: hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, diabetes mellitus, tabagismo, obesidade e sedentarismo (OLIVEIRA et al., 2022b). A prevalência desses fatores de risco vem aumentando, mesmo em mulheres mais

juvêns e, quando associados a fatores de risco específicos do sexo, contribuem para o aumento da morbimortalidade (OLIVEIRA et al., 2022b).

A alta prevalência de fatores de risco nos bombeiros militares é preocupante, dado que os bombeiros podem exercer o máximo esforço sob condições estressantes. Neste contexto, as elevadas prevalências aqui observadas, em ambos os sexos, já seriam preocupantes na população em geral. Entre bombeiros, a preocupação é ainda maior, visto que o maior risco cardiovascular desses profissionais não é aleatório, mas sim relacionado às atividades laborais (KALES et al., 2007; SMITH et al., 2016, 2019). Smith e colaboradores (2019) ao analisar as fatalidades cardíacas relacionadas ao serviço, com base em resultados de exames anatomopatológicos relatados em autópsias no período de 1999 a 2014, em uma grande amostra nacionalmente representativa de bombeiros masculinos dos Estados Unidos, com idade entre 18 a 65 anos, concluíram que 80% das mortes cardíacas relacionadas com o serviço tinham evidência de doença coronariana e cardiomegalia e/ou hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE), apenas 8% das mortes tinham evidência de doença coronariana isolada e outros 6% tinham evidência de cardiomegalia e/ou HVE sem doença coronariana. Também foi observado que em indivíduos que tinham doença coronariana e cardiomegalia e/ou HVE as chances de morte cardíaca durante ou após a supressão de incêndio foram 112 vezes maior do que durante a realização de outras funções do corpo de bombeiros (SMITH et al., 2019). Segundo o VIGITEL 2023, a frequência de excesso de peso no Brasil no ano de 2022 foi de 61,4%, sendo maior entre os homens (63,4%) do que entre as mulheres (59,6%). Adultos obesos representaram 24,3% da população entrevistada, sendo semelhante entre as mulheres (24,8%) e os homens (23,8%). Para a população total e para as mulheres, a frequência de obesidade diminuiu com o aumento da escolaridade. No Distrito Federal 60,3% apresentaram excesso de peso, sendo 62,4% dos homens e 58,6% das mulheres, enquanto 21,9% eram obesos, sendo 16,9% dos homens e 26,2% das mulheres (BRASIL, 2023a).

Em nosso estudo, a prevalência de sobrepeso e obesidade foi inferior àquelas registradas na população geral e, assim como na população como um todo, houve maior prevalência entre homens que entre as mulheres. Comparativamente aos dados estratificados por sexo e mesma faixa etária

(BRASIL, 2023a), nossos achados indicam menor prevalência de obesidade neste grupo de bombeiros militares, especialmente entre as mulheres (7,4% vs 27,4%). Ao verificar a associação entre diferentes níveis de risco cardiovascular foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e a obesidade. Entre os homens, a diferença também existiu favoravelmente aos bombeiros, mas em menor magnitude (16,2% vs 26,5%). Menor prevalência de excesso de peso entre bombeiros, comparativamente à população em geral, é desejado e esperado, frente às exigências físicas da profissão (PORTO, 2018; SMITH; BARR; KALES, 2013). Entretanto, consideradas as demandas laborais e os conhecidos malefícios à saúde cardiovascular associados à obesidade (BATTINENI et al., 2021), prevalências de 7,4% e 16,2% entre bombeiros do sexo feminino e masculino, respectivamente, com média de idade tão baixa, não podem ser menosprezadas.

Um IMC mais elevado foi relacionado ao aumento da gravidade dos fatores de risco para doenças cardiovasculares em bombeiros, sendo significativamente associado, independentemente da idade, a uma maior prevalência de pressão arterial elevada, síndrome metabólica, glicemia elevada, baixo HDL-c, colesterol total e triglicerídeos elevados (BODE et al., 2021). Bombeiros americanos obesos foram mais propensos a ter hipertensão e baixo HDL-c, em seguimento de 5 anos. Aqueles com obesidade extrema apresentaram uma média de 2,1 fatores de risco de DCV (excluindo obesidade), em contraste com 1,5 fatores de risco de DCV para bombeiros com peso normal (SOTERIADES et al., 2005).

O excesso de peso em bombeiros tem sido amplamente estudado. Nos Estados Unidos, pesquisa relatou que 49% participantes do sexo masculino, apresentaram sobrepeso e 37% eram obesos. Entre as mulheres, 39% tinham sobrepeso e 27%, obesidade (BODE et al., 2021). No Espírito Santo, Brasil, foi relatada uma alta prevalência de sobrepeso (48,7%) e obesidade (11%) em bombeiros do sexo masculino (DAMACENA et al., 2020). Pesquisa anteriormente realizada no Distrito Federal reportou que 54,3% dos bombeiros do sexo masculino estavam com sobrepeso e 14,7% eram obesos (NOGUEIRA et al., 2016). No estudo atual, as prevalências encontradas foram inferiores àquelas encontradas em grupamentos de bombeiros em outros estudos, e

apenas um pouco superior àquela relatada entre bombeiros do Distrito Federal (14,7% vs 16,2%).

A obesidade é um fator de risco independente para DCV. Um acúmulo de excesso de adiposidade leva a vários efeitos pró-inflamatórios no sistema vascular, incluindo desregulação do tecido adipocitário e diminuição da sensibilidade à insulina. Essas condições podem causar disfunção endotelial, que está ainda relacionada à aterosclerose, hipertensão e hiperlipidemia (CERCATO; FONSECA, 2019; SOTERIADES et al., 2005). A obesidade também tem sido associada a um duplo risco aumentado de hipertrofia ventricular esquerda em bombeiros (SMITH et al., 2018; SOTERIADES et al., 2011). Assim, nossos achados se revestem de importância, além de suportar iniciativas que visem a prevenção precoce de excesso de peso nesta força de trabalho, especialmente quando se considera a relativa baixa média de idade do grupo avaliado. Sabe-se que a obesidade é uma condição de difícil tratamento e reversão, à despeito dos grandes avanços ocorridos nos últimos anos, inclusive em terapias medicamentosas (MÜLLER et al., 2022). Assim, reforça-se a importância de medidas preventivas, especialmente neste grupo.

A HAS é uma doença crônica não transmissível caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg (BARROSO et al., 2021). Em 2019, 27,9% dos brasileiros referiram diagnóstico de HAS, sendo maior a prevalência entre mulheres (29,3%) do que entre homens (26,4%). Em ambos os sexos, a frequência de HAS aumentou com a idade e diminuiu com o nível de escolaridade (BRASIL, 2023a).

Estudo realizado no Pará encontrou que apenas 23,5% dos bombeiros militares pesquisados apresentaram a pressão arterial sistêmica dentro dos valores normais (ARAÚJO; CUNHA, 2021). Pesquisa americana, que usou valores de diagnóstico para HAS menores: PAS  $\geq$  130 mmHg e PAD  $\geq$  80 mmHg, relatou que na faixa etária de 20 a 29 anos, 45% dos bombeiros do sexo masculino eram hipertensos e 11% do sexo feminino apresentaram HAS. Esses valores aumentaram para 77% e 79%, respectivamente, na faixa dos 50 a 59 anos, mostrando que nas idades maiores, as prevalências de HAS nas mulheres atingem valores semelhantes aos dos homens (KHAJA et al., 2021). Destaca-se que no presente estudo as prevalências de HAS são elevadas e o grupo é

relativamente novo. Considerando-se essa tendência de aumento da hipertensão com a idade (KHAJA et al., 2021; OSTCHEGA et al., 2020), associada ao fato de que bombeiros tendem a trabalhar por mais anos frente a mudanças em regimes de previdência social que vêm ocorrendo em diferentes países (NOGUEIRA et al., 2023), nossos achados novamente apontam para a necessidade imperiosa de ações de detecção e tratamento precoce de HAS entre bombeiros, especialmente por estarem eles expostos a maior risco cardiovascular que a população em geral. Outra questão fundamental a ser considerada nesta força de trabalho de elevado risco cardiovascular é a idade de início da hipertensão. Estudos apontam que quanto mais precoce for o início, maiores os riscos de doenças cardiovasculares no futuro (AL GHORANI et al., 2022; WANG et al., 2020).

Estudo realizado na China acompanhou 71.245 participantes sem diagnóstico de hipertensão e DCV no primeiro momento (2006-2007) e analisou as associações entre a idade de início da hipertensão e DCV e todas as causas de mortalidade. Os participantes foram acompanhados bienalmente. Durante o período médio de acompanhamento de 6,5 anos, foram identificados: 20.221 novos casos de hipertensão, 1.672 casos incidentes de DCV e 2.008 mortes. A hipertensão foi associada a um maior risco de DCV e mortalidade por todas as causas e as associações foram mais fortes com uma idade de início mais jovem, ou seja, entre participantes com início de hipertensão com menos de 45 anos de idade (WANG et al., 2020). Análises do *Framingham Heart Study* (NIIRANEN et al., 2017) e o *CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults)* (SUVILA et al., 2019) identificaram que, em comparação com a população normotensa, os indivíduos com hipertensão de início precoce apresentaram maior probabilidades de morte cardiovascular (NIIRANEN et al., 2017) e danos a órgãos-alvo (SUVILA et al., 2019) do que indivíduos com hipertensão de início tardio.

Outro estudo chinês observou que os jovens tendem a ignorar os perigos da hipertensão para a saúde, com taxas de conscientização, tratamento e controle da hipertensão muito mais baixas em comparação com geração mais velha, com 31,7%, 24,5% e 9,9%, respectivamente, para aqueles de 35 a 44 anos de idade contra 58,6%, 52,8% e 18,4%, respectivamente, para aqueles de 65 a 74 anos (WANG et al., 2018). Como eventos cardiovasculares geralmente

ocorrem após os 45 anos (BATTISTONI et al., 2015), tem-se dado mais atenção às populações de meia-idade e idosas na intervenção e prevenção de DCV, por meio da identificação de fatores de risco, incluindo hipertensão. Conseqüentemente, o impacto da hipertensão de início precoce no risco de DCV na vida adulta tem sido muitas vezes ignorado (WANG et al., 2020). Por ser uma doença frequentemente assintomática e silenciosa, a hipertensão arterial costuma evoluir com modificações estruturais e/ou funcionais em órgãos-alvo, como cérebro, coração, rins e vasos e apresenta associação independente, linear e contínua para doenças cardiovasculares, doença renal crônica e morte prematura. O aumento da pressão arterial contribui direta ou indiretamente em 50% das mortes por doenças cardiovasculares (BARROSO et al., 2021). No presente estudo, a HAS foi o fator de risco mais prevalente para DCV, tanto em homens quanto em mulheres e foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e a pressão arterial elevada. Como esperado, a maior prevalência de HAS se associou ao maior risco CV, até porque a HAS é um dos componentes do risco. Neste contexto, as elevadas prevalências de hipertensão identificadas neste estudo revestem-se de especial importância tendo em vista as características da profissão realizada pelos participantes e as idades relativamente precoce. Esses achados suportam a imperiosa necessidade de triagem contínua, além de ações de prevenção e tratamento da hipertensão nesta força de trabalho.

Outro fator de risco para DCV que tem aumentado a prevalência nos últimos anos é a dislipidemia (BRASIL, 2021; PEREIRA et al., 2021). Quando o colesterol total é maior ou igual a 200 mg/dL, considera-se como valor alto (ACSM, 2014). De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), em 2019, das pessoas de 18 anos ou mais de idade, 14,6%, o equivalente a 23,2 milhões, tiveram diagnóstico médico de colesterol elevado. As mulheres apresentaram maior proporção de diagnóstico médico de colesterol alto (17,6%) do que os homens (11,1%). Conforme a faixa de rendimento per capita crescia, a proporção de diagnosticados com colesterol alto também aumentou, variando de 9,5% daqueles sem rendimento até  $\frac{1}{4}$  do salário mínimo a 20,0% dos com mais de 5 salários mínimos (BRASIL, 2021), o que pode indicar desde diferentes hábitos alimentares até o maior acesso ao sistema de saúde para o devido diagnóstico. O colesterol alto esteve presente em 22,98% dos bombeiros militares do estado

de Espírito Santo (DAMACENA et al., 2020). Nos Estados Unidos, houve um aumento dos valores de colesterol em cinco anos de acompanhamento de um grupo de bombeiros, de 9% para 14% (MATHIAS et al., 2020). No estudo atual, o colesterol estava elevado em 20,2% da amostra.

Dado relevante encontrado na PNS 2019, foi que 7,5% das pessoas nunca haviam realizado qualquer exame de sangue para medir o colesterol e triglicérides, sendo 4,4% do sexo feminino e 11,0%, masculino (BRASIL, 2021). No presente estudo, 30,4% da amostra desconheciam os valores de colesterol. Este dado é preocupante pelo reconhecido papel do colesterol na formação de placas de ateroma, que aumenta o risco para DCV (HANSSON, 2005; WILSON et al., 1998), ainda mais em uma profissão de alto risco cardiometabólico. Não há como se pensar em prevenção quando se desconhece a existência do problema. Sabendo-se que a dislipidemia é um fator de risco importante e modificável para o desenvolvimento de DCV, a educação em saúde tem papel fundamental e necessário de se trabalhar nesta população. Esta estratégia tem se mostrado eficaz na prevenção das DCV, sendo que a implementação de ações educativas promove mudanças nos hábitos de vida e favorece o diagnóstico precoce da enfermidade, tratamento adequado e monitoramentos dos FRCV, minimizando as incapacidades dos indivíduos, a morbimortalidade e os gastos do sistema de saúde (ISHITANI et al., 2006; LIMA; COSTA, 2005).

