



POLÍCIA MILITAR DA PARAÍBA
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
CENTRO DE ALTOS ESTUDOS DE SEGURANÇA PÚBLICA

ALDA LÚCIA SANTOS MOREIRA
CASSIA SURAMA OLIVEIRA DA SILVA

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR DOS POLICIAIS MILITARES DO
BATALHÃO DE CABEDELO DA POLÍCIA MILITAR DA PARAÍBA

JOÃO PESSOA

2026

ALDA LÚCIA SANTOS MOREIRA
CASSIA SURAMA OLIVEIRA DA SILVA

**AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR DOS POLICIAIS MILITARES DO
BATALHÃO DE CABEDELO DA POLÍCIA MILITAR DA PARAÍBA**

Artigo apresentado à Diretoria de Educação e Cultura Institucional (DECI) da Polícia Militar da Paraíba, no Curso de Especialização em Lato Sensu em Segurança Pública (CESP) da Paraíba, como requisito final para a obtenção do título de Especialista em Segurança Pública.

APROVADO EM: ____ / ____ / ____

Prof.^a Me Carmélia Sales de Miranda
(Orientador)

XXXXXXXXXX
(Examinadora Interna)

XXXXXXXXXX
(Presidente da Banca Examinadora)

RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCVs) continuam sendo a principal causa de morbimortalidade em nível mundial e no Brasil. O objetivo desse estudo foi avaliar o risco cardiovascular (RCV) dos policiais militares (PMs) do Batalhão de Cabedelo da Polícia Militar da Paraíba (PMPB). Trata-se de um estudo transversal realizado com 68 PMs do sexo masculino (média de 48 anos). A coleta de dados incluiu aplicação de questionário socioeconômico, demográfico e epidemiológico, além de avaliação antropométrica, aferição da pressão arterial e análise do perfil lipídico. O RCV em 10 anos foi estimado pelo escore de risco de Framingham (ERF). A maioria da amostra apresentou baixo RCV (81%), enquanto 16% risco moderado e 3% alto risco. No modelo linear, observou-se uma associação direta e significativa entre RCV e as variáveis idade (coeficiente = 0,33; $p = 0,0001$) e PAS (coeficiente = 0,11; $p = 0,0011$). Verificou-se que 42% dos PMs estavam fora da meta de LDL-C > 130 mg/dL. Observou-se que não houve diferença significativa entre os métodos de estimativa do LDL-C segundo as equações de Friedewald (118,99 mg/dL) e Martin/Hopkins (119,12 mg/dL) ($p = 0,4055$), apresentando variação clínica irrelevante (-0,10). Conclui-se que a maioria dos PMs apresenta baixo RCV (81%), sendo que há uma associação direta e significativa entre o RCV e as variáveis idade e PAS. Contudo, há uma parcela expressiva da tropa fora das metas de LDL-C recomendadas. Além disso, as equações de Friedewald e Martin/Hopkins mostraram-se igualmente eficazes para a estimativa do LDL-C nesta população.

Palavras-chave: Segurança Pública; Doença Cardíaca; Equação de Friedewald; Equação de Martin.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases (CVDs) remain the leading cause of morbidity and mortality worldwide and in Brazil. The aim of this study was to assess the cardiovascular risk (CVR) of military police officers (MPOs) from the Cabedelo Battalion of the Paraíba Military Police (PMPB). This was a cross-sectional study involving 68 male MPOs (mean age: 48 years). Data collection included the administration of a socioeconomic, demographic, and epidemiological questionnaire, as well as anthropometric assessment, blood pressure measurement, and lipid profile analysis. 10-year CVR was estimated using the Framingham Risk Score (FRS). The majority of the sample (81%) presented low CVR, while 16% showed moderate risk and 3% high risk. In the linear model, a direct and significant association was observed between CVR and the variables age (coefficient = 0.33; $p = 0.0001$) and systolic blood pressure (SBP) (coefficient = 0.11; $p = 0.0011$). It was found that 42% of the MPOs were above the LDL-C target (> 130 mg/dL). No significant difference was observed between LDL-C estimation methods using the Friedewald (118.99 mg/dL) and Martin/Hopkins (119.12 mg/dL) equations ($p = 0.4055$), with a clinically irrelevant variation (-0.10). In conclusion, the majority of MPOs present low CVR (81%), with a direct and significant association between CVR and the variables age and SBP. However, a significant portion of the force falls outside recommended LDL-C targets. Furthermore, the Friedewald and Martin/Hopkins equations proved equally effective for estimating LDL-C in this population.

Keywords: Public Safety; Heart Disease; Friedewald Equation; Martin Equation.

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) continuam sendo a principal causa de morbimortalidade em nível mundial e no Brasil (Garcia *et al.*, 2017; Matias *et al.*, 2025; Saraiva *et al.*, 2025; Zhu *et al.*, 2025; Mansfield *et al.*, 2026), apresentando a maior incidência em países de baixa e média renda (Weintraub, 2023; Padmanabhan *et al.*, 2024). Nota-se que, nas últimas décadas, a morbidade e a mortalidade por DCVs aumentaram significativamente nessas nações, que agora representam mais de 80% das mortes relacionadas a essas patologias em todo o mundo (Kawai *et al.*, 2025). Esse cenário ocorre onde os fatores de risco para DCVs são mais prevalentes na população (Brant *et al.*, 2025), causando impactos significativos nas esferas social, econômica e de saúde pública (Global Cardiovascular Risk Consortium *et al.*, 2025).

Diante da alta prevalência das DCVs, a detecção precoce de indivíduos com alto risco torna-se essencial (Dehghan *et al.*, 2024). Diversos instrumentos têm sido desenvolvidos para auxiliar na estimativa precisa desse risco (Garcia *et al.*, 2017; Parastouei; Sepandi; Eskandari, 2021). Entre eles, destaca-se o escore de risco de Framingham (ERF), uma ferramenta amplamente utilizada e de fácil aplicação (Parastouei; Sepandi; Eskandari, 2021).

É importante destacar que as DCVs são fortemente influenciadas por vários fatores, entre eles o aumento do colesterol da lipoproteína de baixa densidade (*Low Density Lipoprotein* - LDL-C). O LDL-C é amplamente reconhecido como um marcador aterogênico e um dos principais fatores de risco associados a DCVs (Arnett *et al.*, 2019; Knuuti *et al.*, 2020; Nomikos *et al.*, 2023; Burger *et al.*, 2024; Yang *et al.*, 2025). Por ser a principal medida lipídica para a avaliação desse risco e o alvo primordial para intervenções hipolipemiantes (Wang; Liang, 2020), seus níveis orientam diretamente a tomada de decisões sobre o início e a intensificação do tratamento clínico (Mach *et al.*, 2020; Nomikos *et al.*, 2023). Consequentemente, obter uma estimativa precisa dessa métrica torna-se de extrema relevância (Mach *et al.*, 2020; Nomikos *et al.*, 2023).

Nesse contexto, existem vários métodos utilizados na rotina dos laboratórios clínicos para calcular o LDL-C, destacando-se as equações estimadas pelas fórmulas de Friedewald (Friedewald; Levy; Fredrickson, 1972) e de Martin/Hopkins (Martin *et al.*, 2013), dentre outras (Langlois *et al.*, 2020; Sampson *et al.*, 2020). A respeito dessa temática, conforme as recomendações de meta de LDL-C e estratificação de risco cardiovascular (RCV), são utilizados cinco níveis de classificação como pontos de corte para os valores de LDL-C: baixo risco (meta < 115 mg/dL); risco intermediário (meta < 100 mg/dL); alto risco (meta < 70

mg/dL); muito alto risco (meta < 50 mg/dL); e extremo risco, cuja meta recomendada é de < 40 mg/dL (Rached *et al.*, 2025).

Dentre as populações em geral, os policiais militares (PMs) estão expostos particularmente à Doença Cardiovascular (DCV) (Angsubalakishmi; Vaishali; Parasuraman, 2024) e são reconhecidos como um grupo de alto RCV, destacando a necessidade urgente de intervenções preventivas e monitoramento da saúde nesta categoria profissional (Palmieri *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, surge a seguinte questão: Qual é o perfil de RCV dos policiais militares do Batalhão de Cabedelo da PMPB e como as diferentes equações de estimativa do LDL-C impactam a classificação da meta terapêutica nessa população?

