

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

MAJ QOBM/Méd. MARCELO SEREJO MACHADO



**AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE RESULTADOS DE UM
PROGRAMA DE MODIFICAÇÃO DE ESTILO DE VIDA DO CBMDF,
ATRAVÉS DA ANÁLISE DO EXAME PERIÓDICO DE SEUS
PARTICIPANTES.**

**BRASÍLIA
2025**

MAJ QOBM/Méd. MARCELO SEREJO MACHADO

**AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE RESULTADOS DE UM
PROGRAMA DE MODIFICAÇÃO DE ESTILO DE VIDA DO CBMDF,
ATRAVÉS DA ANÁLISE DO EXAME PERIÓDICO DE SEUS
PARTICIPANTES.**

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

Orientador: CEL QOBM/Méd. RRmm. DANIEL DE CARVALHO FRIEDMAN

**BRASÍLIA
2025**

MAJ QOBM/Méd. MARCELO SEREJO MACHADO

AVALIAÇÃO DA MANUTENÇÃO DE RESULTADOS DE UM PROGRAMA DE MODIFICAÇÃO DE ESTILO DE VIDA DO CBMDF, ATRAVÉS DA ANÁLISE DO EXAME PERIÓDICO DE SEUS PARTICIPANTES.

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

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

CEL QOBM/Comb. ANDRÉ TELLES CAMPOS
Presidente

CEL QOBM/Méd. GEISA COZAC BOMFIM
Membro

CEL QOBM/Méd. RRmm. MARIANA SIRIMARCO FERNANDES
Membro

CEL QOBM/Méd. RRmm. DANIEL DE CARVALHO FRIEDMAN
Orientador

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO

AUTOR: Maj. QOBM/Méd. Marcelo Serejo **Machado**

TÍTULO: Avaliação da manutenção de resultados de um programa de modificação de estilo de vida do CBMDF, através da análise do exame periódico de seus participantes.

DATA DE DEFESA: 08/10/2025

Acesso ao documento
<input checked="" type="checkbox"/> Texto completo <input type="checkbox"/> Texto parcial <input type="checkbox"/> Apenas metadados
Em caso de autorização parcial, especificar a(s) parte(s) que deverá(ão) ser disponibilizadas:

Licença
<p>DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO EXCLUSIVA</p> <p>O referido autor:</p> <p>a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.</p> <p>b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder ao CBMDF os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.</p> <p>Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o CBMDF, declara que cumpriram quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.</p> <p>LICENÇA DE DIREITO AUTORAL</p> <p>Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Biblioteca da Academia de Bombeiro Militar disponibilizar meu trabalho por meio da Biblioteca Digital do CBMDF, com as seguintes condições: disponível sob Licença Creative Commons 4.0 International, que permite copiar, distribuir e transmitir o trabalho, desde que seja citado o autor e licenciante. Não permite o uso para fins comerciais nem a adaptação desta.</p> <p>A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.</p>

Marcelo Serejo **Machado**

Maj. QOBM/Méd.

RESUMO

O presente artigo procurou avaliar o perfil cardiometabólico e a manutenção de um estilo de vida saudável em militares previamente submetidos a um programa de intervenção em mudança de hábitos. Métodos: 49 militares participantes do programa de modificação de estilo de vida do CBMDF tiveram seus exames periódicos de saúde avaliados em um período posterior à intervenção, assim como foram solicitados a responderem questionários sobre seus hábitos de vida. Resultados: Observou-se uma piora em marcadores contínuos e categóricos posteriores ao período da intervenção, como aumento da glicemia de jejum, aumento do LDL colesterol e triglicérides e piora da meta de LDL para a categoria de risco cardiovascular. Conclusão: Observou-se uma coorte cujo perfil de risco cardiovascular está se deteriorando de forma sutil, sendo sugeridas medidas adicionais ao programa de intervenção da Corporação para prevenção e promoção em saúde na população estudada.

Palavras-chave: Estilo de vida saudável; Mudança de hábitos; Perfil cardiometabólico.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the cardiometabolic profile and the maintenance of a healthy lifestyle among military personnel previously enrolled in a behaviour change intervention program. Methods: Forty-nine participants of the CBMDF lifestyle modification program had their periodic health examinations assessed after the intervention and were asked to complete questionnaires regarding their lifestyle habits. Results: A deterioration was observed in both continuous and categorical markers post-intervention, including increases in fasting glucose, LDL cholesterol, triglycerides, and worsening achievement of LDL targets in the cardiovascular risk category. Conclusion: The findings reveal a cohort with a subtly deteriorating cardiovascular risk profile, highlighting the need for additional measures beyond the intervention program of the Corporation to further promote health and disease prevention in this population.

Keywords: Cardiometabolic profile; Habit change; Healthy lifestyle.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) permanecem sendo a principal causa de mortalidade e morbidade entre as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e sua incidência vem aumentando significativamente nas últimas décadas (OPAS, 2021).

Apresentam como características serem compostas de inúmeros fatores de risco, de potencial sinérgico entre si e, na maioria das vezes, de apresentação silenciosa e insidiosa, que contribuem para que cada vez mais indivíduos estejam expostos, com o advento da vida moderna atual (Silva *et al.*, 2024).

Identificar grupos mais susceptíveis, como a população de Bombeiros Militares, que apresentam um maior risco cardiovascular, devido às características inerentes da própria atividade fim que desempenham, torna-se fundamental para propor estratégias de modificação de estilo de vida que possam alterar o curso da incidência de tais patologias nessa população mais vulnerável (Smith; Barr; Kales, 2021).

Pensando nisso, foi proposto um projeto piloto de prevenção em saúde, realizado no 17º Grupamento Bombeiro Militar (GBM) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), no período de maio a novembro de 2022, que demonstrou efetividade na diminuição do risco cardiovascular e a melhoria do perfil cardiometabólico, em militares submetidos a uma intervenção multidisciplinar em estilo de vida, durante o período da intervenção (Saint-Martin *et al.*, 2024). No entanto, será que esses militares da ativa do CBMDF submetidos ao programa mantêm os resultados alcançados após a saída da equipe de saúde da unidade?

Diante do exposto, o objetivo principal deste estudo foi verificar se as melhorias no perfil cardiometabólico e a redução do risco cardiovascular, alcançadas durante o programa de intervenção realizado no ambiente de trabalho, são efetivamente mantidas ao longo do tempo.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os objetivos secundários, que consistiram em avaliar o perfil cardiometabólico e o escore de risco cardiovascular dos participantes, através da análise dos resultados do exame periódico de saúde da corporação em um momento posterior à intervenção; aplicar escores de estilo de vida saudável a esses militares, permitindo uma melhor caracterização dos hábitos adotados; realizar uma revisão da literatura médica atual descrevendo os fatores que influenciam a manutenção desses hábitos; discutir os métodos para monitoramento a longo prazo desses participantes; além de propor sugestões de ações futuras que

possam implicar em melhorias ao programa de modificação de estilo de vida da Corporação, denominado Programa Saúde nos Quartéis (Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, 2024).

Assim, esta pesquisa procurou não apenas confirmar a durabilidade dos resultados obtidos, como também contribuir para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis de promoção da saúde dentro da Corporação.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A mortalidade cardiovascular no Brasil e no mundo

Ao longo dos últimos dois séculos, as Revoluções Industrial e Tecnológica e as suas transformações econômicas e sociais resultaram em modificações dramáticas nas enfermidades responsáveis pela doença e morte. A DCV emergiu como a patologia crônica dominante em muitas partes do mundo e tornou-se, no século XXI, a principal causa de morte e invalidez no mundo (Braunwald *et al.*, 2022).

O relatório da Federação Mundial do Coração mostra que as mortes por DCV aumentaram de 12,1 milhões em 1990 para 20,5 milhões em 2021, mantendo-se como a principal causa de óbito em escala global (World Heart Federation, 2023).

Segundo o relatório “Carga global de doenças e fatores de risco cardiovasculares”, publicado no Journal of the American College of Cardiology em dezembro de 2023, aproximadamente 400 mil brasileiros morreram por doenças cardiovasculares em 2022, consolidando essas enfermidades como a principal causa de morte no país (Roth *et al.*, 2023).

2.2 O espectro das doenças cardiovasculares e os fatores de risco cardiometabólicos

As DCVs, conforme Thanassoulis e Aziz (2022), são representadas por um espectro de doenças amplo e diversificado, que costumam apresentar características comuns, como ter a aterosclerose e a inflamação como substratos para sua formação e compartilham inúmeros fatores de risco semelhantes para o seu aparecimento. Podem levar a uma via final comum, como o infarto agudo do miocárdio, o acidente vascular cerebral ou a insuficiência cardíaca congestiva.

Conforme a Sociedade Brasileira de Endocrinologia (2022), a síndrome metabólica engloba a definição de um conjunto de fatores de risco que terminam por elevar o risco cardiovascular de uma determinada população. Esses fatores de risco, independentes entre si, tem o potencial de individualmente contribuírem para o aumento do escore de risco cardiovascular, assim como em conjunto, serem sinérgicos para a manifestação do espectro das DCVs. Devido a essas características em conjunto, assim como serem na maioria das vezes de natureza silenciosa, foram denominados por Reaven (1988) como uma síndrome (metabólica ou síndrome X).

Os elementos clássicos constituintes dessa síndrome são: sobrepeso, hipertensão arterial, intolerância à glicose ou diabetes mellitus, elevação dos triglicerídeos e HDL colesterol baixo. Seu principal mecanismo de ação está relacionado com a resistência à insulina e seu principal mantenedor é a adiposidade abdominal, que gera um ciclo vicioso de sustentação e retroalimentação, através da modulação via produção de neuro-hormônios deletérios (Alberti *et al.*, 2009).

Existem ainda os fatores de risco chamados de contribuintes, pois não tem a força e a independência para elevarem por si só o risco cardiovascular, mas terminam por contribuir e potencializar o aparecimento dos fatores de risco clássicos. São eles: o sedentarismo, o estresse, os comportamentos aditivos como o uso do tabaco e ingestão excessiva de bebidas alcoólicas, a privação do sono, entre outros (Carvalho; Souza; Borges, 2021).