O colesterol elevado é um fator de risco para a formação da placa aterosclerótica, que se inicia com a agressão ao endotélio vascular. O ateroma é precedido por uma faixa gordurosa, um acúmulo de células carregadas de lipídios abaixo do endotélio (HANSSON, 2005). Um evento coronário agudo pode ser a primeira manifestação da doença aterosclerótica em pelo menos metade dos indivíduos que apresentam essa complicação. Desta forma, a identificação dos indivíduos assintomáticos que estão mais predispostos é crucial para a prevenção efetiva, com a correta definição das metas terapêuticas individuais (WILSON et al., 1998), o que é de absoluta necessidade em integrantes de uma profissão de elevado risco cardiometabólico.

O diabetes mellitus configura-se, dentre todos os fatores de risco para o desenvolvimento da doença aterosclerótica, como um dos mais danosos (BIERMAN, 1992). Situações como a exposição prolongada à hiperinsulinemia, à hiperglicemia e a presença de resistência insulínica provocam alterações

celulares em todas as fases do processo aterosclerótico, exacerbando seu curso clínico. O diabetes acelera a aterosclerose coronariana, sendo assim pacientes com DM apresentam de alto risco para eventos cardiovasculares, em especial os coronarianos (AZEVEDO; VICTOR; DE OLIVEIRA, 2010; BECKMAN; CREAGER; LIBBY, 2002) o que, por si só, torna o problema ainda mais complexo para profissionais rotineiramente expostos a maior risco cardiovascular.

O valor da glicemia em jejum inferior a 100 mg/dL é considerado normal, enquanto o valor de 126 mg/dL é critério para diagnosticar diabetes mellitus. Valores superiores a 100 mg/dL e inferiores a 126 correspondem à classificação pré-diabetes (BERTOLUCI, 2023). A frequência de DM no Brasil, em 2023, foi de 10,2%. Assim como a HAS e dislipidemia, as mulheres apresentaram maior proporção de relato de diagnóstico de diabetes que os homens (11,1% vs 9,1%) (BRASIL, 2023a).

Em bombeiros ativos, na Alemanha, foi encontrada uma prevalência de 3,1% de glicemia alterada (STRAUSS et al., 2016). Estudo canadense realizado em bombeiros do sexo feminino reportou uma prevalência similar, de 3% (GENDRON et al., 2018). Nos Estados Unidos, houve um aumento da prevalência de bombeiros homens com níveis de glicose no sangue acima 125 mg/dL ao longo de um período de cinco anos, de 2% para 4% e em bombeiros mulheres também, de 0% para 2% (SMITH et al., 2020). No presente estudo, mais da metade dos participantes não souberam informar se os valores da glicemia estavam dentro ou fora da faixa de normalidade, fato que pode prejudicar o rastreamento de fatores de risco à saúde e diagnóstico precoce do DM, impedindo, assim como no caso do desconhecimento da dislipidemia, medidas mais eficazes de prevenção de doenças.

Um hábito prejudicial à saúde é o tabagismo, pois qualquer forma de tabaco mata e adocece milhões de pessoas todos os anos (WHO, 2012b). No Brasil, 9,3% dos adultos fumam, sendo a prevalência maior no sexo masculino (11,7%) do que no feminino (7,2%) (BRASIL, 2023a). Em Belo Horizonte, pesquisa realizada com 711 bombeiros militares relatou que 7,6% eram tabagistas e o hábito foi associado à baixa escolaridade, estressores operacionais e baixa demanda de trabalho, entre outros (LIMA; ASSUNÇÃO; BARRETO, 2013). Estudo realizado em Pará encontrou uma prevalência maior,



pois 18,2% dos bombeiros eram fumantes (CALDAS et al., 2022) e no Goiás, foi relatada prevalência de 17% (SOUZA et al., 2019). No presente estudo, o tabagismo apresentou uma prevalência de 5,7%. Na literatura foi relatado que salários baixos, insegurança no emprego e fracos vínculos interpessoais são características presentes em empregos informais e temporários (STRAZDINS et al., 2011) e têm sido associados a maior vulnerabilidade a comportamentos nocivos como o tabagismo (HAM et al., 2011). Provavelmente, as características ocupacionais do grupo investigado: estabilidade no emprego pela entrada por concurso público, garantia de assistência à saúde e previdência, regulação interna de consumo de tabaco e prática de atividades físicas expliquem a menor prevalência de tabagismo encontrada, quando comparada aos inquéritos populacionais. Em contrapartida, este resultado não é observado no cuidado de outros FRCV, como alto desconhecimento dos valores de glicemia e perfil lipídico.

A qualidade de vida é a percepção que uma pessoa tem de seu lugar na existência, dentro da sua cultura e do sistema de valores em que vive, em relação às suas expectativas, preocupações e normas (HUBANKS; KUYKEN; WHO, 1994). No Distrito Federal, pesquisa relatou que o domínio físico apresentou os maiores valores de média (75,5) ao passo que o domínio ambiental apresentou os menores valores de média (69,4) (BARBOSA; PORTO, 2020). No Rio Grande do Sul, o domínio físico apresentou a maior média (77,5) e meio ambiente a menor média (68,5). Relações sociais apresentou média de 77,1 e domínio psicológico 74,7. De um modo geral, a avaliação da qualidade de vida foi considerada boa (74,1) (MORAIS et al., 2021). No presente estudo, as mulheres apresentaram pior qualidade de vida do que os homens em todas as facetas. A progressiva participação das mulheres no mercado de trabalho e na atividade econômica teve como consequência o acúmulo de tarefas, uma vez que têm que conciliar suas atividades profissionais, domésticas e familiares. Também teve influência na estrutura familiar, pois muitas passaram a ser responsáveis pela maior parte da renda familiar e/ou são mães sem o auxílio dos companheiros nos cuidados com os filhos (LEONE; BALTAR, 2008; MARCACINE et al., 2019). As mulheres do nosso estudo relataram situações que podem interferir na qualidade de vida, como vários sintomas de DCV ou

pulmonar e sono ruim, este último pode levar à fadiga e à falta de descanso necessário.

No nosso estudo, 37,2% dos participantes relataram um bem-estar inferior a 50 e chamou a atenção o alto número de mulheres nesse grupo, também foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e o bem estar, sendo que a redução do bem-estar se associou ao maior risco cardiovascular. As evidências têm sugerido que uma pontuação de 50 (pontuação de corte) ou inferior pode ser considerada como indicativa de mau humor, embora não necessariamente de depressão. Estudo realizado com médicos mostrou relação entre estresse financeiro e baixos índices de bem-estar (MIRZA et al., 2018). Baker e colaboradores (2020) ao associarem comportamentos de saúde e bem-estar subjetivo de policiais, observaram que o exercício regular foi responsável pela maior proporção da variância do bem-estar (BAKER et al., 2020). A validade preditiva do WHO-5 foi investigada em um estudo no qual pacientes com doença cardíaca foram acompanhados durante um período de 6 anos. Pacientes que pontuaram <50 no WHO-5 no início do estudo demonstraram ter taxas de mortalidade significativamente mais altas em comparação com aquelas com pontuação  $\geq 50$  (BIRKET-SMITH et al., 2009). No país, não foram encontradas pesquisas com bombeiros militares utilizando este questionário. Entretanto, o pioneirismo desta avaliação nesta população de reconhecido elevado risco cardiovascular, indicando que mais de um terço teve resultados compatíveis com possível aumento de risco para depressão ou de mortalidade indica a necessidade de novos estudos objetivando explorar os potenciais benefícios de se avaliar este constructo entre bombeiros.

Estima-se que no Brasil, aproximadamente, de 10 a 20 milhões de pessoas apresentem problemas relacionados ao sono. Do ponto de vista da saúde pública é um dado alarmante, pois a qualidade do sono está diretamente associada a doenças crônicas não transmissíveis, como: obesidade, HAS e síndrome metabólica, além da associação com uma pior qualidade de vida (CRISPIM et al., 2007; HANUS et al., 2015). Independentemente da idade, pessoas com transtornos decorrentes do sono apresentam maior prevalência de fatores de risco cardiovascular que pessoas com boa qualidade do sono (PEDROSA et al., 2011; SOUZA et al., 2018). Este fato é confirmado pelo presente estudo, pois foi encontrada uma alta prevalência de bombeiros que

relataram sono ruim, mesmo a maioria trabalhando em regime de expediente e classificados com alto risco cardiovascular. Além disso, observou-se associação entre a pior qualidade do sono e o maior risco cardiovascular.

Em Rio Grande do Sul, pesquisa relatou uma prevalência de 71,3% de bombeiros militares que classificaram o sono como ruim. Dos que trabalhavam até 40 horas semanais, 80,4% avaliaram o sono como ruim (MORAIS et al., 2021). No estado do Acre, pesquisa mostrou que a média de horas de sono diárias foi de 6,7 horas e 95% dos bombeiros militares apresentaram um sono ruim (NUNES; SANTOS; NASCIMENTO, 2022). Pesquisa realizada com bombeiros nos Estados Unidos apontou que 67% relataram má qualidade do sono. O horário de turno 24x48 horas foi associado à melhor qualidade de sono. Os autores concluíram que os horários de turnos que perturbam mais os ritmos circadianos normais resultam numa pior qualidade do sono, o que pode levar a uma resposta de emergência menos eficaz e a um risco aumentado para a saúde e segurança dos bombeiros (BILLINGS; FOCHT, 2016). Durante o turno diurno, os bombeiros podem realizar atendimentos a vítimas de acidente de trânsito, às vezes presas nas ferragens, combate de incêndio e outras ocorrências que podem contribuir para manter o profissional em estado de alerta e prejudicar o descanso (MORAIS et al., 2021). No estudo atual as mulheres apresentaram maior prevalência de sono ruim do que os homens. Ao comparar a rotina do homem e da mulher, provavelmente a mulher apresentará maior nível de cansaço, pois além do trabalho no CBMDF, ainda tem os cuidados com os filhos, as atividades domésticas, familiares, educacionais, que podem impedir o repouso satisfatório, se encontrando constantemente em um estado de privação de sono que pode comprometer a saúde destas profissionais.

O “Guia alimentar para a população brasileira” (2014) orienta que, alimentos in natura ou minimamente processados devem ser a base da alimentação e o uso de alimentos processados deve ser limitado ou consumido em pequenas quantidades (BRASIL, 2014). Estudo realizado na região metropolitana de Belém, Pará, avaliou o consumo alimentar de 255 bombeiros e mostrou que 100,0% afirmaram um alto consumo de alimentos in natura ou minimamente processados. Entretanto, no grupo de oficiais foi encontrado um alto consumo de alimentos processados (80,9%), ultraprocessados (92,2%) e de óleos, gorduras, açúcar e sal (70,6%) (ARAÚJO; CUNHA, 2021). Outra

pesquisa, realizada com 27 bombeiros no Distrito Federal, apontou que 61,5% consumiam com mais frequência alimentos naturais, 55,6% consumiam de forma moderada alimentos processados e ultraprocessados e 51,85% consumiam uma vez na semana refrigerantes, embutidos, salgadinhos e biscoitos recheados (MACHADO, 2017). A alteração do ciclo de sono está associada ao aumento do consumo alimentar, do apetite e preferência pelo consumo de alimentos com maior teor de gordura e açúcar, como os ultraprocessados (BARROS; TAVARES, 2023; BUXTON et al., 2012). Nesta pesquisa, 90% dos bombeiros consumiam de forma semanal alimentos *in natura*, sendo que a frequência do consumo de alimentos processados / ultraprocessados foi similar. Esse alto consumo pode ser explicado pela facilidade de adquirir este tipo de alimento, a falta de tempo para realizar preparações mais saudáveis e pelo alto relato de sono ruim. Nosso resultado vai ao encontro de pesquisa nacional, que relatou que o consumo de alimentos ultraprocessados aumenta com escolaridade e renda (LOUZADA et al., 2023).

A dieta e o estilo mediterrâneo exercem efeitos positivos na maioria dos fatores de risco cardiovascular, como a obesidade (IMC, circunferência da cintura), lipídios, pressão arterial e diabetes (ESTRUCH et al., 2006). Estudo realizado nos Estados Unidos, com bombeiros, mostrou que a dieta mediterrânea foi positivamente associada ao colesterol de alta densidade – HDL-c, enquanto a dieta ocidental, rica em carne vermelha, alimentos processados, doces e massas, foi associada a um aumento no colesterol de baixa densidade – LDL-c (CHRISTODOULOU et al., 2022). Outro estudo apontou que a alta adesão à dieta e ao estilo de vida mediterrâneo foi significativamente associada a uma redução do risco de hipertensão e uma maior probabilidade de alta capacidade aeróbica em comparação com a baixa adesão (FAN-YUN et al., 2020). Pesquisa americana, que avaliou os efeitos da adesão à dieta mediterrânea na composição corporal, em biomarcadores de doenças cardiovasculares e na síndrome metabólica, relatou que os bombeiros obesos tinham menor adesão a um padrão alimentar de estilo mediterrâneo. Os que tiveram uma maior adesão apresentaram associações inversamente significativas com síndrome metabólica, LDL-c alto e ganho de peso. A alta adesão também foi associada de forma significativa e independente com HDL-c mais elevado (YANG et al., 2014). No presente estudo, cerca de 26% tinham

uma baixa adesão à dieta do Mediterrâneo, entretanto não foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e a dieta Mediterrânea.