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo geral avaliar o risco cardiovascular dos policiais militares do Batalhão de Cabedelo da Polícia Militar da Paraíba. Os objetivos específicos incluem: avaliar a caracterização socioeconômica, demográfica, epidemiológica, o perfil antropométrico (peso, altura e circunferência da cintura) e os níveis de pressão arterial da amostra; analisar o perfil lipídico (LDL-C, HDL-C, TG, CT e VLDL-C) da amostra; classificar o RCV dos PMs da amostra por meio do escore de risco de Framingham (ERF); e comparar as equações de Friedewald e de Martin/Hopkins na estimativa das concentrações e na classificação das metas de LDL-C da amostra

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR

As doenças cardiovasculares (DCVs) continuam sendo um problema de saúde pública, resultando em altos níveis de morbidade e mortalidade, apesar de décadas de avanços na prevenção e no tratamento, com um vasto impacto na saúde e no bem-estar da população (Faghy *et al.*, 2025; Katsi *et al.*, 2025). Globalmente, estima-se que essas patologias serão responsáveis por cerca de 23,6 milhões de mortes anualmente até o ano de 2030, com uma projeção de aumento de 73,4% entre 2025 e 2050 (Mercola, 2025).

Em 2021, as DCVs causaram 382.507 mortes no Brasil, representando 21% de todas as mortes, sendo que deste total 6.885 ocorreram no estado da Paraíba (Global Burden of Disease Collaborative Network, 2022). Diante desse cenário, analisar os fatores de risco cardiovascular (FRCV) torna-se uma das etapas mais importantes para reduzir a carga global dessas patologias (Farahani *et al.*, 2025).

A relação entre os fatores de risco cardiovascular (FRCV) e o desenvolvimento de DCVs é complexa, sendo atribuível a diversas vias e mecanismos (Artola Arita; Beigrezaei; Franco, 2023). Nesse sentido, compreende-se que tanto fatores de risco modificáveis quanto não modificáveis contribuem para a etiologia das DCVs (Brown; Gerhardt; Kwon, 2024), sendo os fatores de risco não modificáveis como a idade, o sexo biológico, a etnia e o histórico familiar de DCVs, e os fatores de risco modificáveis comuns incluem hipertensão arterial sistêmica (HAS), hiperlipidemia, diabetes, obesidade, inatividade física e tabagismo (Brown; Gerhardt; Kwon, 2024).

A análise dos FRCV constitui etapa essencial para fornecer informações sobre medidas preventivas eficazes, visando a redução da mortalidade e dos eventos cardiovasculares (CVs) não fatais, contribuindo expressivamente para a mitigação da carga das DCVs (Teo; Rafiq, 2021; Farahani *et al.*, 2025).

Portanto, o conhecimento e a detecção de fatores de risco que precedem as DCVs são imprescindíveis na identificação de indivíduos com maior probabilidade de desenvolver DCVs, como observados em populações específicas, a exemplo dos policiais (Greeshma *et al.*, 2024). Dessa forma, intervenções podem ser implementadas para modular os efeitos desses riscos (Teo; Rafiq, 2021).

As diretrizes nacionais e internacionais orientam uma abordagem inovadora para a tomada de decisão, que consiste em considerar os riscos cumulativos, ao invés de tratar

isoladamente cada fator de risco, prática que frequentemente resulta em manejo inadequado (Teo; Rafiq, 2021). Essa perspectiva permite superar a fragmentação clínica, promovendo um gerenciamento do risco global do indivíduo (Teo; Rafiq, 2021).

Nesse contexto, o uso de instrumentos precisos para prever o RCV, como escore de risco de Framingham (ERF) (Farahani *et al.*, 2025), que envolve avaliação e classificação a partir da soma de pontos dos fatores de risco (idade, sexo, níveis de colesterol total (CT) e lipoproteína de alta densidade colesterol (HDL-C), pressão arterial sistólica (PAS), tabagismo e diabetes), estimando a probabilidade de ocorrência de eventos cardiovasculares em 10 anos (D'Agostino *et al.*, 2008).

A avaliação do RCV fornece informações valiosas para a previsão de DCVs, onde indivíduos classificados como de baixo risco apresentam uma probabilidade de 10% ou menos de desenvolver DCV ao longo de 10 anos. Em contrapartida, aqueles considerados de risco intermediário têm uma probabilidade entre 10% e 20% nesse mesmo período, enquanto indivíduos classificados como de alto risco apresentam uma probabilidade de 20% ou mais de desenvolver DCV em 10 anos (D'Agostino *et al.*, 2008).

O LDL-C é um fator de risco bem estabelecido e um determinante significativo para o RCV, figurando há muito tempo como meta primária de tratamento nas recomendações clínicas (Mach *et al.*, 2020; Katsi *et al.*, 2025). Refletindo esse papel central, as diretrizes de 2023 da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) para cardiologia preventiva enfatizam que o colesterol LDL deve permanecer como o principal alvo terapêutico (Katsi *et al.*, 2025).

Assim, a estratificação do RCV e a definição de metas para o LDL-C constituem pilares fundamentais na prevenção de DCVs (Cannon *et al.*, 2015). Atualmente, as diretrizes preconizam cinco categorias de pontos de corte para o LDL-C: baixo risco (< 115 mg/dL), risco moderado (< 100 mg/dL), alto risco (< 70 mg/dL), muito alto risco (< 50 mg/dL) e risco extremo (< 40 mg/dL) (Rached *et al.*, 2025). Dessa forma, torna-se evidente a tendência clínica de estabelecer metas lipídicas cada vez mais baixas, com destaque para a inclusão da categoria de extremo risco (LDL-C <40 mg/dL) (Rached *et al.*, 2025).

2.2 DOENÇAS CARDIOVASCULARES E POLÍCIAS

Estudos evidenciam que os policiais apresentam a mais alta taxa de mortalidade e morbidade por DCVs entre todas as ocupações (Geethu; Jadhav; Ts, 2023), observando sua vulnerabilidade a essas condições (Strauss *et al.*, 2021). Essa situação é exacerbada por estressores ocupacionais únicos, como a pressão constante e a exposição a situações de risco,

além de desafios relacionados ao estilo de vida, como a falta de atividade física e hábitos alimentares inadequados (Heydari *et al.*, 2010; Hartley *et al.*, 2011; Hartley *et al.*, 2012; Violanti *et al.*, 2017; Barreto; Carvalho; Lins-Kusterer, 2021; Geethu; Jadhav; Ts, 2023).

Os fatores ocupacionais específicos da atividade policial, como estresse crônico, horários irregulares e demandas físicas intensas, apresentam uma associação positiva com o desenvolvimento de DCVs (Janczura *et al.*, 2021; Eleazu *et al.*, 2025). Logo, a identificação precoce desses fatores é crucial para a implementação de estratégias preventivas eficazes, incluindo intervenções no estilo de vida, programas de gerenciamento do estresse e acompanhamento médico sistemático (Thompson *et al.*, 2003; Visseren *et al.* 2021).

Assim, a literatura converge para o fato de que policiais possuem uma prevalência e um risco significativamente altos de desenvolver DCVs (Han *et al.*, 2018; Ardiana *et al.*, 2022; Ko *et al.*, 2024). Os fatores de risco cardiovascular (FRCV) são amplamente estudados entre diversos profissionais (Trzeciak *et al.*, 2023; Khani *et al.*, 2024; Farahani *et al.*, 2025). Contudo, embora os policiais se destaquem como uma das categorias mais vulneráveis ao adoecimento físico e mental (Jetelina *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2022; Geethu; Jadhav; Ts, 2023), observa-se que os policiais militares apresentam uma carga grave e sistêmica de FRCV, generalizada em toda a corporação, independentemente de suas funções específicas ou horários de trabalho (Palmieri *et al.*, 2025).

Nesse contexto, é fundamental considerar que os FRCV tradicionais se manifestam de forma diferente em mulheres em comparação aos homens, e essas diferenças têm implicações cruciais para o manejo e os desfechos clínicos (Rajendran *et al.*, 2023). Complementarmente, Gavina *et al.* (2023) demonstram que homens e mulheres respondem de forma distinta à terapia, atingindo metas lipídicas em ritmos e proporções diferentes. Assim, diversos estudos apontam para uma crescente incidência dos FRCV entre militares (Ceppa *et al.*, 2008; Flynn *et al.*, 2009; Talbot, Weinstein; Fleg, 2009), evidenciando uma alta prevalência de fatores como hipertensão e obesidade nesta categoria (Chaturvedi *et al.*, 2025).