As consequências advindas desse processo são o aparecimento de diversas condições clínicas adversas e doenças crônicas não transmissíveis como: doença hepática gordurosa associada à disfunção metabólica, hiperuricemia e gota, hipertensão arterial sistêmica, diabetes tipo 2 (DM2), doença arterial coronariana (Thanassoulis; Aziz, 2022).

Observa-se que existe um tempo de latência variável, de acordo com características genóticas e fenotípicas próprias, que fazem com que cada indivíduo possa deixar de apresentar apenas o fator de risco, para passar a apresentar a doença crônica. Diversas dessas patologias do espectro cardiovascular e metabólico tem esse curso indolente, quando passam por uma fase de pré-doença e, portanto, passíveis de reversibilidade, a uma fase de doença, em que não é mais possível sua reversão, mas sim seu controle através de medidas farmacológicas e não farmacológicas (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2019).

2.3 A estratificação do risco cardiovascular na população geral

A diretriz de prevenção cardiovascular, da Sociedade Brasileira de Cardiologia, em sua atualização (SBC, 2019), preconiza que a identificação desses fatores de risco é de simples execução e pode ser realizada com uma adequada consulta clínica e realização de exames laboratoriais de rotina, a fim de se identificar o perfil cardiometabólico e fazer a estratificação do risco cardiovascular. Esse período caracteriza uma verdadeira janela de oportunidade para prevenção do surgimento de doenças e de eventos cardiovasculares, diminuindo mortalidade e promovendo saúde, em populações corretamente identificadas e estratificadas.

O risco cardiovascular dos indivíduos pode ser calculado através de inúmeras fórmulas ou algoritmos, sendo o Escore de Risco Global (ERG) o preconizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. O cálculo do ERG leva em consideração os fatores de risco individuais identificados pelo escore de risco de Framingham, em um dos estudos com maior tempo de seguimento de *follow-up* na história da cardiologia clínica (Dawber; Meadors; Moore, 1951).

2.4 A estratificação do risco cardiovascular na população de bombeiros militares

A população de militares da ativa do CBMDF apresenta uma característica comum, que é o fato de estar submetida a um risco cardiovascular mais elevado, independente dos fatores de risco cardiovasculares previamente citados, devido a peculiaridades da atividade fim que desempenha (Smith; Barr; Kales, 2021).

Porto *et al.* (2019) demonstraram que a profissão bombeiro militar está exposta a uma constante ativação do sistema nervoso simpático. O sistema nervoso simpático faz parte do sistema nervoso autônomo e é responsável por elevar a pressão arterial e a frequência cardíaca, independente do comando cortical, para preparar o indivíduo para uma reação de luta ou fuga. Araújo *et al.* (2022), demonstraram que a modulação desse sistema, através da diminuição do hábito sedentário e a prática regular de atividade física está relacionado a uma menor exposição a marcadores inflamatórios e melhorias na pressão arterial e na composição corporal.

Além disso, são profissionais que trabalham em regime de escala, tendo cronicamente o ciclo circadiano do sono prejudicado com todas as consequências

fisiopatológicas de privação do sono associadas (Costa; Araújo, 2001).

O labor bombeiro militar envolve também atividades de combate a incêndio com término eventual, muitas vezes extenuantes, onde os profissionais ficam expostos a longos períodos de estresse térmico, com consequente desidratação, propiciando ao organismo um estado de hipercoagulabilidade e possibilidade de eventos adversos trombogênicos. Soma-se ainda a constante exposição à fumaça e micropartículas, contribuindo também para um estado pró-inflamatório no organismo desses profissionais (Kales; Smith, 2017).

Dessa forma percebe-se que tal população passa a ser mais vulnerável, principalmente quando os fatores de risco inerentes à própria profissão se somam aos fatores de risco cardiovasculares clássicos e contribuintes, resultando em um perfil de risco cardiometabólico constantemente elevado (Carvalho; Souza; Borges, 2021).

Portanto, fica claro observar porque algumas casuísticas trazem que a morte de origem cardiovascular é a principal causa de mortalidade em bombeiros da ativa, durante o desempenho de suas atividades, superando as causas de acidentes ou queimaduras, por exemplo (Fahy; Molis, 2018). Santos (2011) e Lauton (2020) já demonstraram que a expectativa de vida do bombeiro militar no DF, quando vai para a reserva é menor do que a população geral pareada.

Friedman (2017), estudando o principal instrumento de avaliação periódica de saúde da tropa, que é a inspeção periódica de saúde ou bienal, encontrou em uma série que, cerca de 65% dos inspecionados apresentaram alguma alteração, sendo essas principalmente de origem cardiometabólica.

Na inspeção de saúde do CBMDF, procura-se, através da entrevista clínica e da análise dos exames laboratoriais solicitados, avaliar o perfil cardiometabólico e classificar o risco cardiovascular do indivíduo inspecionado, estimando o risco de o militar desenvolver um quadro de IAM, AVE ou IC em 10 anos (CBMDF, 2014).

2.5 Estratégias para diminuição do risco cardiovascular na população de bombeiros militares no Brasil e no mundo

MacMillan *et al.* (2021) consideraram que programas em bombeiros com foco em atividade física e dieta são promissores. Hershey *et al.* (2023) demonstraram em um estudo em estações de bombeiro norte-americanas que uma intervenção em mudança de estilo de vida baseada em dieta mediterrânea com 12 meses de duração

apresentou resultados consistentes. Assim como Day *et al.* (2019) evidenciaram significativa perda ponderal baseada em uma intervenção com foco em orientação de mudanças de hábitos e suporte social entre os participantes de sua pesquisa.

Entre os Corpos de Bombeiros no Brasil, foi encontrado que o Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso do Sul (CBMMS), através de sua diretoria de saúde, implementou o programa Cuidando de quem cuida, com foco em saúde e bem-estar de seus militares da ativa, que busca através da avaliação de dados antropométricos e da realização de bioimpedanciometrias, indicar melhores rotinas de treinamento e de alimentação saudável (CBMMS, 2025).

Já no Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, é citado o Programa Bem-Estar, focado na promoção da saúde e bem-estar dos bombeiros militares locais, incluindo ações como aferição de glicemia em jejum, colesterol total e triglicerídeos, pressão arterial, acompanhamento para saúde mental e orientações sobre alimentação saudável, realizado de forma anual para todo o efetivo e antes dos Testes de Aptidão Física (Corpo de Bombeiros Militar do Espírito Santo, 2023).

No CBMDF foi elaborado um projeto piloto de prevenção em saúde, desenvolvido no 17ºGBM, em São Sebastião, no período de maio a novembro de 2022, onde uma equipe multidisciplinar em saúde, composta por médicos cardiologista e endocrinologista, nutricionista, psicólogos, fisioterapeuta e educador físico, realizou uma abordagem, com enfoque em modificação do estilo de vida, com o intuito de identificar esses fatores de risco e promover os seus controles, visando a promoção de saúde dos militares da ativa, em seu próprio local de trabalho (Saint-Martin *et al.*, 2024).

Conforme Saint-Martin *et al.* (2024), quarenta e nove militares do sexo masculino participaram efetivamente da intervenção em modificação de estilo de vida, recebendo orientações e incentivo em alimentação saudável, sono reparador, atividade física aeróbica regular. A intervenção foi baseada em educação, persuasão e treinamento para tentar se atingir a mudança comportamental e envolveu grupos de militares que trabalhavam juntos, durante seus períodos de trabalho habituais.

Verificou-se a diminuição do risco cardiovascular, a melhoria em marcadores laboratoriais, como a diminuição dos níveis de glicemia e triglicerídeos, assim como um aumento do HDL colesterol, além da diminuição significativa no índice de massa corpórea. Uma mudança importante foi observada em relação à diminuição dos valores de pressão arterial aferidas no início e ao final da intervenção. Ressalta-se

que a proporção de bombeiros militares que tinha três ou mais fatores de risco para síndrome metabólica foi decaindo à medida que a intervenção em estilo de vida progredia. Observou-se ainda, através do preenchimento de questionários de estilo de vida respondidos ao longo da intervenção, que tais militares passaram a aderir mais a uma dieta mediterrânea e a apresentar mais tempo dedicados às atividades físicas e diminuição do comportamento sedentário (Saint-Martin *et al.*, 2024).

2.6 Avaliação de resultados em programas de intervenção em mudanças de hábitos

Poucos indivíduos mantêm as modificações de estilo de vida a longo prazo (Schmidt *et al.*, 2020). Barros *et al.* (2013) demonstraram que a proteção conferida em programas de intervenção pode promover uma proteção mais duradoura, como observado em um estudo de *follow* em que participantes persistiram com uma incidência menor de DM2 em comparação ao grupo controle, após 20 anos de seguimento.

Contudo, a maioria dos resultados será dirimida ao longo do tempo devido principalmente a fatores comportamentais e perda de estímulos (Wood; Neal, 2016). Johnson, Wildman e O'Brien (1980) observaram que a não adesão é um fator limitador e Middleton, Anton e Perri (2013) trazem que programas de prevenção apresentarão dificuldades se o indivíduo não seguir as recomendações a longo prazo.

Mackinnon *et al.* (2010), avaliando os efeitos de programas de prevenção implementados entre bombeiros no seu próprio local de trabalho, observou a perda de resultados ao longo do tempo. Mathias *et al.* (2020), verificou em um seguimento tardio em bombeiros, que metade dos indivíduos reganharam peso associados a aumento em marcadores laboratoriais. Já Mabry *et al.* (2013), avaliando o seguimento PHLAME, em bombeiros norte-americanos, evidenciaram a perda em alguns marcadores e certo declínio na coorte de acompanhamento de 5 anos, contudo observaram uma mudança comportamental no quartel, com uma cultura coletiva de preservação de alguns hábitos saudáveis.

Muller-Riemenschneider *et al.* (2008), demonstraram a importância de intervenções de reforço para o sucesso na manutenção de hábitos a longo prazo, e Konrad *et al.* (2017), trazem ainda que as intervenções para serem validadas, monitoradas e perpetradas, devem ser analisadas sob a perspectiva de ferramentas

metodológicas, como a metodologia RE-AIM, que avalia os programas sob as dimensões de seu alcance, efetividade/eficácia, adoção, implementação e manutenção.