Pesquisa americana avaliou os padrões de consumo de álcool entre bombeiros de carreira e apontou que mais de 85% dos participantes consumiam álcool, quase metade relatou consumo excessivo (3+ bebidas/dia para homens, 2+ para mulheres) e aproximadamente um terço relatou consumo abusivo de álcool periodicamente nas folgas (5+ bebidas para homens, 4+ para mulheres em uma única ocasião no mês). Bombeiros com menos anos de serviço apresentaram níveis elevados de ingestão de álcool. Outro achado foi que quase 80% dos bombeiros do sexo masculino apresentaram excesso de peso, sendo sugerido que a ingestão de álcool é um fator potencial que contribui para a epidemia de obesidade entre os bombeiros (HADDOCK et al., 2015). Em município goiano, 60% dos bombeiros militares relataram consumo de bebidas alcoólicas, não sendo informados aos pesquisadores, semelhante ao nosso trabalho, quantas vezes na semana ou a quantidade ingerida semanalmente (SOUZA et al., 2019). Em Belém, Pará, 49,4% dos bombeiros consumiam álcool (ARAÚJO; CUNHA, 2021). O consumo de álcool no presente estudo teve uma prevalência de 64,8%, sendo maior entre as mulheres. Resultado do VIGITEL 2023 apontou que entre mulheres, as maiores frequências de consumo abusivo de álcool ocorreram em Salvador (21,9%), em Porto Alegre (20,7%) e no Distrito Federal (20,5%) (BRASIL, 2023a), ou seja, as mulheres brasileiras estão na terceira posição no país das que mais consomem álcool. O aumento do consumo de álcool entre as mulheres pode estar vinculado à independência financeira feminina, uma vida social mais ativa, corroborando com a cultura do “beber socialmente”. Conforme o VIGITEL 2023, a frequência do consumo de bebidas alcoólicas, em ambos os sexos, aumentou com o nível de escolaridade (BRASIL, 2023a). Vale ressaltar que em nosso estudo 92,3% tinham completado no mínimo o nível superior. Em qualquer quantidade, o consumo de álcool pode trazer diversos riscos à saúde, porém, os riscos aumentam quando o consumo for maior que duas doses por dia ou se o indivíduo não se abster pelo menos dois dias na semana (HUMENIUK et al., 2010). A ingestão de álcool tem associações complexas e, por vezes, paradoxais, com as doenças cardiovasculares, pois o uso moderado do álcool aponta uma proteção contra a

doença arterial coronariana. A investigação sobre esse consumo estará ligada ao rigor metodológico de cada pesquisa nos diversos estudos sobre o tema (CHIKRITZHS et al., 2015; O'KEEFE et al., 2018; ROERECKE; REHM, 2014; STIPP et al., 2007). Entretanto, ao acompanhar o perfil lipídico de 180 homens espanhóis, que consumiam álcool em um ou dois dias de final de semana foi confirmada a tendência do aumento dos valores de HDL-C e TG (TIMON et al., 2012). Em comparação com os homens, o risco do consumo de álcool é normalmente maior em mulheres, para a mesma quantidade de consumo, devido à distribuição de gordura corporal, tamanho corporal e solubilidade do álcool (FREZZA et al., 1990; PIANO, 2020). No estudo atual, a prevalência do consumo de bebida alcoólica entre as mulheres foi maior do que entre os homens. Este dado é relevante, pois maior número de mulheres também apresentaram alto risco para DCM, sem contar as que desconheciam o perfil lipídico e valores da glicemia. Vale ressaltar que não foi investigada o tipo, a frequência e a quantidade da ingestão de álcool.

No presente levantamento 15,4% dos participantes foram classificados como inativos. Ao categorizar por sexo, 13,2% das mulheres e 16,2% dos homens foram classificados com inativos de acordo com o IPAQ (<600 METs/semana). Outro estudo realizado no Distrito Federal encontrou uma baixa prevalência de sedentarismo em bombeiros (7,4%) (MACHADO, 2017). Em Trindade, Goiás, 7% dos bombeiros foram classificados como sedentários (SOUZA et al., 2019). A baixa prevalência encontrada pode estar relacionada à própria natureza da profissão. Essa atividade profissional é classificada no Compêndio de Atividades Físicas como uma profissão com atividades laborais de intensidade vigorosa variando entre 6,8 a 9,0 METs (AINSWORTH et al., 2011). Um estudo brasileiro avaliou a intensidade da atividade física realizada por bombeiros brasileiros durante o combate a incêndios florestais, foi observado que bombeiros podem chegar a atingir mais de 110 minutos em intensidade vigorosa (>76% e < 94% da frequência cardíaca máxima) e mais de 30 minutos em intensidade muito vigorosa (>=94% da frequência cardíaca máxima) (MARTIN et al., 2020).

Um estudo transversal censitário entre militares de um batalhão do corpo de bombeiros no estado de Minas Gerais que investigou o nível de atividade física por meio do questionário IPAQ versão curta, demonstrou números de

prevalência de sedentarismo superiores aos valores observados no presente estudo. Dos 202 participantes do estudo, 70,3% da amostra foi classificada como sendo fisicamente ativa e 29,7% como insuficientemente ativa (JESUS et al., 2015). Por mais que os números observados sejam superiores aos do presente estudo, a prevalência de sedentarismo é menor que a observada na população brasileira, algo em torno de 40,3% (BRASIL, 2021). Sabe-se que o sedentarismo possui relação direta com os fatores de risco para as doenças cardiometabólicas (KHAJA et al., 2021). Apesar da baixa prevalência do sedentarismo, mais da metade dos bombeiros militares apresentaram alto risco cardiovascular (52,6%), ficando mais evidente o risco ocupacional da profissão. Contudo, isso não diminui a importância da prática de atividade física pois a mesma parece estar inversamente associada ao estresse ocupacional e serve como importante fator atenuante do estresse ocupacional em bombeiros (SOTERIADES et al., 2022).

Pesquisa com 430 bombeiros da Grécia com faixa etária entre 21-60 anos investigou a associação entre atividade física e estresse ocupacional. Utilizando modelos de regressão logística com ajuste multivariável, foi visto que, bombeiros que se exercitavam tinham um risco 50% menor de estresse ocupacional e, usando um modelo categórico, foi demonstrado que, cada hora por semana de aumento de atividade física entre os bombeiros estava associada a um risco 16% menor de estresse ocupacional após ajuste para idade, escolaridade, tabagismo e índice de massa corporal (SOTERIADES et al., 2022). Essas evidências demonstram o efeito indireto da atividade física em fatores diretamente relacionados à saúde cardiovascular como o estresse ocupacional entre bombeiros.

Para os bombeiros, existem padrões de desempenho cardiorrespiratório recomendados, 12 METs (NFPA, 2023). Neste estudo, 45,7% da amostra foram classificados como aptos pela ACR. Pesquisa anterior, também realizada em Brasília, demonstrou que 52,9% dos bombeiros tiveram VO<sub>2</sub>max maior que 12 METs (NOGUEIRA; PORTO, 2016). Estudo realizado com bombeiros descobriu que quase dois terços da amostra apresentaram sinais de disfunção cardíaca subclínica detectada por teste de esforço cardiopulmonar. Além disso, a disfunção miocárdica foi significativamente associada à idade avançada, obesidade, hipertensão diastólica, triglicédeos elevados, HDL-c baixo e aptidão cardiorrespiratória reduzida (SMITH et al., 2022). Em bombeiros do sexo

masculino, níveis aumentados de aptidão cardiorrespiratória foram associados a um melhor perfil metabólico e aqueles que atenderam aos critérios diagnósticos para a síndrome metabólica apresentaram uma aptidão cardiorrespiratória abaixo do mínimo sugerido (RAS et al., 2023; (DONOVAN et al., 2009). Meta-análise também concluiu que os fatores de risco para DCV tiveram associação estatisticamente significativa e inversa com a aptidão cardiorrespiratória em bombeiros, particularmente para idade, obesidade, pressão arterial e concentração de lipídios no sangue. Os bombeiros que não atendiam aos níveis mínimos de aptidão cardiorrespiratória apresentavam IMC superior aos que atendiam à exigência, maiores concentrações de colesterol total, LDL-C, triglicérides e glicemia (RAS et al., 2023). O presente estudo encontrou que mais da metade dos bombeiros apresentaram uma ACR abaixo do recomendado. Vale ressaltar que a maioria dos bombeiros trabalhava em regime de expediente, serviço este que é usualmente realizado por indivíduos com mais tempo de carreira. A ACR teve associação significativa com o risco cardiovascular.

Agregando-se vários dos achados do presente trabalho, como elevadas prevalências de FRCM e de desconhecimento do próprio perfil lipídico e glicemia, faz-se importante considerar a importância da educação em saúde. A educação em saúde constitui uma estratégia eficaz na prevenção de DCV, pois a realização de ações educativas promove mudanças nos hábitos de vida e favorece o diagnóstico precoce da doença (LIMA; COSTA, 2005), além de ser um instrumento de construção dialógica do conhecimento, que estimula à autonomia e ao protagonismo dos sujeitos no seu próprio cuidado (FITTIPALDI; O'DWYER; HENRIQUES, 2021). O autocuidado permite às pessoas, por si só, realizar as atividades que visam à preservação da saúde, da vida e do bem-estar. Pessoas acometidas pelas doenças crônicas não transmissíveis precisam entendê-las, reconhecer sintomas, para saber lidar com as mudanças do estilo de vida, os ajustes emocionais e o tratamento recomendado (GALVÃO; JANEIRO, 2013). Algumas condições podem influenciar a prática de autocuidado, resultado encontrado por estudo realizado em Fortaleza, onde o autocuidado foi melhor avaliado em pessoas com maior escolaridade e renda familiar mais alta (CAVALCANTE et al., 2018).



Na região sul do Brasil, bombeiros declararam que a má remuneração financeira impactava diretamente no autocuidado por não permitir, por exemplo, a aquisição de planos de saúde, o qual era fundamental para alguns entrevistados devido ao descontentamento com o serviço público de saúde. Uma remuneração insuficiente exige que parte desses trabalhadores busquem complementação de renda, e acumulem mais de um vínculo empregatício. Isto impacta diretamente nos períodos de descanso e lazer, e contribui para ampliação do estresse, o qual pode provocar alterações físicas e emocionais (FREITAS et al., 2023). A renda familiar mensal alta em portadores de insuficiência cardíaca (IC) esteve associada ao maior conhecimento sobre os aspectos relativos à IC e à busca de atividades de lazer conforme o quadro clínico apresentado e/ou de acordo com as recomendações dos profissionais de saúde, quando comparados às pessoas com renda familiar de até seis salários mínimos (CAVALCANTE et al., 2018). Por outro lado, pesquisa em portadores de diabetes mostrou que a baixa escolaridade possui quase oito vezes a chance de ter um conhecimento deficiente sobre o diabetes quando comparado àqueles com alta escolaridade (BORBA et al., 2019). Em portadores de IC, o maior grau de escolaridade esteve associado ao melhor seguimento de recomendações sobre as atividades de lazer (CAVALCANTE et al., 2018). Além disso tem sido referido que pacientes mais jovens com IC e com mais anos de escolaridade apresentaram maiores escores de autocuidado (LINN; AZZOLIN; SOUZA, 2016). No presente estudo, apesar de quase a totalidade da amostra ter pelo menos o nível superior completo e cerca da metade ganhar entre cinco e dez salários mínimos, a prevalência de FRCV foi alta, além de um alto desconhecimento de componentes da saúde como valores de lipídios e glicemia e do consumo de bebidas alcoólicas, fatores negativos que interferem no autocuidado com a saúde. Assim, nossos achados não encontram respaldo na literatura quanto à relação da renda e do grau de escolaridade. As possíveis razões para este fato vão além do escopo deste estudo, mas os achados novamente suportam a necessidade de aprofundamento do tema nesta categoria profissional específica, o que poderá contribuir para melhores cenários de triagem, prevenção e tratamento. Sem dúvida, o grupo de bombeiros militares investigados no presente estudo se beneficiaria de ações e intervenções de promoção da saúde, e assim proporcionar os meios para que estes indivíduos tenham oportunidade

de conhecer e controlar os fatores determinantes da sua saúde. Entre os objetivos da promoção da saúde encontram-se: acesso à informação e educação em saúde, ambientes favoráveis a escolhas mais saudáveis e desenvolvimento de habilidades para uma vida mais saudável (RIBEIRO; COTTA; RIBEIRO, 2012).

No presente trabalho foi encontrado que apesar das mulheres apresentarem menos fatores de risco cardiometabólicos, maior quantidade foi classificada com alto risco para DCV, explicado pela narrativa de sinais e sintomas de DCV ou pulmonar. Além de um alto número desconhecer o perfil lipídico e glicêmico, outros resultados evidenciam maior risco nesta população, como redução do bem-estar, sono ruim e maior consumo de álcool comparado com os homens.

É importante reconhecer as limitações deste trabalho. O estudo de delineamento transversal não permite estabelecer relações de causa e efeito entre uma condição e seus fatores de risco ou causas, o que, por consequência, impede a exclusão de causalidade reversa. Ainda, trabalhou-se com amostra selecionada por conveniência, o que limita as possibilidades de validade externa. Entretanto, especialmente entre os participantes do sexo masculino, entende-se que esta limitação foi mitigada consideradas as semelhanças de características da amostra comparativamente a estudo realizado com amostra representativa e aleatória na mesma população. Comparação semelhante entre as mulheres sugere, com as ressalvas já discutidas, que nossos achados são provavelmente subestimados quanto ao perfil cardiometabólico também pela forma de seleção da amostra. As respostas autorrelatadas podem constituir viés de resposta e ter afetado a precisão dos resultados, além da impossibilidade de debate das respostas (BORGES et al., 2012; MOTA; SIQUEIRA; FERNANDES, 2023). O IMC apresenta capacidade limitada de distinguir entre massa gorda e massa livre de gordura, o que pode levar à classificação incorreta do mesmo. Entretanto, o IMC é um índice mundialmente aceito para estimativa de prevalência de obesidade, tendo sido inclusive validado para uso entre bombeiros, sem ocorrência de superestimação, tanto no Brasil quanto no exterior (PORTO et al., 2016; POSTON et al., 2011). Outra importante limitação de nosso estudo diz respeito ao elevado percentual de respondentes que relataram desconhecer seu perfil lipídico e valores de glicemia (30,4% e 58,7%, respectivamente). O possível

impacto desta limitação recai sobre a provável subestimação das prevalências estimadas, tanto dos fatores de risco quanto da proporção daqueles com nível moderado de risco cardiovascular. Assim os valores reais devem ser ainda maiores, reforçando assim a importância de nossos achados, que já se mostram muito preocupantes, mesmo com esta abordagem metodológica mais conservadora. Finalmente, há que se reconhecer que os resultados desta pesquisa são oriundos de bombeiros militares de uma única região do Brasil e que outras localidades podem apresentar realidades diferentes.