Evidenciando essa realidade no cenário nacional, um estudo realizado com policiais militares (PMs) na cidade nordestina de Feira de Santana, Bahia (BA) observou-se que a prevalência de RCV foi elevada, especialmente entre homens, indivíduos com maior tempo de serviço na corporação e aqueles fisicamente inativos (Jesus, Mota; Jesus, 2014). De forma análoga, uma pesquisa quantitativa de caráter analítico e observacional conduzida em Rio Branco, Acre, identificou fatores de RCV em 108 PMs do sexo masculino (Silva *et al.*, 2018). Os resultados mostraram que aqueles com mais de 34 anos de idade, histórico familiar de HAS, pressão arterial diastólica (PAD) elevada, sedentarismo, sobrepeso ou obesidade, e com

adiposidade abdominal elevada apresentam um risco maior para o desenvolvimento de DCVs, evidenciando uma correlação positiva entre essas variáveis (Silva *et al.*, 2018).

Ademais, Magnavita *et al.* (2018) realizaram uma ampla revisão sistemática, analisando 16 estudos que incluíram um total de 17.698 policiais, observando um aumento significativo no risco de DCVs, incluindo hipertensão, obesidade, dislipidemia e comprometimento metabólico da glicose, todos associados a altos níveis de estresse. Tais achados são corroborados internacionalmente por Strauss *et al.* (2021), neste estudo transversal, foi identificada uma alta prevalência de FRCV entre os policiais alemães, incluindo síndrome metabólica, hipertensão, hiperlipidemia, tabagismo e inatividade física, com amostra de 55 homens, com idade entre 18 a 55 anos ($45,3 \pm 7,8$ anos) e com média de $25,2 \pm 8,4$ anos de experiência profissional. Os pesquisadores constataram a necessidade de implementar intervenções e conceitos de promoção da saúde, como atividades esportivas corporativas e cursos de nutrição, para combater o desenvolvimento de DCVs e metabólicas nestes policiais alemães.

Diante do exposto, observa-se a necessidade de estabelecer estratégias baseadas em uma abordagem abrangente de risco, juntamente com a triagem periódica, que pode ser um método eficaz para prevenir o surgimento de eventos cardiovasculares a longo prazo (Geethu; Jadhav; Ranganath, 2023). Além disso, torna-se essencial apoiar políticas públicas, programas e metas para reduzir DCVs no Brasil, especialmente nos grupos mais vulneráveis (Gomes *et al.*, 2021), como os policiais (Greeshma *et al.*, 2024).

2.3 ESTIMATIVAS DE LDL-C UTILIZANDO DIFERENTES EQUAÇÕES

A medição do LDL-C é de grande interesse na prática médica, especialmente durante as decisões terapêuticas, a prevenção e o monitoramento dos FRCV (Souleymane *et al.*, 2026). Afinal, os níveis de LDL-C são determinantes na estratificação do RCV, bem como na estipulação de metas, no diagnóstico e no acompanhamento da eficácia do tratamento e da adesão do paciente ao longo do tempo (Györfi *et al.*, 2025). Diante disso, o laboratório clínico assume um papel indispensável ao garantir que as análises de LDL-C sejam rigorosamente confiáveis e consistentes (Györfi *et al.*, 2025). Dessa forma, as estratégias de medição e os métodos de estimativa do composto permanecem como temas de alta relevância no âmbito científico e clínico (Györfi *et al.*, 2025).

Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (2025) determina as metas de tratamento de LDL-C para o gerenciamento do perfil lipídico (Rached *et al.*, 2025).

Nesse sentido, em exames de saúde em larga escala e na prática clínica em todo o mundo, o LDL-C, há mais de 40 anos, é normalmente estimado utilizando-se o valor obtido a partir do cálculo realizado pela equação de Friedewald, evitando, desse modo, o uso de métodos de alto custo (Stein, 2014; Lee; Jang; Son, 2016).

No entanto, mesmo quando os níveis de triglicérides estão abaixo de 400 mg/dL, limite cuja imprecisão já havia sido reconhecida por Friedewald; Levy; Fredrickson. (1972), alguns estudiosos sugerem que o LDL-C calculado por essa fórmula subestima o valor LDL-C e, por esse motivo, classifica erroneamente o risco de DCV, principalmente em indivíduos com níveis altos de triglicérides (TG) (Oliveira *et al.*, 2013; Martin *et al.*, 2018; Lee *et al.*, 2018).

Por conseguinte, recentemente Martin *et al.* (2013) propõem, alternativamente à equação de Friedewald, uma nova equação para estimar a LDL-C em níveis de TG abaixo de 400 mg/dL. Essa nova Equação de Martin usa um fator individualizado para explicar a heterogeneidade na relação entre TG e a Lipoproteína de Muito Baixa Densidade (VLDL-C), permitindo a melhora da precisão nas concentrações de LDL-C, principalmente em níveis baixos (Whelton *et al.*, 2017).

O cálculo do LDL-C estimada pela Equação de Friedewald, é realizado através da fórmula: $LDL-C = (colesterol\ total\ (CT)) - (colesterol\ de\ lipoproteína\ de\ alta\ densidade\ (HDL-C)) - (triglicérides\ (TG)/5)$, valores expressos em mg/dL (Friedewald; Levy; Fredrickson, 1972).

Quanto ao cálculo estimado pela Equação de Martin, este pode ser realizado da seguinte forma: $LDL-C = CT - (HDL-C) - (TG/fator\ variável\ (X))$, sendo que o Fator (X), diferente da fórmula de Friedewald (que usa 5 fixo), a fórmula de Martin utiliza um fator ajustável (X), que representa a relação entre triglicérides/VLDL-C, melhorando a precisão do cálculo em uma ampla gama de níveis de triglicérides (Martin *et al.*, 2013).

Equação de Martin integra esse fator individualizado dependendo dos valores lipídicos do indivíduo, o qual será utilizado no denominador em substituição ao valor 5 utilizado na fórmula de Friedewald, para explicar a heterogeneidade no impacto dos triglicérideo para a elevação da VLDL-C, onde o fator individualizado é escolhido entre 180 possíveis diferentes fatores de acordo com as concentrações específicas de triglicérides e não-HDL-C do indivíduo (Martin *et al.*, 2018).

2.4 FATORES DE RISCO TRADICIONAIS E EMERGENTES QUE CONTRIBUEM PARA O AUMENTO DO RCV

Compreender a magnitude das DCVs é fundamental, visto que estas patologias, que incluem doença arterial coronariana (DAC), insuficiência cardíaca, arritmias, acidente vascular cerebral (AVC) e hipertensão, afetaram mais de meio bilhão de pessoas em todo o mundo em 2021, sendo responsáveis por 20,5 milhões de mortes, o que representa quase um terço dos óbitos globais (World Heart Report (WHF), 2024).

Nesse cenário, é importante destacar que os fatores de risco modificáveis exercem papel central nesse índice de mortalidade, com ênfase na baixa atividade física, no alto índice de massa corporal (IMC), nos níveis de glicemia de jejum e LDL-C elevados, no tabagismo e, principalmente, na pressão arterial (PA) elevada (Münzel *et al.*, 2025).

Expandir a análise para além desses componentes clínicos e comportamentais revela que, embora tais fatores tradicionais permaneçam extremamente relevantes, evidências crescentes destacam a contribuição significativa de fatores ambientais (emergentes) para as DCVs (Münzel *et al.*, 2025).

Conforme apontado por Miller *et al.* (2024^a), a exposição crônica à poluição do solo, da água, bem como à poluição sonora e luminosa, atua como um gatilho para o estresse oxidativo sistêmico. Complementarmente, Miller *et al.* (2024^b) enfatizam que fatores como o aquecimento global, a poluição do ar e a exposição a partículas finas são hoje reconhecidos como contribuintes ambientais críticos, interagindo diretamente com a fisiologia cardiovascular e aumentando o risco de eventos agudos.