Foi demonstrado ainda que estações de bombeiros norte-americanas que apresentam programas e departamentos bem estruturados em prevenção e promoção de saúde, tendem a ter melhores indicadores em fatores de risco cardiovasculares ao longo prazo, em comparação com corporações que não possuem tal iniciativa (CDC; NIOSH, 2007).

2.7 Estratégias para manutenção do estilo de vida saudável a longo prazo

Dentre alguns conceitos e estratégias para tentar se promover um estilo de vida saudável e sua manutenção, pode-se citar o modelo de descentralização em saúde e abordagem coletiva realizado por alguns planos de saúde, o uso da medicina do estilo de vida e o conceito de inteligência médica.

A descentralização em saúde e abordagem coletiva vem cada vez mais sendo utilizada por planos de saúde privados, com o intuito de diminuir custos e o número de procedimentos e sinistralidade, focando em medidas e ações preventivas. Devido a serem instituições privadas, observa-se algumas estratégias para atingirem esses objetivos, como o uso de tecnologias para monitoramento da saúde de seus usuários e promoção de saúde (Alves; Ugá; Portela, 2016; Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2022).

A medicina do estilo de vida traz que um hábito de vida saudável é composto por alguns pilares que são: alimentação saudável baseada em uma dieta mediterrânea, atividade física regular com o intuito de manter uma boa aptidão cardiorrespiratória, controle do peso corporal, sono reparador, manejo do estresse e produtos aditivos, boa interação social (Silva, 2024).

O conceito de Inteligência médica procura unificar esses conceitos de prevenção, sendo definido como um braço específico das ciências da saúde que utiliza as funções clássicas da inteligência a fim de desenvolver, especialmente, ações de prevenção e minimização de danos, planejamento e execução de ações de saúde em combate e em situação de não-guerra (Soares; Lima, 2023).

Pensando em toda essa contextualização e nas possibilidades e repercussões na saúde desses profissionais ao longo da carreira, e devido à escassez de dados na

literatura sobre esse seguimento em bombeiros militares no Brasil, foi proposto o presente trabalho buscando verificar se apenas a intervenção durante o programa já seria ensejadora de hábitos saudáveis duradouros, ou se medidas e estratégias adicionais poderiam ser necessárias para a constante promoção em saúde dessa população.

3 METODOLOGIA

Classificou-se a pesquisa atual: quanto à natureza em aplicada; quanto ao método: hipotético-dedutivo; quanto aos objetivos: exploratória e descritiva; quanto à abordagem: quali-quantitativa; quanto ao procedimento: pesquisa documental e de levantamento. Quanto ao tipo de estudo tratou-se de um estudo longitudinal, observacional, prospectivo.

A população do estudo foi composta dos militares da ativa do 17º GBM do CBMDF e a amostra formada pelos militares que participaram do programa de prevenção em saúde, realizado no período de maio a novembro de 2022, na unidade.

Foram selecionados para terem suas bienais analisadas, os militares submetidos ao programa de intervenção multidisciplinar em saúde da corporação, que efetivamente participaram do mesmo, ocorrido no período de maio a novembro de 2022, no 17ºGBM do CBMDF, onde quarenta e nove militares do sexo masculino, foram elegíveis para avaliação de resultados à época. A participação foi voluntária e a intervenção foi oferecida a todos os militares do quartel, independentemente da função ou escala.

A intervenção foi proposta à época pelo CBMDF em parceria com a Universidade de Brasília (UNB) e foi submetida a avaliação do comitê de ética e pesquisa sob o número (CEP-FS-UnB-CAAE: 60550222.4.0000.5540).

Foram avaliados os resultados no perfil cardiometabólico apresentados por esses militares, coletados períodos após a intervenção ocorrida no GBM, e auferidos no exame periódico da corporação, que é realizado a cada 2 anos. A bienal é um instrumento de aferição da saúde do militar, de caráter obrigatório, onde são realizados a entrevista clínica e exames laboratoriais de rotina, de características muito semelhantes às da avaliação individualizada que foi realizada durante a intervenção. Cabe ressaltar que a bienal é conduzida por médicos cardiologistas e endocrinologistas da corporação, em consultas específicas para tal finalidade,

realizadas em consultórios na estrutura física do Centro de Perícias Médicas (CPMED), em que os militares participantes são convocados de acordo com a data de nascimento.

Assim, procurou-se avaliar através da análise de instrumento oficial de verificação de saúde da tropa, como estaria a saúde e o perfil cardiometabólico desses militares, que participaram efetivamente de um programa multidisciplinar de modificação em estilo de vida, após a sua realização.

Foram extraídos desse instrumento os dados de identificação, idade, escala de serviço, tempo decorrido entre a última avaliação no quartel realizada durante o programa e o exame da bienal. Foram extraídos também os dados antropométricos, como peso e altura para constituição do IMC, assim como índice de cintura abdominal para comparação com os valores de normalidade. Foram considerados os seguintes valores de referência para o IMC: IMC normal ($<25 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso (IMC entre 25 e $29,9 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau I (IMC entre 30 e $34,99 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau II (IMC entre 35 e $39,99 \text{ kg/m}^2$), obesidade grau III (IMC acima de 40 kg/m^2).

Foram extraídos da entrevista clínica se os militares se encontravam sintomáticos ou assintomáticos, se eram tabagistas ou não, se faziam ingestão de bebida alcoólica, assim como se foi identificada alguma doença crônica, ou se estavam em uso de algum tratamento medicamentoso para alguma DCNT. Foram avaliados os valores de Pressão Arterial (PA) obtidos, sendo considerados os seguintes valores de referência para a PA: normotensão (PA entre 120-129 mmHg/80-84 mmHg), PA limítrofe (PA entre 130-139 mmHg/85-89 mmHg), HAS estágio I (PA entre 140-159 mmHg/90-99 mmHg), HAS estágio II (PA entre 160-179 mmHg/100-109 mmHg), HAS estágio III (PA $>$ ou igual a 180/110 mmHg).

Com relação aos exames laboratoriais, foram analisados os resultados de glicemia de jejum, LDL colesterol, HDL colesterol e triglicerídeos. Foram considerados os seguintes valores de normalidade: glicemia $\leq 99 \text{ mg/dl}$, HDL $\geq 40 \text{ mg/dl}$, LDL $\leq 130 \text{ mg/dl}$, triglicerídeos $\leq 150 \text{ mg/dl}$.

Com a finalidade de verificar se eram portadores de síndrome metabólica, foram considerados os mesmos parâmetros ou fatores de risco avaliados à época da intervenção, quer sejam: $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$; triglicerídeos acima de 150 mg/dL ; HDL $< 40 \text{ mg/dL}$; PA sistólica acima de 135 mmHg ou PA diastólica acima de 85 mmHg, ou uso de fármacos anti-hipertensivos; glicemia de jejum acima de 100 mg/dL ou uso de fármacos antidiabéticos. Foram considerados portadores de síndrome metabólica os

militares que apresentaram três ou mais desses fatores na avaliação.

Por fim, foi verificado através da estratificação de risco cardiovascular, calculado através da calculadora ERG, em qual categoria de risco os militares se encontravam naquele momento posterior à intervenção; se em baixo (menos de 5% de chance de eventos cardiovasculares em 10 anos), intermediário (entre 5 a 20% de chance de eventos cardiovasculares em 10 anos) ou alto risco cardiovascular (acima de 20% de chance de eventos cardiovasculares em 10 anos), assim como buscou-se identificar se o resultado do LDL colesterol encontrava-se na meta, de acordo com a categoria de risco encontrada, considerando-se os seguintes valores: meta de LDL para categoria de baixo risco < 130mg/dl, intermediário risco LDL < 100mg/dl, alto risco LDL < 70mg/dl).

Foram analisados os resultados dos escores de vida saudáveis validados – Autopercepção de Saúde, Mediterranean Diet Scale (MDS Brasil), IPAQ de Atividade Física, enviados por meio eletrônico e respondidos pelos militares participantes.

A análise estatística ocorreu a partir da descrição desses dados, com a finalidade de comparar o risco cardiovascular e o perfil cardiometabólico apresentados pelos militares ao final da intervenção em estilo de vida, com o resultado obtido na inspeção de saúde desses militares, em um momento posterior à intervenção, para observar se tais resultados se encontravam dentro dos valores considerados normais e se foram mantidos após a intervenção. Os resultados dos escores de vida saudável aplicados posteriormente à intervenção foram descritos, verificando em que faixa de pontuação os resultados se encontravam, a fim de indicar o nível pós-intervenção de adesão a um padrão de alimentação saudável e o nível de atividade física que estavam desempenhando.

Para o processamento estatístico dos dados, utilizaram-se os aplicativos Excel e *Statistical Package for Social Sciences*TM (SPSS 17.0) para o *Windows*. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Devido a distribuição dos dados não ser paramétrica, optou-se por testes não paramétricos e a apresentação das variáveis contínuas em valores medianos, mínimo e máximo. Para comparação das avaliações foi utilizado o teste de Wilcoxon (dados contínuos) e para os dados categóricos foi utilizado o teste de McNemar. Os dados são apresentados de forma descritiva.

Critérios de exclusão e limitações:

As militares do sexo feminino não foram elegíveis à época da intervenção, devido ao baixo número de participantes (n=13) e devido a características fisiológicas inerentes, para permitir uma análise estatística mais robusta em comparação com outros estudos na literatura.

As avaliações antropométricas, aferições de pressão arterial e exame físico, assim como entrevista clínica, não foram conduzidas pelos profissionais médicos participantes da intervenção, mas sim pelos médicos habitualmente escalados para realização da bienal aos militares da ativa. Porém, o risco de viés foi minimizado devido a ter sido seguido o mesmo protocolo de aferição, com a ideia de se observar na rotina diária, se tais militares mantiveram os resultados no perfil cardiometabólico, através da análise de um instrumento usual de aferição de saúde da tropa, e que tivesse sido aplicado um tempo após a intervenção ter ocorrido, sem alarmar os militares de que seriam reavaliados com essa finalidade.