## 7. CONCLUSÃO

Neste estudo transversal com bombeiros militares de ambos os sexos, observou-se que os fatores de risco cardiometabólicos modificáveis mais prevalentes foram: hipertensão arterial, hiperglicemia e hipercolesterolemia. Grande parte da amostra não soube reportar se os valores do colesterol e da glicemia estavam dentro ou fora da faixa de normalidade, podendo estar esses fatores de risco subestimados. Mais da metade dos participantes apresentaram alto risco para doença cardiovascular, sendo que a proporção de ocorrência de sinais e sintomas sugestivos de doenças cardiometabólicas em mulheres foi maior que entre os homens. As mulheres também apresentaram maior prevalência na redução da qualidade de vida, bem-estar, maior queixa de sono ruim e consumo de álcool. Resultado da frequência alimentar mostrou que quase toda a amostra fazia consumo de alimentos *in natura* semanalmente, ao mesmo tempo em que se observou que quase metade da amostra também consumia alimentos ultraprocessados semanalmente. Homens e mulheres apresentaram semelhança na adesão modera/alta à dieta Mediterrânea. A maioria dos bombeiros foram classificados como fisicamente ativos e menos da metade apresentou uma ACR dentro dos valores recomendados. Ao verificar a associação entre diferentes níveis de risco cardiovascular e as demais variáveis, foram observadas associações significativas entre o grau de risco cardiovascular e as variáveis categóricas: obesidade, pressão arterial elevada, sexo, níveis de atividade física, aptidão cardiorrespiratória, qualidade do sono e bem-estar.

Os bombeiros militares em conjunto com profissionais de saúde devem considerar um programa abrangente, que aborde o rastreamento, a prevenção, o aconselhamento, a educação e o tratamento dos fatores de risco cardiometabólicos, visto que esta classe de trabalhadores é rotineiramente exposta a maior risco cardiovascular. Esses esforços devem ser instituídos no início da carreira dos bombeiros, pois o envelhecimento está associado à piora da saúde cardiometabólica e muitos bombeiros permanecem operacionalmente ativos ao longo de suas carreiras.

## 8. REFERÊNCIAS

ACSM. **Diretrizes do ACSM para o teste de esforço e sua prescrição**. 9ª ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of Physical Activities: classification of energy costs of human physical activities: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 25, n. 1, p. 71–80, jan. 1993.

AINSWORTH, B. E. et al. 2011 Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 8, p. 1575–1581, ago. 2011.

ÅKERSTEDT, T. et al. Sleepiness and days of recovery. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, v. 3, n. 4, p. 251–261, dez. 2000.

AL GHORANI, H. et al. Arterial hypertension - Clinical trials update 2021. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD**, v. 32, n. 1, p. 21–31, jan. 2022.

ALENCAR, Y. et al. Fatores de Risco para Aterosclerose em uma População Idosa Ambulatorial na Cidade de São Paulo. **Arq Bras Cardiol**, v. 74, n. 3, p. 181–188, 2000.

ANDRADE, R.; BARROS, A. **Cálculo da expectativa de sobrevida dos militares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia. Diretoria de Ensino. Academia de Bombeiro Militar. Curso de Formação de Oficiais, , 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/155/1/Artigo%20CF%20O-37%20Cad%20Lauton%20%281120%29%20-%20Vers%3%a3o%20para%20entrega.pdf>>

ARAÚJO, H. **Correlação entre sono e consumo de alimentos ultraprocessados de bombeiros militares dos municípios de Ouro Preto e Mariana - MG**. Monografia (Graduação em Nutrição)—Ouro Preto: Escola de Nutrição. Universidade Federal de Ouro Preto, 2023.

ARAÚJO, I. K. F.; CUNHA, K. DA C. Hábitos alimentares e estado nutricional dos bombeiros militares de Belém, Pará, Brasil. **RBNE - Revista Brasileira De Nutrição Esportiva**, v. 15, n. 91, p. 113–127, 2021.

ARAÚJO, P. A. B. D. et al. Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh para uso na reabilitação cardiopulmonar e metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 6, p. 472–475, dez. 2015.

ARIYANTI, R.; BESRAL, B. Dyslipidemia Associated with Hypertension Increases the Risks for Coronary Heart Disease: A Case-Control Study in

- Harapan Kita Hospital, National Cardiovascular Center, Jakarta. **Journal of Lipids**, v. 2019, p. 1–6, 30 abr. 2019.
- AZEVEDO, S.; VICTOR, E. G.; DE OLIVEIRA, D. C. Diabetes mellitus e aterosclerose: noções básicas da fisiopatologia para o clínico geral. **Rev Bras Clin Med.**, v. 8, n. 6, p. 520–6, 2010.
- BAHIA, L. et al. O endotélio na síndrome metabólica. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 2, p. 291–303, abr. 2006.
- BAKER, L. D. et al. Associations of Police Officer Health Behaviors and Subjective Well-Being: The Role of Psychological Flexibility. **European Journal of Health Psychology**, v. 27, n. 3, p. 98–108, jul. 2020.
- BARBOSA, J.; PORTO, L. **Qualidade de vida de bombeiros militares do Distrito Federal e sua associação com a aptidão cardiorrespiratória, o perfil de risco cardiovascular e a qualidade do sono**. Dissertação—Brasília: Universidade de Brasília, 2020.
- BARROS, A. E. S.; TAVARES, M. L. S. Consequências metabólicas das alterações do ciclo circadiano. **Bionorte**, v. 12, n. Suppl.2, p. 22–30, 2023.
- BARROSO, W. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq Bras Cardiol**, v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021.
- BATTINENI, G. et al. Impact of Obesity-Induced Inflammation on Cardiovascular Diseases (CVD). **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 9, p. 4798, 30 abr. 2021.
- BATTISTONI, A. et al. Hypertension in Young People: Epidemiology, Diagnostic Assessment and Therapeutic Approach. **High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention**, v. 22, n. 4, p. 381–388, dez. 2015.
- BAUR, D. M. et al. Weight- perception in male career firefighters and its association with cardiovascular risk factors. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 480, dez. 2012.
- BECKMAN, J. A.; CREAGER, M. A.; LIBBY, P. Diabetes and Atherosclerosis: Epidemiology, Pathophysiology, and Management. **JAMA**, v. 287, n. 19, p. 2570, 15 maio 2002.
- BERLIN, J. A.; COLDITZ, G. A. A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. **American Journal of Epidemiology**, v. 132, n. 4, p. 612–628, out. 1990.
- BERTOLAZI, A. N. et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, v. 12, n. 1, p. 70–75, jan. 2011.
- BERTOLUCI, M. C. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2023. ed. São Paulo, SP: L3 Soluções em Tecnologia Ltda, 2023.

BIANCHINI, J. A. A. et al. Intervenção multiprofissional melhora a aptidão física relacionada à saúde de adolescentes com maior efeito sobre as meninas em comparação aos meninos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 30, n. 4, p. 1051–1059, dez. 2016.

BIERMAN, E. L. George Lyman Duff Memorial Lecture. Atherogenesis in diabetes. **Arteriosclerosis and Thrombosis: A Journal of Vascular Biology**, v. 12, n. 6, p. 647–656, jun. 1992.

BILLINGS, J.; FOCHT, W. Firefighter Shift Schedules Affect Sleep Quality. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 58, n. 3, p. 294–298, mar. 2016.

BIRD, S. P. Sleep, Recovery, and Athletic Performance: A Brief Review and Recommendations. **Strength & Conditioning Journal**, v. 35, n. 5, p. 43–47, out. 2013.

BIRKET-SMITH, M. et al. Mental disorders and general well-being in cardiology outpatients—6-year survival. **Journal of Psychosomatic Research**, v. 67, n. 1, p. 5–10, jul. 2009.

BLAIR, S. N.; MORRIS, J. N. Healthy Hearts—and the Universal Benefits of Being Physically Active: Physical Activity and Health. **Annals of Epidemiology**, v. 19, n. 4, p. 253–256, abr. 2009.

BODE, E. D. et al. Cardiovascular Disease Risk Factors by BMI and Age in United States Firefighters. **Obesity**, v. 29, n. 7, p. 1186–1194, jul. 2021.

BOLIN, D. J. Sleep Deprivation and Its Contribution to Mood and Performance Deterioration in College Athletes. **Current Sports Medicine Reports**, v. 18, n. 8, p. 305–310, ago. 2019.

BONNAR, D. et al. Sleep Interventions Designed to Improve Athletic Performance and Recovery: A Systematic Review of Current Approaches. **Sports Medicine**, v. 48, n. 3, p. 683–703, mar. 2018.

BORBA, A. K. D. O. T. et al. Conhecimento sobre o diabetes e atitude para o autocuidado de idosos na atenção primária à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 125–136, 2019.

BORGES, T. T. B. T. B. et al. Prevalência de autorrelato da morbidade e conhecimento sobre diabetes: estudo populacional de uma cidade no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 14, n. 5, p. 562–570, 24 ago. 2012.

BRASIL. Lei Nº 8.255. Lei nº 8.255, de 20 de novembro de 1991. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal e dá outras providências. . 20 nov. 1991.

BRASIL. **Guia alimentar para população brasileira. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL (ED.). **Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões**. Rio de Janeiro: IBGE. Coordenação de Trabalho e Rendimento, Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **Ministério de Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis**, 2023a.

BRASIL. **Nota Técnica nº 25/2023-CGDANT/DAENT/SVSA/MS. Ministério de Saúde**. , 2023b. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2023/nota-tecnica-no-25-2023-cgdant-daent-svsa-ms>>

BRUNZELL, J. D.; AYYOBI, A. F. Dyslipidemia in the metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus. **The American Journal of Medicine**, v. 115, n. 8, p. 24–28, dez. 2003.

BUIL-COSIALES, P. et al. Fiber intake and all-cause mortality in the Prevención con Dieta Mediterránea (PREDIMED) study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 100, n. 6, p. 1498–1507, dez. 2014.

BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, 2020a.

BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, dez. 2020b.

BUXTON, O. M. et al. Adverse Metabolic Consequences in Humans of Prolonged Sleep Restriction Combined with Circadian Disruption. **Science Translational Medicine**, v. 4, n. 129, 11 abr. 2012.

BUYSSE, D. J. et al. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, v. 28, n. 2, p. 193–213, maio 1989.

CALDAS, C. A. M. et al. Perfil de agravos à saúde entre Bombeiros Militares no Estado do Pará. **Conjecturas**, v. 22, n. 7, p. 54–68, 2 jul. 2022.

CAMERON, N. A. et al. Longitudinal Decline in Cardiorespiratory Fitness With Age Among Male Firefighters in San Diego, California, 2005–2015. **American Journal of Public Health**, v. 108, n. 10, p. 1388–1393, out. 2018.

CAMPBELL, R.; PETRILLO, J. **Fatal Firefighter Injuries in the US in 2022**. National Fire Protection Association®(NFPA), , 2023. Disponível em: <<https://www.nfpa.org/-/media/files/news-and-research/fire-statistics-and-reports/emergency-responders/osfff.pdf>>



- CAREY, R. M. et al. Prevention and Control of Hypertension. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 72, n. 11, p. 1278–1293, set. 2018.
- CARVALHO, M. et al. Hipertensão arterial: o endotélio e suas múltiplas funções. **Rev Bras Hipertens**, v. 8, n. 1, p. 76–88, 2001.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)**, v. 100, n. 2, p. 126–131, 1985.
- CASTELLI, W. P. Epidemiology of coronary heart disease: The Framingham study. **The American Journal of Medicine**, v. 76, n. 2, p. 4–12, fev. 1984.
- CASTILHO, M. M. et al. Efeitos de um programa multiprofissional de tratamento da obesidade no ambiente aquático em adultos com obesidade severa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, p. e12910111636, 3 jan. 2021.
- CAVALCANTE, L. M. et al. Influence of socio-demographic characteristics in the self-care of people with heart failure. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. suppl 6, p. 2604–2611, 2018.
- CERCATO, C.; FONSECA, F. A. Cardiovascular risk and obesity. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 11, n. 1, p. 74, dez. 2019.
- CHARANSONNEY, O. L.; DESPRÉS, J.-P. Disease prevention—should we target obesity or sedentary lifestyle? **Nature Reviews Cardiology**, v. 7, n. 8, p. 468–472, ago. 2010.
- CHIARA, V.; SICHIERI, R. Consumo Alimentar em Adolescentes. Questionário Simplificado para Avaliação de Risco Cardiovascular. **Arq Bras Cardiol**, v. 77, p. 332–6, 2001.
- CHIKRITZHS, T. N. et al. Mendelian randomisation meta-analysis sheds doubt on protective associations between ‘moderate’ alcohol consumption and coronary heart disease. **Evidence Based Medicine**, v. 20, n. 1, p. 38–38, fev. 2015.
- CHRISTODOULOU, A. et al. Eating Habits among US Firefighters and Association with Cardiometabolic Outcomes. **Nutrients**, v. 14, n. 13, p. 2762, 4 jul. 2022.
- COELHO, A. et al. Qualidade de sono, depressão e ansiedade em universitários dos últimos semestres de cursos da área da Saúde. **Neurobiologia**, v. 73, n. 1, p. 35–39, 2010.
- COELHO, S. et al. Mortalidade em bombeiros militares do Estado do Rio de Janeiro - Brasil: análise de período de dez anos. **Revista FLAMMAE**, v. 6, n. 16, p. 89–104, 2020.

CORONA et al. Hypogonadism as a risk factor for cardiovascular mortality in men: a meta-analytic study. **European Journal of Endocrinology**, v. 165, n. 5, p. 687–701, nov. 2011.

CRISPIM, C. A. et al. Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1041–1049, out. 2007.

CRYER, P. E. et al. Norepinephrine and Epinephrine Release and Adrenergic Mediation of Smoking-Associated Hemodynamic and Metabolic Events. **New England Journal of Medicine**, v. 295, n. 11, p. 573–577, 9 set. 1976.

DAMACENA, F. C. et al. Obesity prevalence in Brazilian firefighters and the association of central obesity with personal, occupational and cardiovascular risk factors: a cross-sectional study. **BMJ open**, v. 10, n. 3, p. e032933, 12 mar. 2020.