Dentro dessa perspectiva, surge o conceito de RCV residual, que se refere à contribuição de todos os fatores ambientais para o risco contínuo após todos os fatores de risco modificáveis padrão (FRMP) terem sido abordados (Al-kindí *et al.*, 2023). Abordar esse risco residual exige uma reavaliação da percepção clínica, visto que muitos fatores como produtos químicos, metais ou poluição sonora muitas vezes não estão no radar dos profissionais de saúde, apesar de representarem um risco igual ou até maior do que os fatores tradicionais (Al-kindí *et al.*, 2023). Visto que muitos desses componentes são modificáveis, a identificação do risco residual oferece novos caminhos para intervenções preventivas eficazes (Al-kindí *et al.*, 2023).

Reforçando essa perspectiva, evidências fortes e consistentes publicadas recentemente apontam que os fatores de risco ambientais se consolidaram como os principais impulsionadores do risco cardiovascular e cardiometabólico, sustentados por descobertas mecanísticas e epidemiológicas emergentes (Khawaja; Shamsa; Rajagopalan, 2026).

Analisar a interação desses fatores permite observar que eles não atuam de forma isolada, os riscos ambientais potencializam os fatores clínicos, sendo frequentemente agravados por determinantes socioeconômicos que elevam a vulnerabilidade das populações (Münzel *et*

al., 2025). Essa inter-relação é particularmente sensível em categorias profissionais expostas a ambientes de alto estresse e demandas físicas intensas, e à exposição cotidiana à criminalidade, como os policiais (Janczura *et al.*, 2021; Eleazu *et al.*, 2025).

Contudo, a análise desse risco deve considerar as particularidades do cenário local. No caso de Cabedelo, Paraíba, o município destaca-se positivamente ao figurar entre as dez cidades com melhor qualidade de vida da Região Nordeste, segundo o Índice de Progresso Social (IPS) Brasil (2025). Essa posição de destaque sugere que o ambiente urbano local pode oferecer subsídios positivos que atuam como fatores interferentes, potencialmente reduzindo o RCV dessa categoria profissional quando comparada a policiais de grandes centros urbanos com menores índices de bem-estar social.

Dessa forma, para viabilizar a predição de eventos diante dessa complexa interação de riscos, torna-se essencial o uso de instrumentos validados, como o Escore de Risco de Framingham (ERF) (Farahani *et al.*, 2025), consolidando a estratificação clínica como base para as intervenções preventivas.

2.5 DOENÇAS CARDIOVASCULARES E CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA

A mensuração da circunferência da cintura (CC) representa uma ferramenta antropométrica fundamental para o monitoramento clínico e a classificação do RCV (Ross *et al.*, 2020; Kotseva *et al.*, 2016). Por atuar como um indicador preciso de gordura abdominal, englobando tanto a massa adiposa subcutânea quanto a intra-abdominal, a CC viabiliza intervenções precoces e aprimora o manejo terapêutico dos indivíduos (Darsini *et al.*, 2020; Barve; Joshi; Duraphe, 2025).

Evidências clínicas e epidemiológicas crescentes indicam que os marcadores de distribuição central de gordura, com destaque para a CC, apresentam uma correlação robusta com o desenvolvimento de DCVs e seus respectivos fatores de risco cardiovascular (FRCV) (Lee *et al.*, 2008). Inclusive, a CC substituiu o IMC em múltiplos critérios diagnósticos da síndrome metabólica, que está associada ao risco de desenvolvimento de DCVs (Lee; Song, 2020). Desse modo, a literatura sugere que a obesidade central, avaliada pela CC, consolida-se como um preditor clínico de FRCV superior ao IMC, demonstrando alta eficácia tanto em jovens quanto em adultos (Bassali *et al.*, 2010; Lee; Song, 2020). Nessa perspectiva, Kim *et al.* (2019), observaram uma associação entre FRCV e obesidade abdominal.

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, conduzido no mês de junho de 2026, que foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba (SES/PB).

3.2 QUESTÕES ÉTICAS

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba (SES/PB), sob o protocolo CAAE Nº 98215726.0.0000.5186/2026. O projeto atendeu integralmente as normas éticas para pesquisa envolvendo seres humanos; constantes da Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional da Saúde (CNS)/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

Os participantes foram convidados e devidamente elucidados a respeito dos objetivos, respeitando-se as diretrizes éticas, para posterior consentimento de participação mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo-se o anonimato e o direito de retirada de consentimento a qualquer etapa da pesquisa.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O batalhão conta com um efetivo total de 128 PMs.

Os critérios de inclusão foram: os PMs de sexo masculino, com idade igual ou superior a 18 anos, que estejam exercendo atividades laborais ativas no Batalhão de Cabedelo da PMPB. Diante da restrição de gênero, obteve-se um contingente inicial de 120 PMs.

Foram adotados como critérios de exclusão: os PMs em afastamento médico, licença funcional ou administrativa de qualquer natureza, determinações judiciais ou cautelares durante o período de coleta, bem como aqueles que apresentassem níveis de triglicerídeos superiores a 400 mg/dL.

A partir da aplicação desses critérios, foram inicialmente desconsiderados 10 PMs devido a afastamentos por razões de saúde ($n = 5$), motivos administrativos ou de instrução ($n = 4$) e determinações judiciais ou cautelares ($n = 1$), resultando em uma população ativa elegível de 110 indivíduos. Quanto às perdas amostrais, 41 PMs recusaram-se a participar. Dos 69 que

aceitaram, 1 foi excluído pelo critério laboratorial de triglicerídeos superior a 400 mg/dL, consolidando a amostra final em 68 participantes (61,8% da população elegível).

3.4 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

3.4.1 COLETA DE DADOS

Nas dependências do Batalhão, os policiais militares foram formalmente convidados a participar da pesquisa de forma voluntária. Após o esclarecimento dos objetivos e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), realizou-se o agendamento das etapas avaliativas. No dia agendado, procedeu-se à aplicação de um questionário que abrangeu variáveis de caracterização socioeconômica, demográfica e epidemiológica. Na sequência, realizou-se a coleta dos dados antropométricos (peso, altura e circunferência da cintura) e a aferição da pressão arterial (PA), finalizando com a coleta de sangue para a avaliação bioquímica do perfil lipídico (CT, TG, HDL-C, LDL-C e VLDL).

3.4.2 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Para o cálculo do índice de massa corporal (IMC), dividiu-se o peso corporal (kg) pelo quadrado da altura (metros). Adotaram-se os pontos de corte recomendados pela World Health Organization (WHO) para adultos de 20 a 59 anos de idade: $<18,5 \text{ kg/m}^2$ (baixo peso), 18, 5-24, 9 kg/m^2 (peso normal), 25,0-29,9 kg/m^2 (excesso de peso), 30,0-39,9 kg/m^2 (obesidade), e $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ (extremamente obeso) (Who, 2000). As medições do peso e altura foram realizadas em triplicata, respeitando a média dos três valores (Kac; Sichieri; Gigante, 2007).

Para a mensuração do peso, utilizou-se uma balança digital eletrônica, da marca OMRON®, modelo HN-289, com capacidade de até 150 Kg e precisão de 100 g.

Para a determinação da estatura utilizou-se uma fita métrica elaborada por técnicos da Fundação de Assistência ao Estudante e utilizada no Programa Mundial de Alimentos, não extensível de 2 m de comprimento, fixada com fita adesiva numa parede plana sem rodapé, em um lugar iluminado, que permitisse uma boa leitura e conforme recomendação de Kac, Sichieri e Gigante (2007).

Para determinar o estado de obesidade abdominal, utilizou-se como indicador a circunferência da cintura (CC). Foram adotados os pontos de corte para homens $\geq 102 \text{ cm}$, segundo a Associação Americana do Coração (Grundy *et al.*, 2005). A medição também foi executada em triplicata, utilizando-se a média entre os valores obtidos, com o auxílio de uma

fita métrica inextensível de fibra de vidro, com escala de 0 a 200 cm e resolução de 0,1 cm (Who, 2008). O procedimento seguiu as padronizações da Who. (2008) e Ross *et al.* (2008), mantendo o avaliado em posição ereta, com os pés juntos, braços descontraídos ao lado do corpo e, após expiração, com o abdômen relaxado, posicionando a fita no menor perímetro da cintura, sem compressão dos tecidos.