Os questionários de estilo de vida, foram encaminhados aos militares participantes, através de seus endereços eletrônicos, após a explanação que seriam utilizados para propor melhorias no programa de prevenção da Corporação e para avaliar como estavam seus hábitos, posteriormente a quando foram aplicados na intervenção. Contudo, somente 23 militares responderam aos questionários enviados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados

Após análise das bienais dos 49 militares selecionados que participaram efetivamente da intervenção multidisciplinar em saúde ocorrida no 17ºGBM, no período de maio a novembro de 2022, observou-se o panorama a seguir.

Com relação à escala 37 militares (75,5%) encontravam-se na escala do serviço operacional (24x72h), quatro militares (8,16%) na escala de unidade de resgate (UR) e oito militares (16,32%) no serviço de expediente.

Quanto aos dados extraídos da anamnese da ficha da bienal, observou-se que um militar (2,04%) apresentou sintomas relacionados ao sistema cardiovascular, dez militares (20,40%) apresentaram o diagnóstico de alguma doença crônica não transmissível e treze (26,53%) relataram uso de medicamentos contínuos. Em relação ao histórico familiar para cardiopatias precocemente em familiares, sete militares

(14,29%) apresentavam tal histórico.

Avaliando-se os dados relacionados a hábitos de vida, extraídos da bienal, observou-se que 38 militares (77,5%) relataram a prática regular de atividade física. Dois militares (4,08%) descreveram o hábito de tabagismo. 30 militares (61,22%) relataram a ingestão de bebida alcoólica e dezenove militares (38,7%) descreveram que não faziam ingestão de bebidas alcoólicas.

Com relação aos dados extraídos da bienal relacionados ao exame físico e medidas antropométricas, verificou-se que quatorze militares (28,57%) apresentavam IMC normal, 28 militares (57,14%) estavam com sobrepeso, seis militares (12,24%) encontravam-se na faixa de obesidade grau I e um militar (2,04%) estava na faixa de obesidade grau II.

Quanto a pressão arterial aferida, 24 militares (48,98%) encontravam-se na faixa de normotensão, quinze militares (30,61%) estavam com a PA limítrofe, nove militares (18,36%) na faixa de HAS estágio I e um militar (2,04%) apresentou PA compatível com HAS estágio III.

Com relação aos resultados dos exames laboratoriais extraídos da bienal, nove militares (18,36%) apresentaram alterações na glicemia de jejum, sete militares (14,28%) encontravam-se com HDL abaixo de 40mg/dl, 25 militares (51,02%) com LDL alterado e quinze militares (30,61%) estavam com triglicerídeos acima da normalidade. Cinco militares (10,2%) apresentavam critérios para síndrome metabólica.

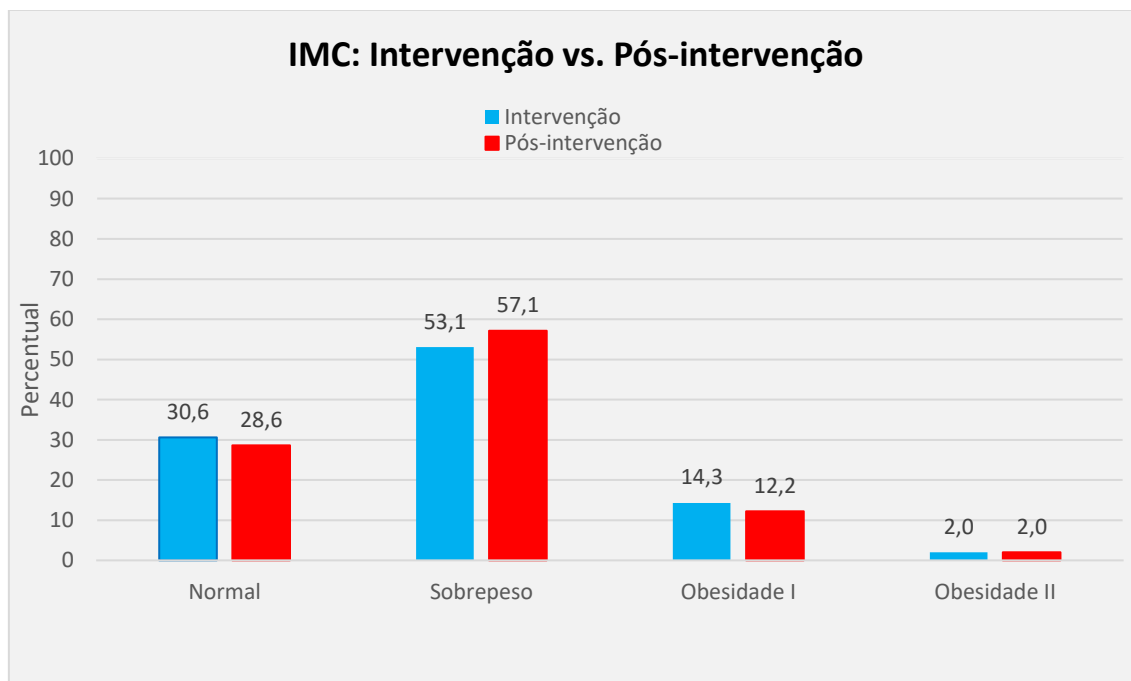
Analisando o escore de risco cardiovascular extraído da bienal, verificou-se que 27 militares (55,1%) estavam na categoria de baixo risco, dezesseis militares (32,65%) na categoria de intermediário risco e seis militares (12,55%) na categoria de alto risco cardiovascular. Com relação à meta do LDL para a categoria de risco, observou-se que 21 militares (42,85%) atingiam a meta na ocasião.

O tempo médio de realização do exame periódico de saúde após o período da intervenção foi de 16,72 meses (1 ano e quatro meses).

Comparando-se com a fase da intervenção, quando os militares terminaram o acompanhamento multidisciplinar na unidade, observou-se uma diminuição no número de militares que se encontravam na faixa de IMC normal (30,62% para 28,57%) e um aumento do número de militares para a categoria de sobrepeso (53,06% para 57,14%). Houve, contudo, uma diminuição do número de militares que se encontravam na faixa de obesidade grau I, de 14,29% para 12,24%. Já o número de

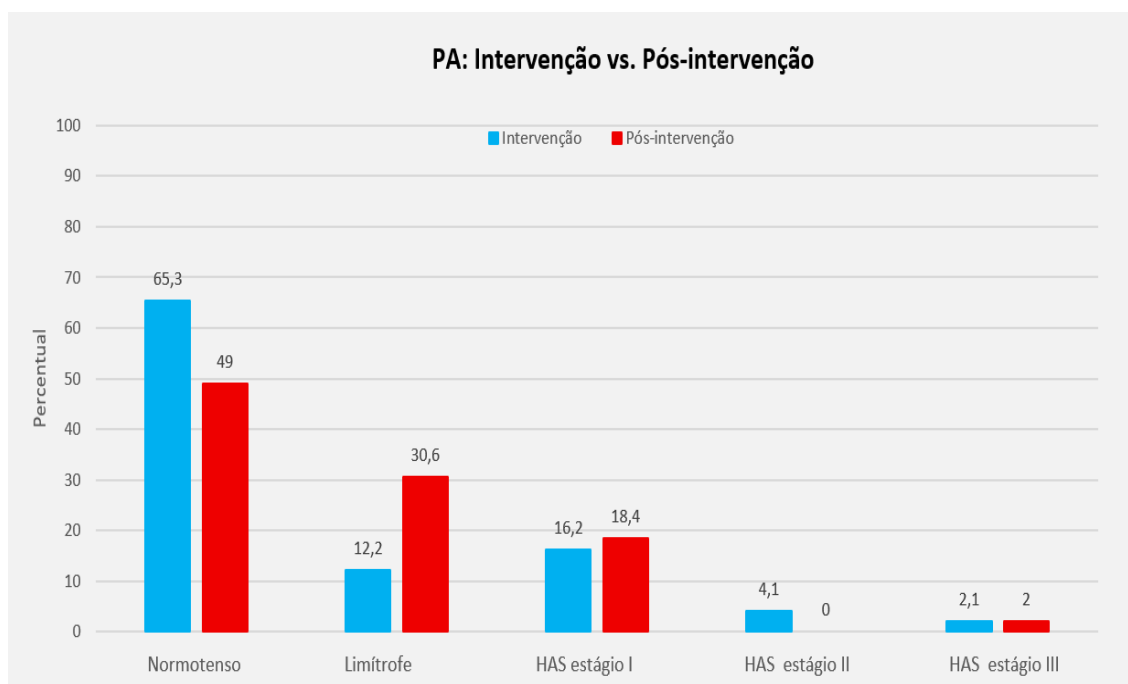
militares que estavam na faixa de obesidade grau II permaneceu estável (Figura 1).

Figura 1 - Variação do IMC entre as fases intervenção e pós-intervenção.



Fonte: Elaboração própria

Em relação aos resultados da aferição de pressão arterial, comparando a fase intervenção, com os resultados obtidos na bienal, foi notório o incremento nos militares que passaram a apresentar PA limítrofe (12,24% na fase intervenção para 30,61% na fase bienal), assim como a diminuição no número de pacientes classificados como normotensos (65,3% na fase intervenção para 48,98% na fase bienal). Os militares classificados com Hipertensão Estágio I variou de 16,33% na fase intervenção para 18,36% na fase de avaliação da bienal. Já o número de militares considerados como portadores da condição Hipertensão Arterial Estágio III permaneceu estável ao longo das fases (2,04%) (Figura 2).

Figura 2 - Variação da Pressão Arterial entre as fases intervenção e pós-intervenção.

Fonte: Elaboração própria

Com relação as alterações laboratoriais, houve um incremento no número de militares que apresentavam a glicemia de jejum fora da faixa de normalidade, de 4,08% na fase intervenção, para 18,36% na fase bienal. Quanto ao LDL colesterol essa variação foi de 30,61% dos militares que apresentavam o valor fora da faixa normal na fase intervenção, para 51,02% na fase bienal. Em relação ao HDL colesterol, a percentagem de militares que apresentava esse marcador alterado (HDL<40), variou de 16,33% para 14,28%. Avaliando a presença de hipertrigliceridemia, a variação foi de 18,37% na fase intervenção para 30,61% na fase de análise das bienais. Observou-se uma variação significativas nas medianas das variáveis contínuas (Tabela 1).