DE CARLI, A.; OLIVEIRA, R. Efeito do uso dos equipamentos de proteção individual e respiratória sobre o VO<sub>2</sub> máx. dos integrantes do 16º grupamento de bombeiros da Polícia Militar do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 6, n. 35, p. 501–505, 2012.

DEFINA, L. F. et al. Physical activity versus cardiorespiratory fitness: two (partly) distinct components of cardiovascular health? **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 57, n. 4, p. 324–329, 2015.

DIENER, E. Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. **American Psychologist**, v. 55, n. 1, p. 34–43, 2000.

DIENER, E.; SUH, E. Measuring quality of life: economic, social, and subjective indicators. **Social Indicators Research**, v. 40, n. 1/2, p. 189–216, 1997.

DONOVAN, R. et al. Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters. **Occupational Medicine**, v. 59, n. 7, p. 487–492, 1 out. 2009.

DUARTE, T.; FRIGHETTO, M. Avaliação da glicemia e pressão arterial em bombeiros de um município do meio oeste Catarinense. **Anuário Pesquisa e Extensão UNOESC Videira**, p. 1–9, 2020.

DUNSTAN, D. W. et al. Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. **Diabetes Care**, v. 35, n. 5, p. 976–983, 1 maio 2012.

EGAN, B. M. et al. Hypertension in the United States, 1999 to 2012: Progress Toward Healthy People 2020 Goals. **Circulation**, v. 130, n. 19, p. 1692–1699, 4 nov. 2014.

ELKS, C. M.; FRANCIS, J. Central Adiposity, Systemic Inflammation, and the Metabolic Syndrome. **Current Hypertension Reports**, v. 12, n. 2, p. 99–104, abr. 2010.

- ERKUS, M. E.; ALTIPARMAK, H.; GUNEBAKMAZ, O. Smoking, Diabetes Mellitus, Thyroid Dysfunction, and a Variety of Drugs Have Potential Effects on Serum HDL-C Level. **Angiology**, v. 67, n. 6, p. 597–597, jul. 2016.
- ESREY, K. L.; JOSEPH, L.; GROVER, S. A. Relationship between dietary intake and coronary heart disease mortality: Lipid Research Clinics Prevalence Follow-Up Study. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 49, n. 2, p. 211–216, fev. 1996.
- ESTEVEES, A. M. et al. Avaliação da qualidade de vida e do sono de atletas paralímpicos brasileiros. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 1, p. 53–56, fev. 2015.
- ESTRUCH, R. et al. Effects of a Mediterranean-Style Diet on Cardiovascular Risk Factors: A Randomized Trial. **Annals of Internal Medicine**, v. 145, n. 1, p. 1, 2006.
- EXPERT PANEL ON DETECTION, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD CHOLESTEROL IN ADULTS. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 285, n. 19, p. 2486–2497, 16 maio 2001.
- FABIAN, T. Z. et al. Characterization of Firefighter Smoke Exposure. **Fire Technology**, v. 50, n. 4, p. 993–1019, jul. 2014.
- FAHY, R.; PETRILLO, J.; MOLIS, J. **Firefighter Fatalities in the US—2019**. National Fire Protection Association, , 2020.
- FALUDI, A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 1, 2017.
- FAN-YUN, L. et al. A Mediterranean Lifestyle Is Associated With Lower Hypertension Prevalence and Better Aerobic Capacity Among New England Firefighter Recruits. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 62, n. 7, p. 466–471, jul. 2020.
- FERNANDES, R. A. et al. Prevalência de dislipidemia em indivíduos fisicamente ativos durante a infância, adolescência e idade adulta. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, n. 4, p. 317–323, out. 2011.
- FERNHALL, B. et al. Acute effects of firefighting on cardiac performance. **European Journal of Applied Physiology**, v. 112, n. 2, p. 735–741, fev. 2012.
- FITÓ, M.; KONSTANTINIDOU, V. Nutritional Genomics and the Mediterranean Diet's Effects on Human Cardiovascular Health. **Nutrients**, v. 8, n. 4, p. 218, 13 abr. 2016.
- FITTIPALDI, A. L. D. M.; O'DWYER, G.; HENRIQUES, P. Educação em saúde na atenção primária: as abordagens e estratégias contempladas nas políticas

públicas de saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 25, p. e200806, 2021.

FLECK, M. P. et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 178–183, abr. 2000.

FLECK, M. P. D. A. et al. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 21, n. 1, p. 19–28, mar. 1999.

FLOREZ-LOZANO, J. Aspectos psicofisiológicos da fadiga. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 29, p. 19–23, 1980.

FORD, E. S.; GILES, W. H.; DIETZ, W. H. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **JAMA**, v. 287, n. 3, p. 356, 16 jan. 2002.

FRANCISCHI, R. P. P. D. et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 1, p. 17–28, 2000.

FRANCISQUINI, P. D. et al. Relationship between well-being, quality of life and hope in family caregivers of schizophrenic people. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. suppl 1, p. e20190359, 2020.

FREITAS, F. et al. Repercussões laborais no autocuidado em saúde de bombeiros militares brasileiros. **Enfermería Actual en Costa Rica**, n. 45, 5 jun. 2023.

FREZZA, M. et al. High Blood Alcohol Levels in Women: The Role of Decreased Gastric Alcohol Dehydrogenase Activity and First-Pass Metabolism. **New England Journal of Medicine**, v. 322, n. 2, p. 95–99, 11 jan. 1990.

FUCHS, F. D. et al. Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. **Hypertension**, v. 37, n. 5, p. 1242–1250, maio 2001.

GALIC, S.; OAKHILL, J. S.; STEINBERG, G. R. Adipose tissue as an endocrine organ. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 316, n. 2, p. 129–139, mar. 2010.

GALVÃO, M. T. D. R. L. S.; JANEIRO, J. M. D. S. V. Self-care in nursing: self-management, self-monitoring, and the management of symptoms as related concepts. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 17, n. 1, 2013.

GEIBE, J. R. et al. Predictors of on-duty coronary events in male firefighters in the United States. **The American Journal of Cardiology**, v. 101, n. 5, p. 585–589, 1 mar. 2008.

GENDRON, P. et al. Cardiovascular disease risk in female firefighters. **Occupational Medicine**, v. 68, n. 6, p. 412–414, 11 ago. 2018.

GIGLIO, S. **Estudo da ocorrência das queixas de insônia, de sonolência excessiva diurna e das relativas às parassonias na população adulta da cidade de São Paulo**. Tese de Doutorado—São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 1988.

GILL, T. M.; FEINSTEIN, A. R. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. **JAMA**, v. 272, n. 8, p. 619–626, 24 ago. 1994.

GUASCH-FERRÉ, M.; WILLETT, W. C. The Mediterranean diet and health: a comprehensive overview. **Journal of Internal Medicine**, v. 290, n. 3, p. 549–566, set. 2021.

GUEDES, D.; GUEDES, J. Atividade Física, Aptidão Cardiorrespiratória, Composição da Dieta e Fatores de Risco Predisponentes às Doenças Cardiovasculares. **Arq Bras Cardiol**, v. 77, n. 3, p. 243–50, 2001.

HAASS, M.; KUBLER, W. Nicotine and sympathetic neurotransmission. **Cardiovascular Drugs and Therapy**, v. 10, n. 6, p. 657–665, jan. 1997.

HADDOCK, C. K. et al. Alcohol Use and Caloric Intake From Alcohol in a National Cohort of U.S. Career Firefighters. **Journal of Studies on Alcohol and Drugs**, v. 76, n. 3, p. 360–366, maio 2015.

HALL, J. E. The Kidney, Hypertension, and Obesity. **Hypertension**, v. 41, n. 3, p. 625–633, mar. 2003.

HAM, D. C. et al. Occupation and Workplace Policies Predict Smoking Behaviors: Analysis of National Data From the Current Population Survey. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 53, n. 11, p. 1337–1345, nov. 2011.

HAMILTON, M. T. et al. Too little exercise and too much sitting: Inactivity physiology and the need for new recommendations on sedentary behavior. **Current Cardiovascular Risk Reports**, v. 2, n. 4, p. 292–298, jul. 2008.

HANSSON, G. K. Inflammation, Atherosclerosis, and Coronary Artery Disease. **New England Journal of Medicine**, v. 352, n. 16, p. 1685–1695, 21 abr. 2005.

HANUS, J. S. et al. The quality and characteristics of sleep of hypertensive patients. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, n. 4, p. 0596–0602, ago. 2015.

HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423–1434, ago. 2007.

HAZARI, M. S. et al. TRPA1 and Sympathetic Activation Contribute to Increased Risk of Triggered Cardiac Arrhythmias in Hypertensive Rats Exposed to Diesel Exhaust. **Environmental Health Perspectives**, v. 119, n. 7, p. 951–957, jul. 2011.

- HEBER, D. An integrative view of obesity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 91, n. 1, p. 280S-283S, jan. 2010.
- HEUN, R. et al. Internal and external validity of the WHO Well-Being Scale in the elderly general population. **Acta Psychiatr Scand**, v. 99, p. 171–178, 1999.
- HIDALGO, M. P. L. et al. Association of Daytime Sleepiness and the Morningness/Eveningness Dimension in Young Adult Subjects in Brazil. **Psychological Reports**, v. 93, n. 2, p. 427–434, out. 2003.
- HOTAMISLIGIL, G. S. et al. Increased adipose tissue expression of tumor necrosis factor-alpha in human obesity and insulin resistance. **Journal of Clinical Investigation**, v. 95, n. 5, p. 2409–2415, 1 maio 1995.
- HOWARD, B. J. et al. Impact on Hemostatic Parameters of Interrupting Sitting with Intermittent Activity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 7, p. 1285–1291, jul. 2013.
- HUBANKS, L.; KUYKEN, W.; WHO, D. OF M. H. **Quality of life assessment: an annotated bibliography / compiled by Louisa Hubanks and Willem Kuyken**. World Health Organization, , 1994. Disponível em: <<https://iris.who.int/handle/10665/61629>>
- HUMENIUK, R. et al. Self-help strategies for cutting down or stopping substance use: a guide. **World Health Organization**, p. 41, 2010.
- HUNTER, A. L. et al. Fire Simulation and Cardiovascular Health in Firefighters. **Circulation**, v. 135, n. 14, p. 1284–1295, 4 abr. 2017.
- ISHITANI, L. H. et al. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 684–691, ago. 2006.
- ITANI, O. et al. Short sleep duration and health outcomes: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. **Sleep Medicine**, v. 32, p. 246–256, abr. 2017.
- JACKSON, A. S. et al. Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 22, n. 6, p. 863, 1990.
- JAYEDI, A. et al. Body mass index, abdominal adiposity, weight gain and risk of developing hypertension: a systematic review and dose–response meta-analysis of more than 2.3 million participants. **Obesity Reviews**, v. 19, n. 5, p. 654–667, maio 2018.
- JESUS, B. et al. Relação entre nível de atividade física, condições de saúde e ocupacionais entre bombeiros militares. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações**, v. 13, n. 1, p. 77–86, 2015.
- JONES, D. The effect of weight loss intervention on antihypertensive medication requirements in the hypertension optimal treatment (HOT) study. **American Journal of Hypertension**, v. 12, n. 12, p. 1175–1180, dez. 1999.

KALES, S. N. et al. Emergency Duties and Deaths from Heart Disease among Firefighters in the United States. **New England Journal of Medicine**, v. 356, n. 12, p. 1207–1215, 22 mar. 2007.

KALES, S. N. et al. Blood pressure in firefighters, police officers, and other emergency responders. **American Journal of Hypertension**, v. 22, n. 1, p. 11–20, jan. 2009.

KALES, S. N.; SMITH, D. L. Firefighting and the Heart: Implications for Prevention. **Circulation**, v. 135, n. 14, p. 1296–1299, 4 abr. 2017.

KATZMARZYK, P. T.; LEE, I.-M. Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. **BMJ Open**, v. 2, n. 4, p. e000828, 2012.

KHAJA, S. U. et al. Hypertension in the United States Fire Service. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, p. 5432, 19 maio 2021.

KINGWELL, B. A. Nitric oxide-mediated metabolic regulation during exercise: effects of training in health and cardiovascular disease. **The FASEB Journal**, v. 14, n. 12, p. 1685–1696, set. 2000.

KOLOTKIN, R. L. et al. Development of a Brief Measure to Assess Quality of Life in Obesity. **Obesity Research**, v. 9, n. 2, p. 102–111, fev. 2001.

KOZAK, A. T. et al. Project STARLIT: protocol of a longitudinal study of habitual sleep trajectories, weight gain, and obesity risk behaviors in college students. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1720, dez. 2019.

KROMHOUT, D. et al. Food consumption patterns in the 1960s in seven countries. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 49, n. 5, p. 889–894, maio 1989.

LAKOSKI, S. G. et al. Impact of Body Mass Index, Physical Activity, and Other Clinical Factors on Cardiorespiratory Fitness (from the Cooper Center Longitudinal Study). **The American Journal of Cardiology**, v. 108, n. 1, p. 34–39, jul. 2011.

LAMONTE, M. J.; BLAIR, S. N. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and adiposity: contributions to disease risk. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v. 9, n. 5, p. 540–546, set. 2006.

LAMOUNIER, J. A. Transição epidemiológica nutricional em crianças e adolescentes argentinos de áreas carentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 27, n. 2, p. 124–126, jun. 2009.

LARA-CABRERA, M. L. et al. Psychometric properties of the Five-item World Health Organization Well-being Index used in mental health services: Protocol for a systematic review. **Journal of Advanced Nursing**, v. 76, n. 9, p. 2426–2433, set. 2020.