3.4.3 AVALIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

Para a medição da pressão arterial (PA), foram adotados os critérios estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), em seu Guia de Hipertensão (SBC, 2010). Utilizou-se monitor digital automatizado de pressão arterial, modelo BP-1209 PM. Durante o procedimento, os participantes permaneceram sentados, com o dorso recostado na cadeira, pés apoiados no chão e o membro superior posicionado ao nível do coração sobre a mesa de avaliação, após repouso prévio de cinco minutos antes da primeira aferição (Unger *et al.* 2020). Para a pesquisa, os participantes considerados hipertensos possuíam diagnóstico médico.

3.4.4 ANÁLISE DOS PARÂMETROS BIOQUÍMICOS

A coleta das amostras de sangue para a determinação do perfil lipídico foi realizada, nas dependências do Batalhão de Cabedelo da PMPB, por profissionais qualificados de um laboratório de análises clínicas terceirizado, que atende integralmente às normativas sanitárias vigentes e às Diretrizes de Boas Práticas Laboratoriais preconizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e demais órgãos reguladores competentes. Previamente ao procedimento, os participantes foram contatados via aplicativo de mensagens (*WhatsApp*) para a confirmação do agendamento e reforço das instruções pré-analíticas obrigatórias, com ênfase na necessidade de manutenção do jejum de 12 horas.

As amostras de sangue foram coletadas após um período de jejum de 12 horas, englobando as dosagens de colesterol sérico (CT), triglicerídeos (TG), colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C), colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL-C). Para as análises bioquímicas, o sangue foi coletado por meio de punção venosa em tubo com ativador de coágulo. A amostra do tubo foi centrifugada imediatamente para obtenção de plasma e soro respectivamente e submetidas à análise em período inferior a duas horas depois da coleta.

A determinação das frações lipídicas de CT, HDL-C e TG foi realizada por meio de ensaio enzimático (Bucolo; David, 1973; Allain *et al.*, 1974). Na alíquota do soro, as dosagens de HDL-C utilizaram o método ultracentrifugação com detergente-seletivo, enquanto o CT e os TG foram dosados pelo método enzimático-trinder em analisador automatizado, utilizando kit comercial de marca Labtest.

Adotaram-se como valores de referência desejáveis: HDL-C > 40 mg/dL, CT < 200 mg/dL e LDL-C < 130 mg/dL. Para os TG, considerou-se o nível desejável < 130 mg/dL, limítrofe entre 130 e 159 mg/dL, e alto a partir de 160 mg/dL (Friedewald; Levy; Fredrickson, 1972; Magalhães, 2017).

3.4.5 ESTIMATIVAS PARA O CÁLCULO DA LDL-C

A determinação dos valores de LDL-C foi realizada por meio de duas equações distintas: Martin e Friedewald. A primeira correspondeu aos dados fornecidos diretamente pelo laboratório responsável pelas análises bioquímicas, os quais foram obtidos por meio da fórmula de Martin. Essa abordagem baseia-se na equação $LDL-C (M) = CT - HDL-C - (TG/fator\ variável (X))$, que estima o VLDL-C dividindo os TG por um fator ajustável de acordo com os níveis de TG e do colesterol não-HDL-C (Martin *et al.*, 2013).

Os valores de LDL-C estimados pela equação de Friedewald, baseia-se na fórmula $CT - HDL-C - TG/5$ (Friedewald; Levy; Fredrickson, 1972). Este procedimento foi executado pelos pesquisadores com o auxílio de uma calculadora online, seguindo rigorosamente as orientações e parâmetros operacionais disponibilizados na plataforma clínica MSD Manuals (Disponível em: <https://saudediagnostica.com.br/calculadora-de-colesterol-ldl/>).

3.4.6 META DE LDL-C

Para a avaliação e estratificação da amostra, as metas terapêuticas recomendadas para os níveis de LDL-C foram estabelecidas de acordo com o Risco Cardiovascular (RCV) dos participantes. Esse procedimento seguiu rigorosamente as diretrizes propostas por Rached *et al.* (2025).

De forma sistemática, o enquadramento dos indivíduos nas categorias de RCV foi realizado pelos pesquisadores com o auxílio de uma calculadora digital baseada nas orientações da plataforma clínica *MSD Manuals* (Disponível em: <https://saudediagnostica.com.br/calculadora-de-colesterol-ldl/>).

Conforme preconizado pela Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias (Rached *et al.*, 2025), adotaram-se cinco classes de pontos de corte para o LDL-C: baixo risco (< 115 mg/dL), risco moderado (< 100 mg/dL), alto risco (< 70 mg/dL), muito alto risco (< 50 mg/dL) e risco extremo (< 40 mg/dL). Essa estratificação evidencia a tendência clínica contemporânea de estabelecer metas lipídicas progressivamente mais rígidas, impulsionada justamente pela recente inclusão da categoria de extremo risco.

3.4.7 AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR

Para a classificação do RCV da amostra total, utilizou-se o Escore de Risco de Framingham (ERF). Para os indivíduos com idade entre 40 e 79 anos, o cálculo foi realizado por meio de uma calculadora online (Disponível em: <https://www.framinghamheartstudy.org/fhs-risk-functions/cardiovascular-disease-10-year-risk/>), com o objetivo de estimar a probabilidade de ocorrência de eventos cardiovasculares, especificamente a doença coronariana, ao longo de um período de 10 anos. A classificação desse escore baseia-se em três categorias: baixo risco ($< 10\%$), risco moderado (10% a 20%) e alto risco ($> 20\%$) (D'Agostino *et al.*, 2008).

Para a realização do cálculo do ERF, foram utilizadas as seguintes variáveis: sexo, idade, medidas obtidas quanto à pressão arterial tratada e não tratada, tabagismo (sim ou não), diabetes (sim ou não), HDL-C e CT.

Para os participantes com menos de 40 anos, o cálculo foi feito por meio da calculadora adaptada da plataforma Bibliomed (Disponível em: <https://www.bibliomed.com.br/calculadoras/scorefram/index.cfm>), permitindo a estratificação do risco nessa faixa etária.

Complementarmente, os participantes com Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) foram identificados quando apresentavam a média das aferições de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica com resultados ≥ 130 mmHg ou ≥ 80 mmHg (porém inferiores a 180 mmHg e 110 mmHg, respectivamente), ou quando relataram o uso de medicamentos anti-hipertensivos. O perfil pressórico foi considerado normal quando os valores foram menores que 130 mmHg e 80 mmHg (SBC, 2010).

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As análises foram realizadas no software R, versão 4.6.0, ambiente livre e gratuito para computação estatística, disponível em <https://www.r-project.org/>. O nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

Inicialmente, foi realizada análise descritiva das variáveis do estudo. As variáveis qualitativas foram apresentadas por frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio-padrão, mediana e intervalo interquartil (Q1 e Q3), mínimo e máximo. Essa estratégia permite caracterizar a amostra e verificar o comportamento geral das variáveis clínicas, antropométricas e laboratoriais.

A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, adequado para verificar a compatibilidade dos dados com a distribuição normal. A comparação entre LDL-C estimado pela equação de Friedewald e pela equação de Martin/Hopkins foi realizada por teste t pareado, uma vez que as duas medidas foram obtidas nos mesmos indivíduos. O tamanho do efeito associado à comparação pareada foi expresso pelo d de Cohen.

Foram ajustados modelos de regressão linear múltipla para os desfechos contínuos: LDL-C estimado por Friedewald, LDL-C estimado por Martin/Hopkins, risco cardiovascular percentual pelo escore de Framingham e diferença entre LDL-C Martin/Hopkins e LDL-C Friedewald. Para os desfechos categóricos, foram ajustados modelos de regressão logística, com apresentação das estimativas em Odds Ratio. Os modelos logísticos foram interpretados com cautela quando houve indicação de instabilidade, separação completa ou baixa frequência de eventos.