Tabela 1 - Variáveis descritivas da amostra e comparação entre a avaliações 1 e 2.
(Continua...)

	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2	p
Idade	39,0 (29,0-51,0)	41,0 (31,0-53,0)	<0,01
Massa corporal (kg)	82,6 (62,4-116,0)	85,0 (67,0-117,0)	<0,01
IMC (kg/m ²)	26,9 (20,9-35,4)	27,1 (22,0-35,2)	0,01
Glicemia	86,0 (73,0-114,0)	91,0 (78,0-120,0)	<0,01
Colesterol total	182,0 (118,0-265,0)	197,0 (100,0-301,0)	<0,01
HDL	48,0 (32,0-84,0)	51,0 (26,0-90,0)	<0,01
LDL	109,0 (42,0-181,0)	131,0 (53,0-213,0)	<0,01

(Continuação)

	AVALIAÇÃO 1	AVALIAÇÃO 2	p
Triglicérides	96,0 (33,0-270,0)	103,0 (35,0-659)	0,05
GGT	22,0 (8,0-103,0)	28,0 (11,0-140,0)	0,01
TGO	27,0 (16,0-45,0)	30,0 (18,0-281,0)	<0,01
TGP	27,0 (9,0-65,0)	31,0 (13,0-165,0)	<0,01
Ácido úrico (n=32)	5,9 (3,6-8,4)	5,8 (2,9-7,9)	0,44

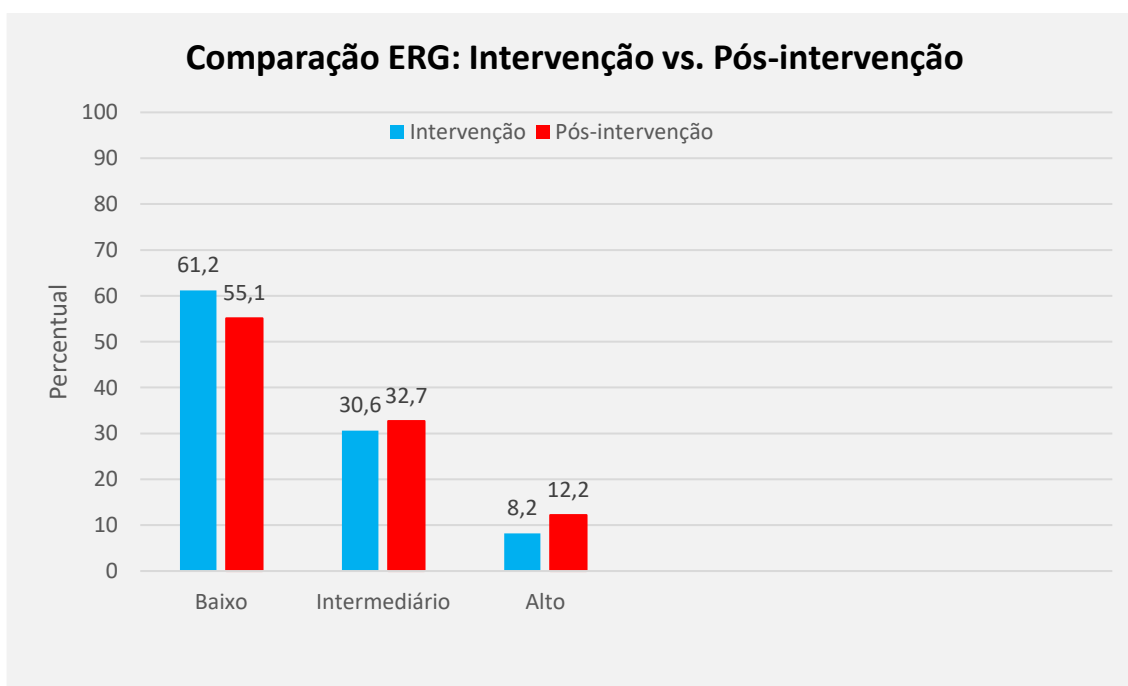
Nota: Teste de Wilcoxon

Fonte: Elaboração própria

A presença de síndrome metabólica na amostra entre a fase intervenção e a fase bial deciu de 12,24% para 10,20% ($p=1,00$).

Avaliando-se a classificação de risco cardiovascular obtida na fase intervenção e na fase bial, observou-se a variação de 61,22% para 55,10% na categoria de baixo risco, 30,61% para 32,65% para a categoria de intermediário risco e 8,16% para 12,25% na categoria de alto risco (Figura 3).

Figura 3 - Variação do ERG entre as fases intervenção e pós-intervenção.



Fonte: Elaboração própria

Com relação à meta de LDL observou-se uma variação significativa de 59,18% de militares que se encontravam na meta de LDL à época da intervenção, para 42,85% de militares que atingiam a meta de LDL à época da inspeção de saúde (Tabela 2).

Tabela 2 - Variáveis categóricas da amostra – Meta LDL.

		AVALIAÇÃO 2			p
		Não n (%)	Sim n (%)	Total n (%)	
AVALIAÇÃO 1	Não n (%)	18 (36,7%)	2 (4,1%)	20 (40,8%)	0,04
	Sim n (%)	10 (20,4%)	19 (38,8%)	29 (59,2%)	
Total n (%)		28 (57,1%)	21 (42,9%)	49 (100,0%)	

Nota: Teste de McNemar

Fonte: Elaboração própria

4.2 Discussão

A manutenção de um estilo de vida saudável não é tarefa fácil e diversos estudos demonstraram a perda de hábitos saudáveis ao longo do tempo, após intervenções feitas com sucesso (Schmidt *et al.*, 2020).

Chamou a atenção no presente estudo que os militares apresentaram mudanças no perfil cardiometabólico, com uma variação estatisticamente significativa nas variáveis descritivas, sem, contudo, apresentar variação importante que indicasse uma piora clínica considerável, observado na variação não significativa na maioria das variáveis categóricas (Tabela 3), o que pode refletir uma memória pós-intervenção (Barros *et al.*, 2013).

Tabela 3 - Variáveis categóricas da amostra entre as avaliações 1 e 2.

	AVALIAÇÃO 1 n (%)	AVALIAÇÃO 2 n (%)	p
Doença crônica	7 (14,3)	10 (20,4)	0,25
Obesidade	8 (16,3)	7 (14,3)	1,00
Hipertensão	11 (22,4)	10 (20,4)	1,00
Escore de risco global alto	4 (8,2)	6 (12,2)	0,50
Meta LDL	29 (59,2)	21 (42,9)	0,04
Síndrome metabólica	6 (12,2)	5 (10,2)	1,00

Nota: (AVA: avaliação; Teste de McNemar)

Fonte: Elaboração própria

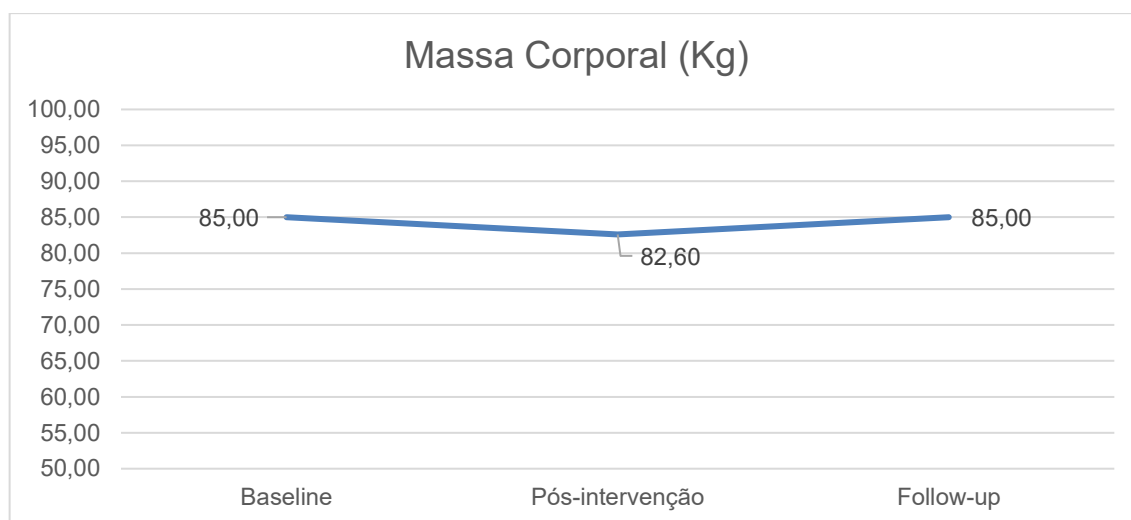
Barros *et al.* (2013), demonstraram que apesar de programas de intervenção serem de duração limitada, a proteção conferida pela busca e introdução de hábitos saudáveis podem promover uma proteção mais duradoura, em uma espécie de memória metabólica, conforme já citado em um seguimento tardio após 20 anos.

Uma outra questão que pode justificar a mudança não tão expressiva no perfil cardiometabólico e composição corporal dos militares submetidos a intervenção no 17^oGBM, é o pouco tempo de seguimento, com o tempo médio de observação de suas bienais sendo em média de 16,72 meses após a intervenção em estilo de vida ter sido finalizada. Mathias *et al.* (2020) demonstraram que bombeiros americanos seguidos por 5 anos, ganharam entre 2,5Kg a 6,6kg, com média de 0,5-1,0kg/ano, e esse fato esteve associado a aumento do colesterol total, LDL colesterol (+11,1mg/dl) e glicemia de jejum (+2,9mg/dl).

Todavia, a literatura traz que maioria dos resultados será dirimida ao longo do tempo, devido a inúmeros fatores principalmente os comportamentais, a perda de estímulos e accountability à equipe de saúde, e os próprios fatores inerentes ao metabolismo, como a diminuição de neuro marcadores de saciedade e a diminuição do metabolismo basal (Wood; Neal, 2016).