- LASTELLA, M.; LOVELL, G. P.; SARGENT, C. Athletes' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. **European Journal of Sport Science**, v. 14, n. sup1, p. S123–S130, jan. 2014.
- LAUKKANEN, J. et al. The predictive value of cardiorespiratory fitness for cardiovascular events in men with various risk profiles: a prospective population-based cohort study. **European Heart Journal**, v. 25, n. 16, p. 1428–1437, ago. 2004.
- LEFFERTS, W. K. et al. Vascular and central hemodynamic changes following exercise-induced heat stress. **Vascular Medicine**, v. 20, n. 3, p. 222–229, jun. 2015.
- LEITZMANN, M. F. Physical Activity Recommendations and Decreased Risk of Mortality. **Archives of Internal Medicine**, v. 167, n. 22, p. 2453, 10 dez. 2007.
- LEONE, E.; BALTAR, P. A mulher na recuperação recente do mercado de trabalho brasileiro. **R. bras. Est. Pop**, v. 25, n. 2, p. 233–249, 2008.
- LEWINGTON, S. et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **The Lancet**, v. 360, n. 9349, p. 1903–1913, dez. 2002.
- LEWIS, G. F.; STEINER, G. Hypertriglyceridemia and its Metabolic Consequences as a Risk Factor for Atherosclerotic Cardiovascular Disease in Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. **Diabetes/Metabolism Reviews**, v. 12, n. 1, p. 37–56, abr. 1996.
- LIMA, E. D. P.; ASSUNÇÃO, A. Á.; BARRETO, S. M. Tabagismo e estressores ocupacionais em bombeiros, 2011. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 5, p. 897–904, out. 2013.
- LIMA, K.; COSTA, F. Educação em saúde e pesquisa qualitativa: relações possíveis. **Rev Alim Nutr**, v. 33, n. 8, p. 33–8, 2005.
- LIMA, T. R. D. et al. Agrupamentos de Fatores de Risco Cardiometabólicos e sua Associação com Aterosclerose e Inflamação Crônica em Adultos e Idosos em Florianópolis, Sul do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, n. 1, p. 39–48, 15 jul. 2021.
- LINN, A. C.; AZZOLIN, K.; SOUZA, E. N. D. Associação entre autocuidado e reinternação hospitalar de pacientes com insuficiência cardíaca. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 3, p. 500–506, jun. 2016.
- LOFRANO-PORTO, A. et al. Borderline-low testosterone levels are associated with lower left ventricular wall thickness in firefighters: An exploratory analysis. **Andrology**, v. 8, n. 6, p. 1753–1761, 2020.
- LOUZADA, M. L. D. C. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008–2018. **Revista de Saúde Pública**, v. 57, n. 1, p. 12, 15 mar. 2023.



LÜDICKE, F. et al. A Japanese cross-sectional multicentre study of biomarkers associated with cardiovascular disease in smokers and non-smokers. **Biomarkers**, v. 20, n. 6–7, p. 411–421, 3 out. 2015.

MACHADO, Q. **Avaliação do perfil nutricional e nível de atividade física de bombeiros do Distrito Federal (DF)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Nutrição)—Brasília: FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO E SAÚDE – FACES. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB, 2017.

MAGLIANO, D.; BOYKO, E. J. **IDF diabetes atlas**. 10th edition ed. Brussels: International Diabetes Federation, 2021.

MANCINI, M. C. Obstáculos diagnósticos e desafios terapêuticos no paciente obeso. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, n. 6, p. 584–608, dez. 2001.

MARCACINE, P. et al. Qualidade de vida, fatores sociodemográficos e ocupacionais de mulheres trabalhadoras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 749–760, 2019.

MARIATH, A. B. et al. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 4, p. 897–905, abr. 2007.

MARTIN, D. R. F. S. et al. Nível de atividade física e sobrecarga cardiovascular em bombeiros militares durante combate a incêndio florestal: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 45, p. e16, 2020.

MARTIN, Z. T. et al. Cardiovascular Disease Risk Factors and Physical Fitness in Volunteer Firefighters. **International Journal of Exercise Science**, v. 12, n. 2, p. 764–776, 2019.

MARTINEZ, L.; MURAD, N. Hipertensão, diabetes e dislipidemia – mecanismos envolvidos. **Rev Bras Hipertens**, v. 21, n. 2, p. 92–97, 2014.

MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. A. et al. A 14-item Mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: the PREDIMED trial. **PLoS One**, v. 7, n. 8, p. e43134, 2012.

MASSA, K. H. C.; DUARTE, Y. A. O.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000-2010. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 105–114, jan. 2019.

MATHIAS, K. C. et al. Changes in Firefighter Weight and Cardiovascular Disease Risk Factors over Five Years. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 11, p. 2476–2482, nov. 2020.

MATSUDO, S. et al. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUPO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–18, 2001.

MELLO, M. T. et al. Sleep patterns and sleep-related complaints of Brazilian interstate bus drivers. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 33, n. 1, p. 71–77, jan. 2000.

MENNI, C. et al. Heritability analyses show visit-to-visit blood pressure variability reflects different pathological phenotypes in younger and older adults: evidence from UK twins. **Journal of Hypertension**, v. 31, n. 12, p. 2356–2361, dez. 2013.

MENTE, A. et al. Urinary sodium excretion, blood pressure, cardiovascular disease, and mortality: a community-level prospective epidemiological cohort study. **The Lancet**, v. 392, n. 10146, p. 496–506, ago. 2018.

MERCHANT, G. et al. Accelerometer-measured sedentary time among Hispanic adults: Results from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos (HCHS/SOL). **Preventive Medicine Reports**, v. 2, p. 845–853, 2015.

MIDDLEKAUFF, H. R.; PARK, J.; MOHEIMANI, R. S. Adverse Effects of Cigarette and Noncigarette Smoke Exposure on the Autonomic Nervous System. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 64, n. 16, p. 1740–1750, out. 2014.

MILL, J. G. et al. Estimativa do consumo de sal pela população brasileira: resultado da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. suppl 2, p. E190009.SUPL.2, 2019.

MILLS, K. T. et al. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. **Circulation**, v. 134, n. 6, p. 441–450, 9 ago. 2016.

MINAYO, M.; SOUZA, E.; CONSTANTINO, P. **Missão prevenir e proteger: condição de vida, trabalho e saúde dos policiais militares do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ: Fiocruz Editora, 2008.

MIRZA, W. et al. Well-being Assessment of Medical Professionals in Progressive Levels of Training: Derived from the WHO-5 Well-being Index. **Cureus**, 28 dez. 2018.

MOCHIZUKI, K. et al. Relationship between epigenetic regulation, dietary habits, and the developmental origins of health and disease theory. **Congenital Anomalies**, v. 57, n. 6, p. 184–190, nov. 2017.

MONTEIRO, J. K. et al. Bombeiros: um olhar sobre a qualidade de vida no trabalho. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 27, n. 3, p. 554–565, set. 2007.

MONTOYE, H. et al. Measuring Physical Activity and Energy Expenditure. **Human Kinetics**, p. 37–79, 1996.

MORAIS, K. C. P. D. et al. Correlation between quality of life and sleep quality of military firefighters. **ABCS Health Sciences**, v. 46, p. e021221, 4 nov. 2021.

- MOTA, R. C.; SIQUEIRA, J. S. D.; FERNANDES, R. D. C. P. Validade do autorrelato de hipertensão arterial em trabalhadores. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 31, n. 2, p. e31020421, 2023.
- MOUGIN, F. et al. Hormonal responses to exercise after partial sleep deprivation and after a hypnotic drug-induced sleep. **Journal of Sports Sciences**, v. 19, n. 2, p. 89–97, jan. 2001.
- MÜLLER, T. D. et al. Anti-obesity drug discovery: advances and challenges. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 21, n. 3, p. 201–223, mar. 2022.
- MYERS, J. et al. Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing. **New England Journal of Medicine**, v. 346, n. 11, p. 793–801, 14 mar. 2002.
- NAHAS, M. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 7. ed ed. Florianópolis: Ed. do Autor, 2017.
- NARDO-JUNIOR, N. et al. Building a response criterion for pediatric multidisciplinary obesity intervention success based on combined benefits. **European Journal of Pediatrics**, v. 177, n. 6, p. 1–12, jun. 2018.
- NFPA. **NFPA 1582: Standard on Comprehensive Occupational Medical Program for Fire Departments**. National Fire Protection Association, , 2023. Disponível em:  
<[https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/1582/TIA\\_1582\\_22\\_1.pdf](https://www.nfpa.org/assets/files/AboutTheCodes/1582/TIA_1582_22_1.pdf)>
- NIIRANEN, T. J. et al. Heritability and risks associated with early onset hypertension: multigenerational, prospective analysis in the Framingham Heart Study. **BMJ**, p. j1949, 12 maio 2017.
- NILSON, E. A. F. et al. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. 1, 10 abr. 2020.
- NOGUEIRA, E. C. et al. Body Composition is Strongly Associated With Cardiorespiratory Fitness in a Large Brazilian Military Firefighter Cohort: The Brazilian Firefighters Study. **Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association**, v. 30, n. 1, p. 33–38, jan. 2016.
- NOGUEIRA, R. M. et al. Longitudinal changes in cardiorespiratory fitness among firefighters based on a fixed 12.0 MET standard and an age-adjusted fitness standard. **Work**, v. 76, n. 2, p. 821–829, 19 out. 2023.
- NOGUEIRA, R.; PORTO, L. **Avaliação da função autonômica cardíaca e da sobrecarga cardiovascular de bombeiros militares durante turno de serviço operacional**. Dissertação (Mestrado em Educação Física)—Brasília: Universidade de Brasília, 2016.

NUNES, A. S. A.; SANTOS, A. A. D.; NASCIMENTO, F. W. Á. D. Avaliação da qualidade do sono dos bombeiros militares do Projeto Bombeiro Mirim da Cidade De Rio Branco Acre. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 8, p. 368–378, 2022.

O'KEEFE, E. L. et al. Alcohol and CV Health: Jekyll and Hyde J-Curves. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 61, n. 1, p. 68–75, maio 2018.

OLIVEIRA, A.; MARIN, I. Avaliação do estado nutricional da corporação de bombeiros de Maringá e implantação de um programa de educação nutricional. **Iniciação Científica - CESUMAR**, v. 5, n. 2, p. 95–102, 2003.

OLIVEIRA, L. B. DE et al. Prevalência de dislipidemias e fatores de risco associados. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 5, n. 4, p. 320–325, 3 out. 2017.

OLIVEIRA, M. L. DE; SANTOS, L. M. P.; SILVA, E. N. DA. Direct Healthcare Cost of Obesity in Brazil: An Application of the Cost-of-Illness Method from the Perspective of the Public Health System in 2011. **PLOS ONE**, v. 10, n. 4, p. e0121160, 1 abr. 2015.

OLIVEIRA, G. M. M. D. et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 115–373, 19 jan. 2022a.

OLIVEIRA, G. M. M. D. et al. Posicionamento sobre a Saúde Cardiovascular nas Mulheres – 2022. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 5, p. 815–882, 7 nov. 2022b.

OLIVEIRA, M. M. D. et al. Consumo elevado de sal autorreferido em adultos: dados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 249–256, jun. 2015.

OPAS; OMS. **Tabaco**. , 2023. Disponível em:  
<<https://www.paho.org/pt/topicos/tabaco#:~:text=Quase%2080%25%20dos%20mais%20de,e%20morte%20%C3%A9%20mais%20pesada.>>

OSTCHEGA, Y. et al. Hypertension Prevalence Among Adults Aged 18 and Over: United States, 2017-2018. **NCHS data brief**, n. 364, p. 1–8, abr. 2020.

PAHO; WHO. **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. Pan American Health Organization, , 2015. Disponível em:  
<[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641\\_eng.pdf](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7699/9789275118641_eng.pdf)>

PALMA, B. D. et al. Repercussões imunológicas dos distúrbios do sono: o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal como fator modulador. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 29, n. suppl 1, p. s33–s38, maio 2007.

PARK, J.-H. et al. Association between Sedentary Time and Cardiovascular Risk Factors in Korean Adults. **Korean Journal of Family Medicine**, v. 39, n. 1, p. 29, 2018.

PAULA, A. G. D. et al. Prevalência de dislipidemia em indivíduos atendidos no laboratório de um hospital de Goiânia – GO. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, v. 6, n. 15, 17 ago. 2020.

PEDROSA, R. P. et al. Obstructive Sleep Apnea: The Most Common Secondary Cause of Hypertension Associated With Resistant Hypertension. **Hypertension**, v. 58, n. 5, p. 811–817, nov. 2011.

PEDROSO, B. et al. Cálculo dos escores e estatística descritiva do WHOQOL-bref através do Microsoft Excel. **Revista Brasileira de Qualidade de Vida**, v. 2, n. 1, 1 jul. 2010.

PEREIRA, É. F.; TEIXEIRA, C. S.; SANTOS, A. D. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 2, p. 241–250, jun. 2012.

PEREIRA, J. L. et al. Overview of Cardiovascular Disease Risk Factors in Adults in São Paulo, Brazil: Prevalence and Associated Factors in 2008 and 2015. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, 22 dez. 2021.

PIANO, M. Effects of Alcohol on the Cardiovascular System in Women. **Alcohol Research: Current Reviews**, v. 40, n. 2, p. arcr.v40.2.12, 2020.

PIRES, A. C. et al. Psychometric properties of the EUROHIS-QOL 8-item index (WHOQOL-8) in a Brazilian sample. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 40, n. 3, p. 249–255, 26 mar. 2018.

POPKIN, B. M. Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 10 Suppl, p. S13-18, 2001.

PORTO, L. Risco cardiometabólico da atividade de bombeiro: estratégias individuais e institucionais na redução do risco e na promoção da saúde, com destaque para o papel da aptidão física. **Revista FLAMMAE**, v. 4, n. 11, p. 9–26, 2018.

PORTO, L. G. G. et al. Agreement between BMI and body fat obesity definitions in a physically active population. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 60, n. 6, p. 515–525, dez. 2016.

PORTO, L. G. G. et al. A relação entre atividade física e saúde: uma abordagem histórica e conceitual. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 28, p. 1–7, 28 mar. 2023.

POSTON, W. S. C. et al. The prevalence of overweight, obesity, and substandard fitness in a population-based firefighter cohort. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 53, n. 3, p. 266–273, mar. 2011.

PRÉCOMA, D. B. et al. Updated Cardiovascular Prevention Guideline of the Brazilian Society of Cardiology - 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 787–891, 2019.