4 RESULTADOS

Foram obtidos dados válidos de 68 PMs (61,8%) da amostra analítica final. As características da amostra em relação às variáveis demográficas, epidemiológicas e de estilo de vida são apresentadas na Tabela 1. A idade média foi de 48 ± 9 anos, com valor máximo de idade de 64 anos; com predomínio de policiais casados 79% (54), escolaridade de nível médio 56% (38) ou graduação 41% (28) e tempo médio de serviço na PMPB de 24 anos, elevada frequência de histórico familiar de DCV 66% (45), baixa frequência de tabagismo 99% (67), maior proporção de prática de atividade física 75 % (51) e consumo de álcool relatado por 60% (41) dos participantes.

Tabela 1. Características clínicas, antropométricas, estilo de vida, socioeconômicas e demográficas da amostra de PMs recrutados no Batalhão de Cabedelo da PMPB (Cabedelo, PB, Brasil, 2026).

Variável	(Média ± DP)	Mediana (Q1 - Q3)	(Min- max)
Idade	(48 ± 9)	47 (40 - 58)	31 - 64
Renda	7.524 ±3.519	7.000 (5.000 - 8.000)	4000 - 23000
Tempo de PMPB	24±11	23 -16,35	5 - 44
Quantidade de cigarro por dia	0,1029± 0,8489	00-00	0 - 7
PA _ sistólica	134 ± 19	132 (122- 141)	105-189
PA _ diastólica	83±12	81 – 77,88	35-125
Peso (kg)	88 ±18	87 (76 – 94)	57- 150
Altura (metros)	1,75±0,006	1,75 (1,72 - 1,78)	1,61- 1,87
CC (centímetros)	96 ±12	95 (87-100)	74-131
IMC (Kg/m ²)	28,7±5,4	27,9 (25,6-30,3)	19- 45,1

Nota: DP = Desvio Padrão; Q1 = Primeiro Quartil; Q3 = Terceiro Quartil; Mín = Mínimo; Máx = Máximo; PMPB = Polícia Militar da Paraíba; PA = Pressão Arterial; CC = Circunferência da Cintura; IMC = Índice de Massa Corporal.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Tabela 2. Distribuição das características demográficas, socioeconômicas e clínicas dos PMs recrutados no Batalhão de Cabedelo da PMPB (Cabedelo, PB, Brasil, 2026).

Variável	N (%)	Variável	N (%)
Escolaridade		Histórico de DCV em parentes	
Nível fundamental	0 (0%)	Não	23 (34%)
Nível médio	38 (56%)	Sim	45 (66%)
Graduação	28 (41%)	fumante	
Pós-graduação	2 (2,9%)	Não	67 (99%)
Mestrado	0 (0%)	Sim	1 (1,5%)
Doutorado	0 (0%)	Diagnóstico de DM	
Escolaridade _ class		Não	58 (85%)
14 anos	30 (44%)	Sim	10 (15%)
< 14 anos	38 (56%)	Diagnóstico HAS	
posto/graduação		Não	45 (66%)
Soldado	5 (7,4%)	Sim	23 (34%)
Cabo	13 (19%)	Prática de atividade física	
3º sargento	18 (26%)	Não	17 (25%)
2º sargento	13 (19%)	Sim	51 (75%)
1º sargento	12 (18%)	Consumo de álcool	
Subtenente	2 (2,9%)	Não	27 (40%)
2º tenente	0 (0%)	Sim	41 (60%)
1º tenente	1 (1,5%)	Outras comorbidades	
Capitão	2 (2,9%)	Não	57 (84%)
Major	1 (1,5%)	Sim	11 (16%)
Tenente-coronel	1 (1,5%)	IMC_class	
Coronel	0 (0%)	Baixo peso	0 (0%)
Estado civil		Peso normal	15 (22%)
Solteiro	9 (13%)	Excesso de peso	35 (51%)
Casado	54 (79%)	Obesidade	14 (21%)
Divorciado	5 (7,4%)	Extremamente obeso	4 (5,9%)
Viúvo	0 (0%)		
Nenhum	0 (0%)		

Nota: DM=Diabetes mellitus; HAS= Hipertensão Arterial Sistêmica; DCV= Doença Cardiovascular; Class= Classificação; Graduação= Nível superior completo; Pós-Graduação= Especialização.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Em relação ao perfil lipídico dos PMs avaliados, observou-se que 63% (43) da amostra apresentou valores adequados de TG, 60% (41) de CT e 66% (47) de HDL-C, conforme os respectivos parâmetros de referência.

No que tange à classificação dos níveis de LDL-C, ambas as equações (Friedewald e Martin/Hopkins) apresentaram resultados idênticos, classificando 46 % (31) da amostra abaixo da referência e 54% (37) acima ou igual ao parâmetro recomendado.

A cerca da meta de LDL-C de acordo com a estratificação de risco cardiovascular, 1,5% (1) foram extremo (meta LDL-C < 40 mg/dL); 1,5% (1) muito alto (meta LDL-C < 50 mg/dL); 13% (9) alto (meta LDL-C < 70 mg/dL), 15% (10) intermediário (meta LDL-C < 100 mg/dL); 15%(10) baixo (meta LDL-C < 115) e 12% (8) sem risco (meta LDL-C < 130 mg/dL). Desse modo, verificou-se que 42% (29) (LDL-C > 130 mg/dL) estavam fora da meta lipídica recomendada.

Quanto ao risco cardiovascular geral dos 68 PMs, constatou-se que 81% (n=55) apresentavam baixo risco, 16% (n=11) risco moderado e 2,9% (2) alto risco de desenvolver um evento cardiovascular em 10 anos.

TABELA 3. Comparação pareada entre as estimativas de LDL-C pelas equações de Friedewald e Martin/Hopkins de PMs do Batalhão de Cabedelo, PB (n = 68).

	média	desvio	dif médias	IC 95%	efeito de Cohen	p-valor
LDL-C Friedewald (mg/dL)	118,99	37,54	-0,13	[-0,43; 0,17]	-0,10	0,4055
LDL-C Martin (mg/dL)	119,12	37,74				

Nota: LDL-C= colesterol de lipoproteína de baixa densidade.

Fonte: Elaboração própria (2026).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as estimativas de LDL-C obtidas pelas equações de Friedewald e Martin/Hopkins, apresentando tamanho do efeito de baixa magnitude clínica.

TABELA 4. Comparação pareada entre as estimativas de LDL-C pelas fórmulas de Friedewald e Martin de PMs do Batalhão de Cabedelo, PB (n = 68).

Variável	Coefficiente	Erro padrão	Estatística	p-valor
Intercepto	52,50	74,22	0,71	0,4822
idade	0,33	0,08	4,24	0,0001
prática de atividade física: Sim	0,83	1,21	0,69	0,4938

fumante: Sim	7,10	3,90	1,82	0,0737
consumo de álcool: Sim	-0,89	0,99	-0,90	0,3716
CC (centímetro)	0,28	0,15	1,91	0,0618
peso (Kg)	0,47	0,41	1,15	0,2565
altura (metros)	-51,93	42,86	-1,21	0,2307
IMC	-1,94	1,33	-1,46	0,1494
PA_sistólica	0,11	0,03	3,45	0,0011
PA_diastólica	0,00	0,05	-0,04	0,9648
outras comorbidades: Sim	1,08	1,32	0,82	0,4172

Nota: PA = Pressão Arterial; CC = Circunferência da Cintura; IMC = Índice de Massa Corporal.
Fonte: Elaboração própria (2026).

O modelo linear pelo escore de risco de Framingham (ERF) apresentou associação positiva estatisticamente significativa entre o RCV e as variáveis idade e PAS.

5 DISCUSSÃO

Entre os 68 PMs avaliados no presente estudo, observou-se que 3% apresentavam alto risco, 16% risco moderado e 81% baixo risco de desenvolver eventos cardiovasculares nos próximos 10 anos. Ao confrontar esses achados com a literatura internacional voltada a forças policiais de países de baixa e média renda, constata-se o mesmo predomínio de 88,5 % baixo RCV na amostra de 400 policiais avaliada na Índia (país de renda média-baixa) (Geethu; Jadhav; Ranganatf, 2023). Essa mesma tendência foi reportada no Irã onde se identificou 96,5% do contingente policial de sexo masculino (n= 400) nessa categoria de menor RCV (Parastouei; Sepandi; Eskandari, 2021).