Mesmo o mais efetivo programa de prevenção apresentará problemas se o indivíduo deixar de seguir as recomendações prescritas. Middleton, Anton e Perri (2013) trazem que a não adesão a tratamentos continuados para doenças crônicas pode chegar a taxas de 50 a 80% e que indivíduos podem ter uma taxa de desistência prematura de 30 a 60% em regimes de intervenção a estilo de vida, após terem alcançado os resultados. Demonstraram ainda que muitos conseguem um sucesso inicial com perdas de 8 a 10% na massa corpórea, porém a maioria irá reganhar metade desse valor dentro do primeiro ano e voltar a linha de base dentro de 3 a 5 anos se nenhuma medida for tomada, fato bem semelhante já observado no presente estudo com essa variável (Figura 4).

Figura 4 - Dados da massa corporal em 3 momentos, no *baseline*, no pós-intervenção e no seguimento/*follow-up*.

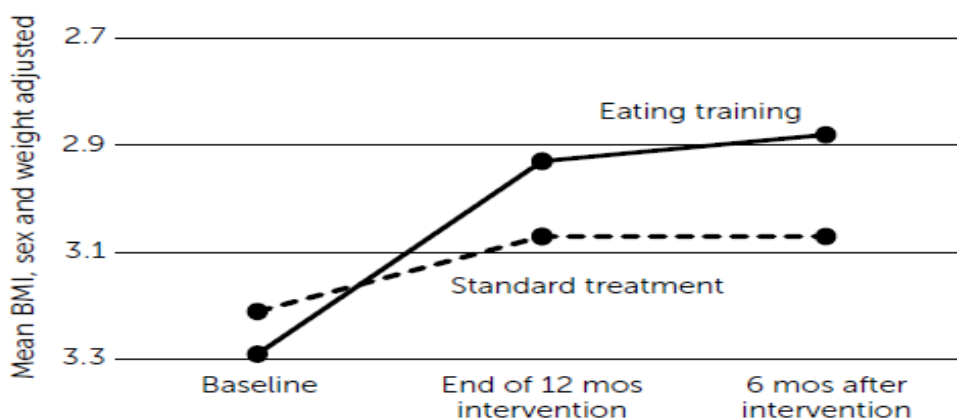


Fonte: Elaboração própria

Diversos autores também demonstraram que os bons resultados advindos de uma boa adesão inicial e seguimento às recomendações fornecidas irá declinar gradualmente, porém constantemente ao longo dos anos (Mackinnon *et al.*, 2010).

Wood e Neal (2016) demonstraram que a perda de adesão aos hábitos saudáveis obedece a um modelo de padrão triangular de recaída, onde ocorre uma rápida melhoria nos hábitos, enquanto o estímulo à mudança está presente, e da mesma forma, um rápido declínio quando o estímulo é retirado ou a equipe multidisciplinar de intervenção deixa o local (Figura 5).

Figura 5 - Modelo do padrão triangular de recaída em programas de intervenção.



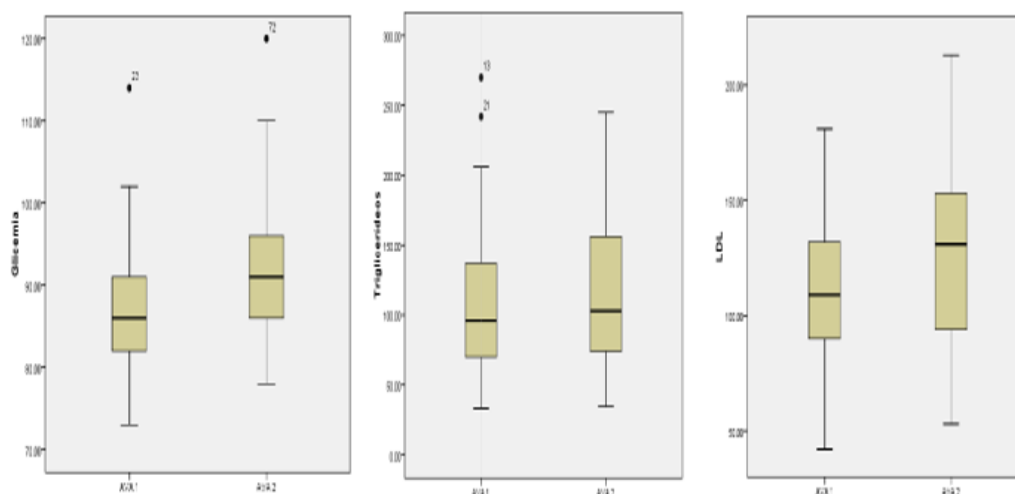
Fonte: Adaptado de Wood e Neal (2016, p. 76)

Supõe-se, com os resultados das avaliações da bialnal pós-intervenção, que os

militares submetidos ao programa da corporação, possam se encontrar nessa fase de declínio, embora mais gradual, como observado na diminuição dos indivíduos classificados como eutróficos e aumento do número de classificados com sobrepeso, com número praticamente estável de militares que se encontravam na faixa de obesidade.

Houve uma deterioração ainda no perfil metabólico evidenciado nas alterações laboratoriais, semelhante ao já demonstrado por Mathias *et al.* (2020), com um aumento do número de militares com glicemia de jejum alterada, hipertrigliceridemia e LDL colesterol acima do valor de referência (Figura 6), embora o número de militares preenchendo critérios para síndrome metabólica tenha permanecido estável.

Figura 6 - Análise comparativa pareada da glicemia de jejum, triglicerídeos e LDL, durante dois momentos: avaliação 1 (intervenção) e avaliação 2 (pós-intervenção).



Nota: AVA 1: avaliação 1 (intervenção); AVA 2: avaliação 2 (pós-intervenção).

Fonte: Elaboração própria

Um sinal de alerta da perda de resultados observado foi a mudança nos valores da pressão arterial considerados como limítrofes. Um número considerável de militares passou da classificação de normotensão à PA limítrofe ou pré-hipertensão. Tal fato pode refletir uma piora no condicionamento cardiorrespiratório e nos hábitos de vida, visto o sistema nervoso autônomo, com seu mecanismo de vasodilatação, ser bastante sensível ao exercício aeróbico para manter essa regulação da pressão arterial (Porto *et al.*, 2019). Fato interessante de se observar foi que uma das melhorias significativas observadas nos militares durante a intervenção, foi a

considerável melhoria dos valores de PA na época, com os indivíduos saindo de valores limítrofes para normotensão (Saint-Martin *et al.*, 2024).

O seguimento PHLAME, em bombeiros norte-americanos, evidenciou a perda em alguns marcadores e certo declínio na coorte de acompanhamento de 5 anos ou mais. Verificou-se que um dos primeiros hábitos a se perder foi a prática regular de atividade física, com uma deterioração mais gradual em relação aos hábitos alimentares e suas repercussões na composição corporal e nos demais marcadores metabólicos. Interessante observar que diversos bombeiros em seguimento relataram que mantinham vivas as lembranças relacionadas aos hábitos alimentares passadas pelos profissionais de saúde na intervenção e que tal ato os mantinha a carrear bons hábitos de vida, mudando a cultura comportamental no quartel (Mabry *et al.*, 2013).

Na população do CBMDF verificou-se fato semelhante, observando que mesmo sendo perdido seguimento na manutenção de hábitos alimentares relacionados à diminuição da ingestão de nutrientes que compõe uma dieta mediterrânea (Figura 7), os militares relataram que após a intervenção estavam tendo uma alimentação melhor e praticando mais atividade física, além de estarem se cuidando melhor, do que na época que receberam a equipe (Figura 8).

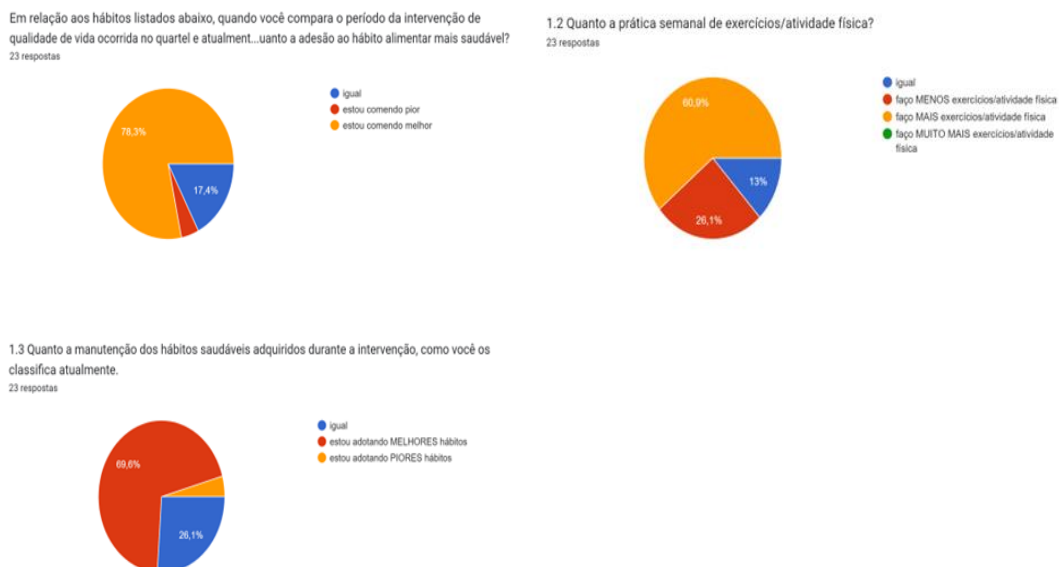
Figura 7 - Dados do escore *Med-Diet* nos tempos 1(intervenção) e 2 (pós-intervenção).

Adesão à Dieta Mediterrânea

Categoria	Intervenção	Pós-intervenção	p-value
Dieta Mediterrânea (% de adesão)*			
Alta	0 (0%)	1 (4,3%)	—
Média	17 (73,9%)	14 (60,9%)	NA
Baixa	6 (26,1%)	8 (34,8%)	—

Fonte: Elaboração própria

Figura 8 - Autopercepção dos hábitos de vida saudáveis pós-intervenção.