PRICE, J. Relationship between smoking and cardiovascular risk factors in the development of peripheral arterial disease and coronary artery disease; Edinburgh Artery Study Edinburgh Artery Study. **European Heart Journal**, v. 20, n. 5, p. 344–353, mar. 1999.

PUDER, J. J. et al. Effect of multidimensional lifestyle intervention on fitness and adiposity in predominantly migrant preschool children (Ballabeina): cluster randomised controlled trial. **BMJ**, v. 343, n. oct13 2, p. d6195–d6195, 13 out. 2011.

RAMOS, C.; MINGHELLI, B. Prevalence and Factors Associated with Poor Respiratory Function among Firefighters Exposed to Wildfire Smoke. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 14, p. 8492, 12 jul. 2022.

RANADIVE, S. M. et al. Low testosterone and cardiometabolic risks in a real-world study of US male firefighters. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 1–10, 9 jul. 2021.

RAS, J. et al. Association between Cardiovascular Disease Risk Factors and Cardiorespiratory Fitness in Firefighters: A Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 4, p. 2816, 5 fev. 2023.

RASOULI, N.; KERN, P. A. Adipocytokines and the Metabolic Complications of Obesity. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 11\_supplement\_1, p. s64–s73, 1 nov. 2008.

REAVEN, G. Metabolic Syndrome: Pathophysiology and Implications for Management of Cardiovascular Disease. **Circulation**, v. 106, n. 3, p. 286–288, 16 jul. 2002.

REDDIGAN, J. I. et al. Relation of Physical Activity to Cardiovascular Disease Mortality and the Influence of Cardiometabolic Risk Factors. **The American Journal of Cardiology**, v. 108, n. 10, p. 1426–1431, nov. 2011.

REINER, Ž. Hypertriglyceridaemia and risk of coronary artery disease. **Nature Reviews Cardiology**, v. 14, n. 7, p. 401–411, jul. 2017.

RIBEIRO, A. G.; COTTA, R. M. M.; RIBEIRO, S. M. R. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 7–17, jan. 2012.

RISAVI, B. L.; STASZKO, J. Prevalence of Risk Factors for Coronary Artery Disease in Pennsylvania (USA) Firefighters. **Prehospital and Disaster Medicine**, v. 31, n. 1, p. 102–107, fev. 2016.

RISSANEN, T. H. et al. Low Intake of Fruits, Berries and Vegetables Is Associated with Excess Mortality in Men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 1, p. 199–204, jan. 2003.

- RODRIGUES, L.; NICOLATO, M.; VILELA, M. Estudo da prevalência dos critérios clínicos para a síndrome metabólica em bombeiros militares de um batalhão da região Centro-Sul de Belo Horizonte. **e-Scientia, Belo Horizonte**, v. 5, n. 1, p. 31–38, 2012.
- RODULFO, J. Sedentarism, a disease from xxi century. **Clínica e Investigación en Arteriosclerosis (English Edition)**, v. 31, n. 5, p. 233–240, set. 2019.
- ROERECKE, M. et al. The effect of a reduction in alcohol consumption on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. **The Lancet Public Health**, v. 2, n. 2, p. e108–e120, fev. 2017.
- ROERECKE, M.; REHM, J. Alcohol consumption, drinking patterns, and ischemic heart disease: a narrative review of meta-analyses and a systematic review and meta-analysis of the impact of heavy drinking occasions on risk for moderate drinkers. **BMC Medicine**, v. 12, n. 1, p. 182, dez. 2014.
- ROMERO, S. S. et al. Validade e confiabilidade do EUROHIS-QOL 8-item para avaliar a qualidade de vida em adultos brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 11, p. e00200921, 2022.
- ROSS, R. Atherosclerosis — An Inflammatory Disease. **New England Journal of Medicine**, v. 340, n. 2, p. 115–126, 14 jan. 1999.
- ROSS, R. et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, v. 134, n. 24, 13 dez. 2016.
- ROTH, G. A. et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1736–1788, nov. 2018.
- RYFF, C. D. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 57, n. 6, p. 1069–1081, dez. 1989.
- RYNNE, P. J. et al. Blood pressure responses are dependent on call type and related to hypertension status in firefighters. **Blood Pressure**, v. 32, n. 1, p. 2161997, 31 dez. 2023.
- SALAS-SALVADÓ, J. et al. Prevention of Diabetes With Mediterranean Diets: A Subgroup Analysis of a Randomized Trial. **Annals of Internal Medicine**, v. 160, n. 1, p. 1–10, 7 jan. 2014.
- SANTANA, V. S. et al. Morbidade em candidatos a emprego na região metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 1, p. 107–115, fev. 2001.

- SANTIAGO, E. R. C. et al. Prevalence of Systemic Arterial Hypertension and Associated Factors Among Adults from the Semi-Arid Region of Pernambuco, Brazil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, n. 4, p. 687–695, 2019.
- SANTOS, C. R. B. et al. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. **Revista de Nutrição**, v. 19, n. 3, p. 389–401, jun. 2006.
- SANTOS, L. **A Expectativa de Sobrevida do Bombeiro Militar do Distrito Federal e a Reforma dos Regimes Militares de Previdência Pública no Brasil**. Monografia (Especialização) - Curso de Altos Estudos de Oficiais— Brasília: Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina, CBMDF, 2011.
- SANTOS, L. N. D. et al. Qualidade de vida de bombeiros militares atuantes nos serviços operacional e administrativo. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 8, n. 4, p. 674, 13 dez. 2018.
- SAVALL, A. et al. Prevalence of cardiovascular risk factors in a population of French firefighters. **Archives of Environmental & Occupational Health**, v. 76, n. 1, p. 45–51, 2 jan. 2021.
- SAWADA, S. S. et al. Cardiorespiratory fitness, body mass index, and cancer mortality: a cohort study of Japanese men. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1012, dez. 2014.
- SAYDAH, S. et al. Trends in cardiovascular disease risk factors by obesity level in adults in the United States, NHANES 1999-2010. **Obesity**, v. 22, n. 8, p. 1888–1895, ago. 2014.
- SCHMIDT, S.; MÜHLAN, H.; POWER, M. The EUROHIS-QOL 8-item index: psychometric results of a cross-cultural field study. **European Journal of Public Health**, v. 16, n. 4, p. 420–428, 1 ago. 2006.
- SCHRÖDER, H. et al. A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. **The Journal of Nutrition**, v. 141, n. 6, p. 1140–1145, jun. 2011.
- SEGEDI, L. C. et al. Cardiorespiratory fitness assessment among firefighters: Is the non-exercise estimate accurate? **Work**, v. 67, n. 1, p. 173–183, 20 out. 2020.
- SHIMAMOTO, H.; SUWA, M.; MIZUNO, K. Relationships between Depression, Daily Physical Activity, Physical Fitness, and Daytime Sleepiness among Japanese University Students. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 15, p. 8036, 29 jul. 2021.
- SILVA, A. et al. Sleep quality evaluation, chronotype, sleepiness and anxiety of Paralympic Brazilian athletes: Beijing 2008 Paralympic Games. **British Journal of Sports Medicine**, v. 46, n. 2, p. 150–154, fev. 2012.
- SILVA, L.; NASCIMENTO, N. **Caracterização do nível de atividade física, da aptidão cardiorrespiratória e fatores associados, em bombeiros militares**



**do Distrito Federal.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física)—Brasília: Universidade de Brasília, 2017.

SINGH, G. M. et al. The Age Associations of Blood Pressure, Cholesterol, and Glucose: Analysis of Health Examination Surveys From International Populations. **Circulation**, v. 125, n. 18, p. 2204–2211, 8 maio 2012.

SIRI, P. W.; KRAUSS, R. M. Influence of dietary carbohydrate and fat on LDL and HDL particle distributions. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 7, n. 6, p. 455–459, nov. 2005.

SMITH, D. L. et al. Effect of Live-Fire Training Drills on Firefighters' Platelet Number and Function. **Prehospital Emergency Care**, v. 15, n. 2, p. 233–239, 9 mar. 2011.

SMITH, D. L. et al. Cardiovascular Strain of Firefighting and the Risk of Sudden Cardiac Events. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 44, n. 3, p. 90–97, jul. 2016.

SMITH, D. L. et al. Pathoanatomic findings associated with duty-related cardiac death in US firefighters: a case-control study. **Journal of the American Heart Association**, v. 7, n. 18, p. e009446, 18 set. 2018.

SMITH, D. L. et al. The relation of emergency duties to cardiac death among US firefighters. **The American Journal of Cardiology**, v. 123, n. 5, p. 736–741, 01 2019.

SMITH, D. L. et al. Cardiovascular Disease Risk Factor Changes Over 5 Years Among Male and Female US Firefighters. **Journal of Occupational & Environmental Medicine**, v. 62, n. 6, p. 398–402, jun. 2020.

SMITH, D. L. et al. Subclinical Cardiac Dysfunction is Associated with Reduced Cardiorespiratory Fitness and Cardiometabolic Risk Factors in Firefighters. **The American Journal of Medicine**, v. 135, n. 6, p. 752- 760.e3, jun. 2022.

SMITH, D. L.; BARR, D. A.; KALES, S. N. Extreme sacrifice: sudden cardiac death in the US Fire Service. **Extreme Physiology & Medicine**, v. 2, n. 1, p. 1, 2013.

SOARES, E. M. K. V. K.; PORTO, L. G. G. **Prevalência de hipogonadismo de início tardio, de síndrome metabólica e de obesidade em bombeiros militares, em associação com a aptidão cardiorrespiratória e fatores de risco cardiovascular: um estudo exploratório.** Tese de Doutorado—Brasília: Universidade de Brasília, 2022.

SOBEL, B. E. et al. Increased Plasminogen Activator Inhibitor Type 1 in Coronary Artery Atherectomy Specimens From Type 2 Diabetic Compared With Nondiabetic Patients: A Potential Factor Predisposing to Thrombosis and Its Persistence. **Circulation**, v. 97, n. 22, p. 2213–2221, 9 jun. 1998.

- SOTERIADES, E. S. et al. Obesity and Cardiovascular Disease Risk Factors in Firefighters: A Prospective Cohort Study. **Obesity Research**, v. 13, n. 10, p. 1756–1763, out. 2005.
- SOTERIADES, E. S. et al. Cardiovascular Disease in US Firefighters: A Systematic Review. **Cardiology in Review**, v. 19, n. 4, p. 202–215, jul. 2011.
- SOTERIADES, E. S. et al. Exercise and Occupational Stress among Firefighters. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 4986, 20 abr. 2022.
- SOUZA, C. M. DE; HIDALGO, M. P. L. World Health Organization 5-item well-being index: validation of the Brazilian Portuguese version. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 262, n. 3, p. 239–244, abr. 2012.
- SOUZA, E. et al. Fatores associados ao sofrimento psíquico de policiais militares da cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 28, n. 7, p. 1297–1311, 2012.
- SOUZA, J. et al. **Níveis de atividade física dos bombeiros militares de Trindade- Goiás**. Trabalho de Conclusão do Curso - Educação Física— Trindade - Goiás: Faculdade União de Goyazes, 2019.
- SOUZA, M. J. M. C. et al. Characteristics and predictors of obstructive sleep apnoea in patients with type 2 diabetes. **Diabetes & Metabolism**, v. 44, n. 1, p. 91–94, fev. 2018.
- SPERETTA, G. F.; LEITE, R. D.; DUARTE, A. C. D. O. Obesidade, inflamação e exercício: foco sobre o TNF-alfa e IL-10. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 1, 17 mar. 2014.
- STEVENS, V. J. Long-Term Weight Loss and Changes in Blood Pressure: Results of the Trials of Hypertension Prevention, Phase II. **Annals of Internal Medicine**, v. 134, n. 1, p. 1, 2 jan. 2001.
- STIPP, M. A. C. et al. O consumo do álcool e as doenças cardiovasculares: uma análise sob o olhar da enfermagem. **Escola Anna Nery**, v. 11, n. 4, p. 581–585, dez. 2007.
- STOUT, J. W. et al. Sleep disturbance and cognitive functioning among firefighters. **Journal of Health Psychology**, v. 26, n. 12, p. 2248–2259, out. 2021.
- STRAUSS, M. et al. Occupation and metabolic syndrome: is there correlation? A cross sectional study in different work activity occupations of German firefighters and office workers. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 8, n. 1, p. 57, dez. 2016.
- STRAZDINS, L. et al. Could better jobs improve mental health? A prospective study of change in work conditions and mental health in mid-aged adults. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 65, n. 6, p. 529–534, 1 jun. 2011.

SUVILA, K. et al. Early Onset Hypertension Is Associated With Hypertensive End-Organ Damage Already by MidLife. **Hypertension**, v. 74, n. 2, p. 305–312, ago. 2019.

TAVARES, T.; NUNES, S.; SANTOS, M. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 3, p. 359–366, 2010.

TEIXEIRA, R. L. et al. Brazilian Portuguese version of the Mediterranean diet scale: Translation procedures and measurement properties. **Diabetes & Metabolic Syndrome**, v. 15, n. 4, p. 102165, 2021.

TIMON, R. et al. Effects of regular and abusive intake of alcohol at weekends on physiological parameters in Spanish young. **Public Health**, v. 126, n. 10, p. 873–880, 2012.

TOPP, C. W. et al. The WHO-5 Well-Being Index: A Systematic Review of the Literature. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 84, n. 3, p. 167–176, 2015.

TREMBLAY, M. S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 75, 10 jun. 2017.

VALENÇA, S. E. O. et al. Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 11, p. 5765–5776, nov. 2021.

VAN DER PLOEG, H. P. Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 6, p. 494, 26 mar. 2012.

VERONESI, B.; OORTGIESEN, M. Neurogenic Inflammation and Particulate Matter (PM) Air Pollutants. **NeuroToxicology**, v. 22, n. 6, p. 795–810, dez. 2001.

VIDOTTI, H. G. M.; COELHO, V. H. M.; BERTONCELLO, D. Qualidade de vida e capacidade para o trabalho de bombeiros. **Fisioter Pesq**, v. 22, n. 3, p. 231–38, 2015.