Para a manutenção desse perfil favorável de baixo risco cardiovascular (RCV), a Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (Rached *et al.*, 2025) preconiza intervenções no estilo de vida focadas na prevenção primordial e no controle precoce de fatores de risco. No âmbito nutricional, recomenda-se uma dieta baseada em alimentos minimamente processados, rica em fibras (mínimo de 25g/dia), com gorduras saturadas abaixo de 7% e zero gorduras trans. Complementarmente, indica-se o controle do peso, a cessação do tabagismo, a prática semanal de pelo menos 150 minutos de atividade física moderada (ou 75 minutos de intensidade vigorosa) e a consideração de aspectos de espiritualidade e religiosidade (Rached *et al.*, 2025).

Na tabela 4, no modelo linear, observou-se uma associação positiva e estatisticamente significativa entre o RCV e as variáveis idade e pressão arterial sistólica (PAS). Cada incremento de um ano na idade associou-se, em média, a um acréscimo de 0,33 ponto percentual

no RCV estimado pelo escore de Framingham (coeficiente = 0,33; $p = 0,0001$). De maneira análoga, para cada aumento de 1 mmHg na PAS, constatou-se um aumento médio estimado de 0,11 ponto percentual no risco (coeficiente = 0,11; $p = 0,0011$), ajustado pelas demais variáveis incluídas no modelo.

Esse comportamento linear confirma que a idade atua como um determinante independente e crucial no avanço do RCV, uma vez que o envelhecimento biológico está intimamente associado ao declínio de hormônios sexuais (como a testosterona no público masculino) e à progressão de disfunções vasculares crônicas, a exemplo da aterosclerose (Rodgers *et al.*, 2019; Młynarska *et al.*, 2025).

A relevância estatística encontrada para a PAS converge diretamente com a literatura epidemiológica contemporânea, pois McCarthy e Natarajan (2023) apontam que o RCV cresce linearmente a partir de 120 mmHg na PAS, estimando-se um aumento de 42% em grandes eventos vasculares para cada incremento de 10 mmHg. Ademais, como esse risco relativo é mais pronunciado em adultos jovens, o achado serve como um alerta crucial para a gestão da saúde primária desse contingente policial.

No que se concerne à estratificação do RCV, e à meta de LDL-C (mg/dL), constatou-se que 13% dos PMs apresentavam alto RCV (meta de LDL-C < 70 mg/dL) e 1,5% muito alto risco (meta de LDL-C < 50 mg/dL). Diante desse cenário, observa-se a necessidade de associar a terapia farmacológica à adoção de um padrão alimentar saudável e de um estilo de vida adequado, estratégias que desempenham papéis cruciais na gestão do perfil lipídico (Rached *et al.*, 2025).

Adicionalmente, constatou-se que 42% dos PMs avaliados apresentaram níveis de LDL-C >130 mg/dL, o que sinaliza o não cumprimento das metas lipídicas recomendadas para a prevenção primária. Conforme preconizado pela Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (Rached *et al.*, 2025), o valor de 130 mg/dL representa o limite máximo estipulado mesmo para indivíduos de baixo RCV, tornando-se progressivamente menor conforme a gravidade do perfil clínico. Diante disso, Silva *et al.* (2024) reforçam que a permanência acima desses limiares lipídicos exige intervenções imediatas no estilo de vida e, quando indicado, o início da terapia farmacológica precoce para atenuar o risco cumulativo de eventos ateroscleróticos futuros nesse contingente.

A comparação pareada entre as equações de Friedewald e Martin/Hopkins (Tabela 3) revelou médias de LDL-C praticamente iguais e sem diferença estatisticamente significativa, com um pequeno tamanho de efeito que confirma a baixa magnitude clínica entre as estimativas.

Esse alinhamento metodológico assume relevância crucial na atual era de terapias hipolipemiantes altamente eficazes, em que as diretrizes recomendam metas lipídicas cada vez mais baixas, com destaque para inclusão da categoria de RCV de extremo risco (meta LDL-C < 40 mg/dL) (Matias *et al.*, 2025; Silva *et al.*, 2024; Rached *et al.*, 2025). Como os valores de LDL-C desempenham papel central na estratificação de risco, definição de metas e monitoramento da adesão terapêutica, a convergência entre as fórmulas garante que o laboratório clínico forneça resultados confiáveis e consistentes, otimizando o manejo científico e prático tanto para médicos quanto para pacientes (SILVA *et al.*, 2024; Györfi *et al.*, 2025).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu avaliar o risco cardiovascular (RCV) e as equações de estimativa dos níveis de LDL-C em PMs do Batalhão de Cabedelo da PMPB. Embora a maior parte do contingente avaliado tenha sido classificada como de baixo RCV para os próximos 10 anos, os achados acendem alertas clínicos importantes para a gestão da saúde primária na corporação.

Evidenciou-se que o avanço da idade e a elevação da PAS atuam como determinantes lineares e independentes no incremento do RCV nesse grupo. Do ponto de vista metabólico, a prevalência de 42% de policiais com níveis de LDL-C acima de 130 mg/dL revela um cenário de inadequação às metas lipídicas preconizadas pelas diretrizes contemporâneas, o que demanda intervenções preventivas imediatas no estilo de vida e, nos casos indicados, manejo farmacológico precoce.

No âmbito laboratorial, a comparação estatística demonstrou que as fórmulas de Friedewald e Martin/Hopkins forneceram estimativas de LDL-C muito próximas, sem diferença estatisticamente significativa, sugerindo que ambas as fórmulas são robustas e podem ser utilizadas alternadamente para o acompanhamento rotineiro da tropa.

Como limitação, aponta-se o desenho transversal e o tamanho amostral, que impedem o estabelecimento denexo causal a longo prazo, além da ausência de uma escala para classificar o estresse e relacioná-lo ao RCV. Outra limitação foi o gênero dos participantes. Como as mulheres representam uma porcentagem muito pequena do batalhão, os participantes foram selecionados entre os homens.

Como ponto forte, destaca-se que este é o primeiro estudo sobre RCV a utilizar o escore de risco de Framingham (ERF) especificamente com os PMs de Cabedelo, oferecendo subsídios inéditos e valiosos para a formulação de políticas internas de saúde ocupacional na PMPB.

REFERÊNCIAS

- AL-KINDI, S. *et al.* Residual environmental risk in patients with cardiovascular disease: an overlooked paradigm. **Eur Heart J.**, v. 44, n. 44, p. 4612-4614, 2023.
- ALLAIN, C. C. *et al.* Enzymatic determination of total serum cholesterol. **Clin Chem.**, v. 20, n. 4, p. 470-475, 1974.
- ANGUSUBALAKSHMI, R.; VAISHALI P. M.; PARASURAMAN, G. Beyond the badge: a scoping review among police personnel in south india exploring the impact of yoga and health education on cardiovascular health. **Cureus.**, v. 16, n. 9, p. 1-9, 2024.
- ARDIANA, M. *et al.* Higher cardiovascular risks and Atherogenic Index of Plasma found in police officers of developing country in Surabaya, East Java, Indonesia. **Clin Epidemiol Glob Health.**, v. 17, p. 1-4, 2022.
- ARNETT, D.K. *et al.* 2019 ACC/AHA Guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. **Circulation.**, v. 140, n. 11, p. e596-e646, 2019.
- ARTOLA ARITA V.; BEIGREZAEI S.; FRANCO O.H. Risk factors for cardiovascular disease: The known unknown. **Eur J Prev Cardiol.**, v. 31, p. e106–e107, 2023.
- BARRETO, C. R.; CARVALHO, F. M.; LINS-KUSTERER, L. Factors associated with health-related quality of life of military policemen in Salvador, Brazil: cross-sectional study. **HRQoL.**, v. 19, n. 1, p. 1-7, 2021.
- BARVE, S. S.; JOSHI, S. G.; DURAPHE, P.S. Exploring the Relationship between Chronotype and Waist Circumference: A Scoping Review. **Sleep Sci.**, v. 18, n. 3, p. e323-e335, 2025.
- BASSALI, R. *et al.* Utility of waist circumference percentile for risk evaluation in obese children. **Int J Pediatr Obes.**, v. 5, p. 97-101, 2010.
- BRANT, L. C. C. *et al.* Cardiovascular diseases mortality in Brazilian municipalities: estimates from the Global Burden of Disease study, 2000-2018. **Lancet Reg Health Am.**, v. 46, p. 1-10, 2025.
- BROWN, J. C.; GERHARDT, T. E.; KWON, E. Risk Factors for coronary artery disease. *In*: STATPEARLS [Internet]. **Treasure Island (FL): StatPearls Publishing**, 2024. Acesso em: 13 maio 2026. ID: NBK554410.
- BUCOLO, G.; DAVID, H. Quantitative determination of serum triglycerides by the use of enzymes. **Clin Chem.**, v. 19, n. 5, p. 476-482, 1973.
- BURGER, P.M. *et al.* Course of the effects of LDL-cholesterol reduction on cardiovascular risk over time: A meta-analysis of 60 randomized controlled trials. **Atherosclerosis.**, v. 396, p.1-10, 2024.