Fonte: Elaboração própria

Dentre todos os fatores citados para a perda dos resultados a longo prazo, a não adesão e perda de seguimento é considerado o “calcanhar de Aquiles” aos programas de intervenção em mudanças do estilo de vida conforme já demonstrado por Johnson, Wildman e O’Brien (1980). A não adesão é influenciada por fatores complexos como o contexto em que inúmeras decisões deverão ser tomadas para a manutenção do estilo de vida saudável, como o padrão psicológico, sociocultural e comportamental que o indivíduo está inserido para fazer suas escolhas (Middleton; Anton; Perri, 2013).

Devido a todo esse contexto, verifica-se quão importante a tomada de decisões e a necessidade de se manter os cuidados em uma etapa posterior à intervenção.

A criação de novos hábitos saudáveis e duradouros após o sucesso em intervenções iniciais é fundamental para os resultados a longo prazo e a manutenção da memória metabólica adquirida individual e coletiva. A modificação do ambiente em que estão inseridos, o reforço constante e a supervisão dos hábitos melhorados, com reavaliações periódicas e prestação de contas e o monitoramento a longo prazo com retorno dos resultados, fazem parte da estratégia para sucesso de intervenções a longo prazo aos seus participantes (Middleton; Anton; Perri, 2013; Wood; Neal, 2016).

Muller-Riemenschneider *et al.* (2008) demonstraram que fatores como a ausência de reforços após a intervenção inicial e a perda de seguimento dos

participantes influenciaram negativamente a perda de resultados em seguimentos tardios. A fim de se evitar esse desfecho, algo a se propor ao programa de intervenção multidisciplinar do CBMDF, seria a criação de uma equipe de saúde fixa, direcionada para a área de prevenção, que estaria disponível para retornos pontuais e sob demanda das unidades contempladas, caso sinais de deterioração dos hábitos adquiridos fossem precocemente detectados. Essa equipe também estaria responsável pela criação de um ambulatório de prevenção e promoção em saúde, atendendo aos militares que já participaram do programa e que necessitassem de avaliações individualizadas, focando na prevenção de DCNTs com o intuito de bem-estar da tropa e diminuição de custos futuros em saúde com a prevenção de tais doenças.

Com a necessidade de se fazer o elo de ligação entre a equipe de saúde fixa proposta e os militares dos GBMs contemplados, sugere-se ainda a criação da função de Monitor em Saúde do Quartel, que seria um militar designado pelo comandante da unidade para acompanhar e monitorizar a saúde da sua tropa, através da emissão de relatórios periódicos a serem enviados à equipe de saúde, além de ser o responsável pelo acionamento pontual da equipe de saúde para retorno precoce na unidade ou encaminhamento de militares para avaliação individualizada no ambulatório de prevenção e promoção em saúde, mantendo-se assim o conceito de monitoramento remoto, defendido por Middleton; Anton; Perri, 2013, para sucessos em programas de intervenção.

Para que essa estrutura tenha um funcionamento adequado e com foco em saúde coletiva, é necessário o uso de tecnologia, conforme já preconizado pelos conceitos que alguns planos de saúde vem adotando para melhorar seus atendimentos aos usuários (Alves; Ugá; Portela, 2016) e conforme traz o conceito de inteligência médica, que busca aliar a informação médica para monitoramento e prospecção de cenários com vistas a diminuição de um agravo em saúde ou simplesmente a busca por evitar que esses agravos se desenvolvam, através de sua prevenção (Soares; Lima, 2023). Os relatórios periódicos enviados pelos monitores dos quartéis, os levantamentos epidemiológicos feitos pelo ambulatório de prevenção e os atendimentos realizados pelo programa saúde nos quartéis *in loco*, poderão ser trabalhados em *dashboards* e sistemas de gestão de risco voltados a área de saúde, com o intuito do constante monitoramento de saúde da tropa.

A metodologia RE-AIM traz também que os programas de intervenção para

serem validados, devem ser avaliados sob a perspectiva de cinco dimensões: alcance, efetividade/eficácia, adoção, implementação e manutenção. É uma ferramenta que visa contribuir no planejamento, na avaliação e na monitorização de intervenções, para orientar a atenção à saúde e os investimentos públicos, a ampliar seus resultados e o acesso à rede de serviços de prevenção de forma sustentável, a fim de que possam ser transmitidos, perpetuados e constantemente melhorados (Konrad *et al.*, 2017). Observa-se que a intervenção realizada no CBMDF já atendia a alguns critérios como efetividade/eficácia, demonstrado no estudo de Saint-Martin *et al.* (2024), contudo restava ainda a lacuna de avaliar alguns domínios, como na dimensão manutenção, avaliando as medidas de resultados após seis meses da intervenção, o que foi realizado no presente estudo, assim como resta futuramente avaliar os custos dessa manutenção.

Como perspectiva futura e contribuição importante do presente estudo, e com a finalidade de integralizar todas essas medidas propostas e discutidas, e conforme o conceito trazido por CDC; Niosh (2007) que bombeiros com setores estruturados de prevenção tendem a ter melhores resultados no controle dos fatores de risco cardiovasculares, sugere-se a realização de estudos futuros de viabilidade para a criação de uma subseção da POMED voltada a Prevenção e Promoção em Saúde, onde todas essas medidas possam ser unificadas e introduzidas na estrutura hierárquica local, propiciando a possibilidade de se ter militares lotados na área de prevenção e promoção em saúde, além de se ter uma secretaria própria no auxílio da confecção de documentos, contato, monitoramento e controle das unidades já contempladas pelo programa, sendo possível conectar-se diretamente com outros setores sensíveis da corporação para prevenção em saúde, como o Centro de Perícias Médicas (CPMED), responsável pelos afastamentos laborais e inspeções de saúde; o Centro de Capacitação Física (CECAF), responsável pelos resultados do teste de aptidão física da corporação (TAF); e a subseção da Bienal, responsável pelas avaliações periódicas da tropa. Além de tudo, seria possível unificar em um só setor todos os programas de prevenção que a corporação já realiza.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo procurou avaliar as inspeções de saúde de militares que foram submetidos a uma intervenção em estilo de vida com sucesso, em seu próprio

local de trabalho, a fim de verificar se os resultados se mantiveram ao longo do tempo, além de ter realizado uma revisão da literatura médica descrevendo os fatores que influenciam a manutenção desses hábitos, a discussão dos métodos para monitoramento a longo prazo, além da proposição de sugestões de ações futuras que possam implicar em melhorias ao programa de prevenção da Corporação.

Observou-se uma coorte cujo perfil de risco cardiovascular está se deteriorando de forma sutil, mas consistente, não mantendo os resultados em um período posterior à intervenção, evidenciado pelo aumento da pré-hipertensão e de variações na glicemia de jejum, no LDL colesterol, na hipertrigliceridemia e no aumento do escore de risco cardiovascular. Chamou a atenção ainda a diminuição do número de militares que se mantinham dentro da meta de LDL colesterol.

Esse fato sugere a necessidade de que medidas adicionais sejam tomadas, a fim de preservar o bom resultado adquirido na intervenção. Medidas futuras como a criação de um setor específico na Pomed voltado para a prevenção e promoção em Saúde, com uma equipe fixa e com apoio administrativo, assim como a criação de funções administrativas de monitores em saúde nas próprias unidade, poderiam contribuir para uma vigilância constante em saúde da tropa, através do uso da tecnologia e da monitorização contínua de marcadores em saúde, permitindo não só a identificação perene desses fatores de risco, como uma atuação precoce na prevenção de doenças crônicas.

Contudo, resta relatar o baixo poder preditivo do estudo devido às limitações em seu desenho, a falta de um grupo-controle, assim como o pequeno número de militares acompanhados, visto tratar-se de um programa ainda relativamente novo no CBMDF, não sendo possível extrapolar os resultados para toda a corporação, mas sim de sugerir que novos estudos mais abrangentes sejam realizados, com a finalidade de validar o programa de intervenção da corporação em metodologias específicas como o RE-AIM, para que os gestores da corporação possam dispor de um instrumento não só efetivo, como já demonstrado, mas também validado; e que possa ser constantemente aprimorado, com o intuito de auxiliar na manutenção de resultados a longo prazo, sendo possível sua expansão local e quem sabe até servir de modelo para outros Corpos de Bombeiros no país.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR (Brasil). *Manual técnico para promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar*. 4. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: ANS, 2022. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_tecnico_promocao_saude_4ed.pdf. Acesso em: 10 mai. 2025.

ALBERTI, K. G. M. M.; ECKEL, R. H.; GRUNDY, S. M.; ZIMMET, P. Z.; CLEEMAN, J. I.; DONATO, K. A.; FRUCHART, J. C.; JAMES, W. P. T.; LORIA, C. M.; SMITH, S. C. Harmonizing the Metabolic Syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 20 out. 2009.

ALVES, D. C.; UGÁ, M. A. D.; PORTELA, M. C. Promoção da saúde, prevenção de doenças e utilização de serviços: avaliação das ações de uma operadora de plano de saúde brasileira. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 169–177, 2016.

ARAÚJO, H. V.; FARIAS, I. O.; REIS, B. C. C. A importância da mudança do estilo de vida em pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis: uma revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 12, e10359, 2022. DOI: 10.25248/REAMed.e10359.2022.

BARROS, C. R. de; CEZARETTO, A.; SALVADOR, E. P.; SANTOS, T. C. dos; SIQUEIRA-CATANIA, A.; FERREIRA, S. R. G. Implementação de programa estruturado de hábitos de vida saudáveis para redução de risco cardiometabólico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 57, n. 1, p. 50–57, 2013.

BRAUNWALD, E. et al. Parte 6: cardiologia preventiva. In: BRAUNWALD, E. et al. *Braunwald: tratado de doenças cardiovasculares*. 11. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2022. v. 1, p. 733–884.