VUORI, I. M.; LAVIE, C. J.; BLAIR, S. N. Physical Activity Promotion in the Health Care System. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 88, n. 12, p. 1446–1461, dez. 2013.

WANG, C. et al. Association of Age of Onset of Hypertension With Cardiovascular Diseases and Mortality. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 75, n. 23, p. 2921–2930, 16 jun. 2020.

WANG, Z. et al. Status of Hypertension in China: Results From the China Hypertension Survey, 2012–2015. **Circulation**, v. 137, n. 22, p. 2344–2356, 29 maio 2018.

- WARBURTON, D. E. R. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadian Medical Association Journal**, v. 174, n. 6, p. 801–809, 14 mar. 2006.
- WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. **World Health Organization Technical Report Series**, v. 854, p. 1–452, 1995.
- WHO. **WHO (Five) Well-Being Index (1998 version)**. Psychiatric Research Unit, WHO Collaborating Center for Mental Health, Frederiksborg General Hospital, , 1998a. Disponível em: <<https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Documents/WHO-5%20questionnaire%20-%20English.pdf>>
- WHO. **Wellbeing Measures in Primary Health Care/The DEPCARE Project: Report on a WHO Meeting**. World Health Organization, , 1998b. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/349766/WHO-EURO-1998-4234-43993-62027-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>
- WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization Technical Report Series**, v. 894, p. i–xii, 1–253, 2000.
- WHO. **Guideline: Sodium Intake for Adults and Children**. Geneva: World Health Organization, 2012a.
- WHO. WHO global report on mortality attributable to tobacco. p. 392, 2012b.
- WHO. **WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: protect people from tobacco smoke**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164>>.
- WHOQOL GROUP. The Development of the World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument (the WHOQOL). Em: ORLEY, J.; KUYKEN, W. (Eds.). **Quality of Life Assessment: International Perspectives**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1994a. p. 41–57.
- WHOQOL GROUP. Development of the WHOQOL: Rationale and Current Status. **International Journal of Mental Health**, v. 23, n. 3, p. 24–56, 1994b.
- WHOQOL GROUP. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF Quality of Life Assessment. **Psychological Medicine**, v. 28, n. 3, p. 551–558, maio 1998.
- WILLETT, W. C. et al. Relative and Absolute Excess Risks of Coronary Heart Disease among Women Who Smoke Cigarettes. **New England Journal of Medicine**, v. 317, n. 21, p. 1303–1309, 19 nov. 1987.
- WILSON, P. W. F. et al. Prediction of Coronary Heart Disease Using Risk Factor Categories. **Circulation**, v. 97, n. 18, p. 1837–1847, 12 maio 1998.
- YANG, J. et al. Sudden cardiac death among firefighters ≤45 years of age in the United States. **The American Journal of Cardiology**, v. 112, n. 12, p. 1962–1967, 15 dez. 2013.

YANG, J. et al. Modified Mediterranean Diet Score and Cardiovascular Risk in a North American Working Population. **PLoS ONE**, v. 9, n. 2, p. e87539, 2014.

YUSUF, S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **The Lancet**, v. 364, n. 9438, p. 937–952, set. 2004.

ZHANG, P.; CHEN, X.; FAN, M. Signaling mechanisms involved in disuse muscle atrophy. **Medical Hypotheses**, v. 69, n. 2, p. 310–321, jan. 2007.

ZHOU, B. et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19·1 million participants. **The Lancet**, v. 389, n. 10064, p. 37–55, jan. 2017.

ZUNG, W. W. K. A Self-Rating Depression Scale. **Archives of General Psychiatry**, v. 12, n. 1, p. 63, 1 jan. 1965.

**9. APÊNDICE A**  
**QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO**

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Estado civil: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo ( )

Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado

Renda: 1 salário mínimo = R\$ 1.212,00 (BRASIL, MP nº 1.091, DE 30/12/2021)

\_\_\_ de 4 a 7 salários mínimos

\_\_\_ de 8 a 10

\_\_\_ mais de 10 salários mínimos

Quantas pessoas contribuem com a renda familiar?

Consumo de bebida alcoólica: ( ) Não. ( ) Sim.

Escala de Trabalho: ( ) 24h x 72h ( ) 12hx24h e 12hx72h ( ) Expediente

Tipo de trabalho: ( ) Expediente ( ) Emergência médica ( ) Pronto-socorro

( ) Outros \_\_\_\_\_

**Dados antropométricos:**

Peso (kg): \_\_\_\_\_ Estatura (m): \_\_\_\_\_

IMC: \_\_\_\_\_

## 10. APÊNDICE B

### FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

- ( ) Idade:  $\geq 45$  anos homens e  $\geq 55$  anos mulheres
- ( ) Histórico familiar: revascularização coronariana, infarto do miocárdio ou morte súbita antes de 55 anos de idade no pai ou em outro parente de primeiro grau do sexo masculino, ou antes dos 65 anos de idade na mãe ou em outro parente de primeiro grau do sexo feminino.
- ( ) Tabagismo: fumante de cigarros ou aqueles que deixaram de fumar nos 6 meses precedentes.
- ( ) Pressão arterial sistólica (PAS)  $\geq 140$  mmHg ou pressão arterial diastólica (PAD)  $\geq 90$  mmHg, confirmadas em duas ocasiões diferentes.
- ( ) Hipercolesterolemia: colesterol sérico total  $> 200$  mg/dl, ou colesterol de alta densidade de  $< 35$  mg/dl, colesterol de baixa densidade  $> 130$  mg/dl, ou de um colesterol total  $> 200$  mg/dl ou desconhece ( ).
- ( ) Glicemia em jejum: glicose em jejum  $\geq 110$  mg/dl ou desconhece ( ).
- ( ) Obesidade: IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (IMC = peso / altura<sup>2</sup>) ou circunferência abdominal  $> 102$ cm para homens e 88cm para mulheres (medida na altura da cicatriz umbilical).
- ( ) Estilo de vida sedentário: indivíduos que não participam de exercícios regulares ou não praticam.

Sintomas	Doenças previamente diagnosticadas
Dor ou desconforto no peito	Cardíaca
Dispneia, falta de ar	
Tonturas, desmaios	Vascular
Edema, inchaço no tornozelo	Pulmonar
Taquicardia, palpitações	Metabólica
Claudicação, dor nas pernas ao caminhar	Renal
Sopro cardíaco	Hepática
Cansaço, fadiga	Outras

Adaptado ACSM, 2003

## 11. APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO EUROHISQOL 8-ITEM

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. Circule a alternativa que lhe pareça mais apropriada. Não há resposta certa ou errada, pois trata-se de sua percepção sobre aspectos da vida.

	Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem boa	Boa	Muito boa
Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5
	<b>Muito insatisfeito</b>	<b>Insatisfeito</b>	<b>Nem satisfeito nem insatisfeito</b>	<b>Satisfeito</b>	<b>Muito satisfeito</b>
Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5
Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5



	<b>Nada</b>	<b>Muito pouco</b>	<b>Médio</b>	<b>Muito</b>	<b>Completamente</b>
Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5

Adaptado de ROMERO et al., 2022

**12. APÊNDICE D**  
**Índice de Bem-estar da OMS (WHO-5)**

Durante as últimas duas semanas:	O tempo todo	A maioria do tempo	Mais do que a metade do tempo	Menos do que a metade do tempo	Às vezes	Nunca
1- Eu estava alegre e de bom humor.	5	4	3	2	1	0
2- Me senti calmo(a) e relaxado(a).	5	4	3	2	1	0
3- Me senti disposto(a) e renovado(a) ao acordar.	5	4	3	2	1	0
4- Me senti cheio(a) de energia e ativo(a).	5	4	3	2	1	0
5- O meu dia foi cheio de coisas que me interessavam.	5	4	3	2	1	0

Adaptado de SOUZA & HIDALGO, 2012.

**13. APÊNDICE E**  
**CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS CONFORME O GUIA**  
**ALIMENTAR PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA.**

Relate a frequência do consumo em: vezes na semana, quinzenal, mensal, raramente ou nunca.

Alimento	Exemplos	Frequência
In natura ou minimamente processados	Arroz, feijão, milhos, frutas, legumes, hortaliças, queijos, carnes, peixe, ovos, leite, castanhas, nozes, amendoim, farinhas de mandioca, de milho ou de trigo e macarrão ou massas frescas ou secas feitas com essas farinhas e água, café, chás.	
Processados	Legumes em conserva; extrato ou concentrados de tomate (com sal e ou açúcar); frutas em calda e frutas cristalizadas; carne seca e toucinho; sardinha e atum enlatados; queijos; e pães feitos de farinha de trigo, leveduras, água e sal.	
Ultraprocessados	Biscoitos recheados, sorvetes, bolos, sopas, macarrão e temperos ‘instantâneos’, salgadinhos “de pacote”, refrigerantes, iogurtes e bebidas lácteas, pizzas, hambúrgueres e extratos de carne de frango ou peixe empanados do tipo nuggets, salsichas e outros embutidos, pães de forma, pães para hambúrguer ou hot dog, pães doces.	

Adaptado de BRASIL, 2014.

## 14. APÊNDICE F

### Adesão à dieta Mediterrânea (MDS - Mediterranean Diet Scale)

1- Você usa azeite de oliva como principal fonte de gordura/óleo para cozinhar?
2- Você utiliza pelo menos 8 colheres de sopa de azeite de oliva por dia para cozinhar sua comida? O que equivale a 1,8 L de azeite de oliva por mês.
3- Você come 2 porções ou mais de vegetais por dia? 1 porção = 1/4 do prato raso ou 125g.
4- Você come 3 porções ou mais de frutas por dia? 1 porção = 1 fruta média, ou 125g de frutas pequenas ou pedaços (um copo de 200 ml cheio).
5- Você come menos de meia colher de sopa de manteiga, margarina ou creme de leite por dia?
6- Você bebe menos de 1 porção de bebidas com açúcar por dia? 1 porção = 1 copo de 250 ml de suco de fruta, ou 1 lata de 330 ml de refrigerante.
7- Você come 3 porções ou mais de leguminosas por semana? Exemplos de leguminosas: feijões, ervilhas e lentilhas. 1 porção = 1 concha grande.
8- Você come 3 porções ou mais de peixe ou frutos do mar por semana? Exemplos de frutos do mar: lula, camarão, polvo, marisco e ostra. 1 porção de peixe = 120g. 1 porção de frutos do mar = 200g.
9- Você come 1 porção ou mais de castanhas por semana? Exemplos de castanhas são avelãs, castanha de caju, nozes, amêndoa, castanha do Pará. 1 porção = meio copo ou 60g.
10- Você come carne de aves (frango ou peru) com mais frequência do que outros tipos de carne (boi, porco, hambúrguer, salsicha ou linguiça)?
11- Você come 1 porção ou menos de carne e boi, porco ou carnes processadas, 1 ou 2 vezes por semana? Exemplos de carne processadas: bacon, presunto, salame, salsicha e linguiça. 1 porção de carne = 85g.
12- Você come menos de 3 porções de alimentos doces por semana? 1 porção = meio copo de sorvete, ou 1 fatia de bolo sem cobertura, ou 1 colher de sobremesa de doce de leite / brigadeiro, ou 1 pedaço de rosca doce, ou 2 biscoitos doces pequenos, ou 1 barra de doce (50g), ou 28g de chocolate amargo.
13- Você tempera os alimentos com uma mistura de tomate, alho, cebola ou alho poró, 2 vezes ou mais por semana?

Adaptado de TEIXEIRA et al., 2021

## 15. ANEXO I

### Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI)

As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites do último mês. Por favor, responda a todas as perguntas:

1. Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama a noite?

Responda informando a sua hora usual de deitar: \_\_\_\_\_

2. Durante o último mês, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Responda em minutos, ou horas e minutos se for o caso: \_\_\_\_\_

3. Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?

Responda com sua hora usual de levantar: \_\_\_\_\_

4. Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite?

Lembre-se que pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama.

Responda em minutos, ou horas e minutos se for o caso: \_\_\_\_\_

**Para cada uma das questões restantes, marque a melhor (uma) resposta:**

5. Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade para dormir porque você:	Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes na semana
a) não conseguiu adormecer em até 30 minutos				
b) acordou no meio da noite ou de manhã cedo				
c) precisou levantar para ir ao banheiro				
d) não conseguiu respirar confortavelmente				
e) tossiu ou roncou forte				
f) sentiu muito frio				
g) sentiu muito calor				

h) teve sonhos ruins				
i) teve dor				
j) durante o último mês, você teve dificuldade para dormir devido a outra(s) razão(ões)? Descreva				
j) durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade para dormir por outra(s) razão(ões)?, conforme pergunta anterior.				
6- Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de maneira geral?	Muito boa	Boa	Ruim	Muito ruim
7- Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar?	Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes na semana
8- . No último mês, que frequência você teve dificuldade para ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)?	Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes na semana
9- Durante o último mês, quão problemático foi pra você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisas (suas atividades habituais)?	Nenhuma no último mês	Menos de 1 vez por semana	1 ou 2 vezes por semana	3 ou mais vezes na semana

Qualidade subjetiva do sono (questão 06); Latência do sono (questões 02 e 05a); Duração do sono (questão 04); Eficiência habitual do sono (questões 04, 03 e 01); Distúrbios do sono (questões 5b a 5j); Uso de remédio para dormir (questão 07); Disfunção diurna (questões 08 e 09).

Fonte: BUYSSE et al., 1989; BERTOLAZI et al., 2011.

**16. ANEXO II**  
**IPAQ VERSÃO CURTA**

Para responder as questões lembre-se que:

- 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.

1a 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 outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA                      ( ) Nenhum

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

horas: \_\_\_\_\_                      Minutos: \_\_\_\_\_

2a 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 fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA                      ( ) Nenhum

2b 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: \_\_\_\_\_

3a 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 fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.

dias \_\_\_\_\_ por SEMANA

( ) Nenhum

3b 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 TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

4b Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de final de semana?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

Fonte: MATSUDO et al., 2001