CARVALHO, J. M. de; SOUZA, G. G. de; BORGES, J. B. C. (orgs.). *Fatores de risco cardiovascular: conhecer para prevenir*. Alfenas: UNIFAL-MG, 2021. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/wp-content/uploads/sites/125/2021/12/43-EBOOK-FINAL.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION; NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). *Preventing fire fighter fatalities due to heart attacks and other sudden cardiovascular events*. DHHS (NIOSH) Publication No. 2007–133. Cincinnati: CDC/NIOSH, 2007. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2007-133/pdfs/2007-133.pdf>. Acesso em: 4 set. 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Instrução normativa n. 1 – SUBCG, de 31 de outubro de 2014. Disciplina os procedimentos relativos às

Inspecções de Saúde de Controle Médico Periódico dos militares da ativa do CBMDF, previstas no Decreto n. 24.559, de 28 de abril de 2004 – 1-RPMED, e dá outras providências. *Boletim Geral do CBMDF*, Brasília, DF, n. 213, anexo 3, p. 22, 17 nov. 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. Portaria n. 36, de 31 de outubro de 2024. *Suplemento do Boletim Geral*, Brasília, DF, n. 207, 31 out. 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESPÍRITO SANTO. Corpo de Bombeiros Militar realiza programa “Bem-Estar”. Vitória: CBMES, 2023. Disponível em: <https://cb.es.gov.br/Not%C3%ADcia/corpo-de-bombeiros-militar-realiza-programa-bom-estar>. Acesso em: 28 mai. 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO MATO GROSSO DO SUL. Cuidando de quem cuida: projeto inédito do Corpo de Bombeiros Militar de MS tem como foco a saúde da tropa. [Campo Grande], 11 fev. 2025. Disponível em: <https://www.bombeiros.ms.gov.br/cuidando-de-quem-cuida-projeto-inedito-do-corpo-de-bombeiros-militar-de-ms-tem-como-foco-a-saude-da-tropa/>. Acesso em: 9 mai. 2025.

COSTA, M. J. S.; ARAÚJO, F. Síndrome da má-adaptação ao trabalho em turnos. *Produção*, v. 11, n. 2, p. 65–76, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/NggwWZsrTtFTqmRwPH7Q4Px/>. Acesso em: 5 mai. 2025.

DAWBER, T. R.; MEADORS, G. F.; MOORE, F. E. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. *American Journal of Public Health and the Nation's Health*, Baltimore, v. 41, n. 3, p. 279–281, 1951.

DAY, R. S.; JAHNKE, S. A.; HADDOCK, C. K.; POSTON, W. S. C.; JONES, V. Occupationally tailored, web-based, nutrition and physical activity program for firefighters: cluster randomized trial and weight outcome. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, v. 61, n. 10, p. 841–848, out. 2019. DOI: 10.1097/JOM.0000000000001687.

FAHY, R. F.; MOLIS, J. L. *Firefighter fatalities in the US-2018*. Quincy: National Fire Protection Association, 2018. Disponível em: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Emergency-responders/osFFF.ashx>. Acesso em: 5 mai. 2025.

FRIEDMAN, D. C. *Saúde do militar da ativa do CBMDF: resultados de dois anos de inspeção de saúde com a finalidade de controle médico periódico*. 2017. Monografia (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) — Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, DF, 2017.

HERSHEY, M. S.; CHANG, C. R.; SOTOS-PRIETO, M.; et al. Effect of a nutrition intervention on Mediterranean diet adherence among firefighters. *JAMA Network Open*, v. 6, n. 8, e2329147, ago. 2023. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.29147.

JOHNSON, W. G.; WILDMAN, H. E.; O'BRIEN, T. The assessment of program

adherence: the Achilles' heel of behavioral weight reduction. *Behavioral Assessment*, v. 2, p. 297–301, 1980.

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

KONRAD, L. M.; TOMICKI, C.; ALMEIDA, F. A.; BENEDETTI, T. Avaliação de programas de mudança de comportamento usando a ferramenta RE-AIM: um estudo de revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 22, n. 5, p. 439–449, 2017. DOI: 10.12820/rbafs.v.22n5p439-449.

LAUTON, C. *Cálculo da expectativa de sobrevida dos militares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Formação de Oficiais) — Academia de Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, DF, 2020.

MABRY, L.; ELLIOT, D. L.; MACKINNON, D. P.; THOEMMES, F.; KUEHL, K. S. Understanding the durability of a fire department wellness program. *American Journal of Health Behavior*, v. 37, n. 5, p. 693–702, 2013.

MACKINNON, D. P.; ELLIOT, D. L.; THOEMMES, F.; KUEHL, K. S.; MOE, E. L.; GOLDBERG, L.; BURRELL, G. L.; RANBY, K. W. Long-term effects of a worksite health promotion program for firefighters. *American Journal of Health Behavior*, v. 34, n. 6, p. 695–706, 2010. DOI: 10.5993/AJHB.34.6.5.

MACMILLAN, F.; KOLT, G. S.; LE, A.; GEORGE, E. S. Systematic review of randomised control trial health promotion intervention studies in the fire services: study characteristics, intervention design and impacts on health. *Occupational and Environmental Medicine*, v. 78, n. 6, p. 454–463, jun. 2021.

MATHIAS, K. C.; BODE, E. D.; STEWART, D. F.; SMITH, D. L. 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. DOI: 10.1249/MSS.0000000000002398.

MIDDLETON, K. R.; ANTON, S. D.; PERRI, M. G. Long-term adherence to health behavior change. *American Journal of Lifestyle Medicine*, v. 7, n. 6, p. 395–404, 2013.

MONTERO-SANDIEGO, E.; FERRER-CASCALES, R.; RUIZ-ROBLEDILLO, N.; COSTA-LÓPEZ, B.; ALCOCER-BRUNO, C.; ALBALADEJO-BLÁZQUEZ, N. Assessment strategies to evaluate the Mediterranean lifestyle: a systematic review. *Nutrients*, v. 14, n. 19, p. 4179, 8 out. 2022. DOI: 10.3390/nu14194179.

MULLER-RIEMENSCHNEIDER, F.; REINHOLD, T.; NOCON, M.; WILLICH, S. N. Long-term effectiveness of interventions promoting physical activity: a systematic review. *Preventive Medicine*, v. 47, n. 4, p. 354–368, 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Doenças cardiovasculares continuam sendo principal causa de morte nas Américas. [S. l.], 29 set. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/29-9-2021-doencas->

[cardiovasculares-continuam-sendo-principal-causa-morte-nas-americas](#). Acesso em: 29 abr. 2025.

PÔRTO, E. F.; KÜMPEL, C.; CASTRO, A. A. M.; OLIVEIRA, I. M.; ALFIERI, F. M. Como o estilo de vida tem sido avaliado: revisão sistemática. *Acta Fisiátrica*, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 199–205, 2015. DOI: 10.5935/0104-7795.20150038.

PORTO, L. G. G.; SCHMIDT, A. C. B.; SOUZA, J. M. de; et al. Firefighters' basal cardiac autonomic function and its associations with cardiorespiratory fitness. *Work*, v. 62, n. 3, p. 485–495, 2019.

REAVEN, G. M. Banting Lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, v. 37, n. 12, p. 1595–1607, dez. 1988.

ROTH, G. A. et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2022: report of the Global Burden of Disease 2022. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 82, n. 24, p. 2262–2328, dez. 2023.

SAINT-MARTIN, D. R. F. et al. A 7-month multidisciplinary healthy lifestyle intervention effectively improved cardiometabolic risk profile of firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, v. 66, n. 8, p. e391–e398, ago. 2024.

SANTOS, L. *A expectativa de sobrevida do bombeiro militar do Distrito Federal e a reforma dos regimes militares de previdência pública no Brasil*. 2011. Monografia (Curso de Altos Estudos de Oficiais Combatentes) — Academia de Bombeiro Militar, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, DF, 2011.

SCHMIDT, S. K.; HEMMESTAD, L.; MACDONALD, C. S.; LANGBERG, H.; VALENTINER, L. S. Motivation and barriers to maintaining lifestyle changes in patients with type 2 diabetes after an intensive lifestyle intervention (The U-TURN Trial): a longitudinal qualitative study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Basel, v. 17, n. 20, p. 7454, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17207454.

SILVA, D. A. S.; GONÇALVES, L.; ZANLORENCI, S.; PELEGRINI, A.; LIMA, T. R. Associação individual e simultânea entre fatores de risco para doença cardiovascular e hábitos inadequados do estilo de vida em uma amostra do Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, São Paulo, v. 121, n. 10, p. e20240149, out. 2024. DOI: 10.36660/abc.20240149.

SILVA, J. Desafios da medicina do estilo de vida na saúde pública. *Revista Convibra Saúde*, v. 17, n. 12, p. 13–20, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.12-013.

SMITH, D. L.; BARR, D. A.; KALES, S. N. Complex interplay of factors affecting cardiovascular strain in firefighters. *Revista do Sistema Único de Segurança Pública*, Brasília, DF, v. 1, n. 1, p. 113–132, 2021. DOI: 10.56081/2763-9940/revsusp.v1n1.a7.

SOARES, O. A. B.; LIMA, J. R. P. A. *Proteção à saúde: os serviços de saúde das forças armadas em proveito da operacionalidade militar* [e-book]. Rio de Janeiro: Centro de Pesquisas do Serviço de Saúde do Exército, 2023. ISBN 978-65-00-87156-2.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 113, n. 4, p. 787–891, 2019. DOI: 10.5935/abc.20190204.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. A síndrome metabólica. [S. l.: s. n.], [20--]. Disponível em: <https://www.endocrino.org.br/a-sindrome-metabolica/>. Acesso em: 29 mar. 2022.

THANASSOULIS, G.; AZIZ, H. Aterosclerose. In: *Manual MSD – Versão para Profissionais de Saúde*. Kenilworth: Merck & Co., Inc., 2022. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-cardiovasculares/arteriosclerose/aterosclerose>. Acesso em: 4 mai. 2025.

WOOD, W.; NEAL, D. T. Healthy through habit: interventions for initiating & maintaining health behavior change. *Behavioral Science & Policy*, v. 2, n. 1, p. 71–83, 2016.

WORLD HEART FEDERATION. *World Heart Report 2023*. Geneva: World Heart Federation, 2023. Disponível em: <https://world-heart-federation.org/wp-content/uploads/World-Heart-Report-2023.pdf>. Acesso em: 4 mai. 2025.