CANNON, C. P. *et al.* IMPROVE-IT Investigators. Ezetimibe added to statin therapy after acute coronary syndromes. **N Engl J Med.**, v. 372, n. 25, p. 2387-2397, 2015.

CEPPA, F. *et al.* Military community: a privileged site for clinical research: epidemiological study of metabolic syndrome risk factors in the military environment. **Mil Med.**, v. 173, n. 10, p. 960-967, 2008.

CHATURVEDI, D.V. *et al.* The prevalence and risk factors of diabetes and hypertension among police personnel: A population-based cross-sectional study. **J Family Med Prim Care.**, v. 14, n. 1, p. 441- 446, 2025.

D'AGOSTINO, R. B. *et al.* General cardiovascular risk profile for use in primary care: The Framingham Heart Study: **Circulation.**, v. 117, n. 6, p. 743-753, 2008.

DARSINI, D. *et al.* Health risks associated with high waist circumference: A systematic review. **J Public Health Res.**, v. 9, n. 2, p. 94-100, 2020.

DEHGHAN, A. *et al.* Framingham risk scores for determination the 10-year risk of cardiovascular disease in participants with and without the metabolic syndrome: results of the Fasa Persian cohort study. **BMC Endocr Disord.**, v. 24, n. 1, p. 1-9, 2024.

ELEAZU, I. *et al.* Associations of a composite stress measurement tool with cardiovascular risk factors and outcomes: findings from the Dallas heart study. **J Am Heart Assoc.**, v. 14, p. 1-11, 2025.

FAGHY, M. A. *et al.* Cardiovascular disease in the post-COVID-19 era: A narrative review on the impact of lifestyle behaviors. **Heart Mind.**, v. 9, n. 2, p. 157-164, 2025.

FARAHANI, M. M. *et al.* Evaluating cardiovascular risk factors among healthcare professionals in Iran. **Med Sci Monit.**, v. 31, p. 1-10, 2025.

FLYNN, D. *et al.* Cardiovascular risk factor screening and followup in a military population aged 40 years and older. **US Army Med Dep J.**, p. 67-71, 2009.

FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R. I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clin Chem.**, v. 18, n. 6, p. 499-502, 1972.

GARCIA, G.T. *et al.* Degree of agreement between cardiovascular risk stratification tools. **Arq Bras Cardiol.**, v. 108, n. 5, p. 427-435, 2017.

GAVINA, C. *et al.* Sex differences in LDL-C control in a primary care population: The PORTRAIT-DYS study. **Atherosclerosis.**, v. 384, p 1-7, 2023.

GEETHU, S.; JADHAV, J.; RANGANATH, T . S. Cardiovascular disorder risk assessment among police personnel in Bengaluru City, India, using world health organization/international society of hypertension risk prediction chart. **Cureus.**, v. 15, n. 11, p. 1-9, 2023.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE COLLABORATIVE NETWORK. **Global Burden of Disease (GBD) Cardiovascular Burden Estimates 1990 and 2021**. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME); 2022.

GLOBAL CARDIOVASCULAR RISK CONSORTIUM. *et al.* Global effect of modifiable risk factors on cardiovascular disease and mortality. **N Engl J Med.**, v. 389, p. 125-138, 2025.

GOMES, C. S. *et al.* Factors associated with cardiovascular disease in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019. **Rev Bras Epidemiol.**, v. 24(suppl 2), p. 1-16, 2021.

GREESHMA, J. *et al.* Cardiovascular disease risk factor prevalence among police officials: findings from a cross-sectional study in Kerala, India. **J Occup Health.**, v. 66, n. 1, p. 1-7, 2024.

GRUNDY, S.M. *et al.* Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement: executive Summary. **Crit Pathways in Cardiol.**, v. 4, n. 4, p. 198-203, 2005.

GYÖRFI, I. *et al.* Comparative evaluation of 24 LDL-C estimation equations against direct assays in two independent Cohorts. **Diagnostics (Basel).**, v. 15, n. 18, p. 1-18, 2025.

HAN, M. *et al.* Do police officers and firefighters have a higher risk of disease than other public officers? A 13-year nationwide cohort study in South Korea. **BMJ Open.**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018.

HARTLEY, T. A. *et al.* Association between depressive symptoms and metabolic syndrome in police officers: Results from two cross-sectional studies. **J Environ Public Health.**, v. 2012, p. 1-9, 2012.

HARTLEY, T. A. *et al.* Health disparities in police officers: Comparisons to the U.S. general population. **Int J Emerg Ment Health.**, v. 13, p. 211- 220, 2011.

HEYDARI, S. T. *et al.* Prevalence of cardiovascular risk factors among military personnel in southern Iran. **Age.**, v. 4, n. 1, p. 1-6, 2010.

ÍNDICE DE PROGRESSO SOCIAL: BRASIL 2025. **IPS Brasil**, 2025. Disponível em: <https://ipsbrasil.org.br>. Acesso em: 12 maio 2026.

JANCZURA, M. *et al.* The associations of perceived and oxidative stress with hypertension in a cohort of police officers. **Diabetes Metab Syndr Obes.**, v. 14, p. 1783-1797, 2021.

JESUS, G. M.; MOTA, N. M.; JESUS, E. F. A. Risco cardiovascular em policiais militares de uma cidade de grande porte do nordeste do Brasil. **Rev Bras Cienc Esporte.**, v. 36, n. 3, p. 692-699, 2014.

JETELINA, K. K. *et al.* Prevalence of mental illness and mental health care use among police officers. **JAMA Netw Open.**, v. 3, n. 10, p. 2020.

KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu, 2007. 580p.

KATSI, V. *et al.* The role of non-HDL cholesterol and Apolipoprotein B in cardiovascular disease: a comprehensive review. **J Cardiovasc Dev Dis.**, v. 12, n. 7, p. 1-15, 2025.

KAWAI, K. *et al.* Viral infections and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. **J Am Heart Assoc.**, v. 14, n. 21, p.1-17, 2025.

KHANI, S. *et al.* Cardiovascular risk factors among nurses: A global systematic review and meta- analysis. **PLoS One.**, v. 19, n. 3, p. 1-15, 2024.

KHAWAJA, T.; SHAMSA, E.H.; RAJAGOPALAN, S. Environment and CVD: moving from risk prediction to risk management. **Curr Atheroscler Rep.**, v. 28, n. 1, p. 1-18, 2026.

KIM, H. Y. *et al.* Association between abdominal obesity and cardiovascular risk factors in adults with normal body mass index: based on the Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **J Obes Metab Syndr.**, v. 28, n. 4, p. 262-270, 2019.

KNUUTI, J. *et al.* 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. **Eur Heart J.**, v. 41, n. 3, p. 407-477. 2020. Erratum in: *Eur Heart J.*, v. 41, n. 44, 2020.

KO, J. *et al.* Increased risk of developing cerebro-cardiovascular diseases in police officers: a nationwide retrospective cohort study. **Clin Hypertens.**, v. 30, n. 1, p. 1-9, 2024.

KOTSEVA, K. *et al.* Lifestyle and risk factor management in people at high risk of cardiovascular disease. A report from the European Society of Cardiology European Action on Secondary and Primary Prevention by Intervention to Reduce Events (EUROASPIRE) IV cross-sectional survey in 14 European regions. **Eur J Prev Cardiol.**, v. 23, n. 18, p. 2007-2018, 2016.

LANGLOIS, M. R. *et al.* Quantifying atherogenic lipoproteins for lipid-lowering strategies: consensus-based recommendations from EAS and EFLM. **Clin Chem Lab Med.**, v. 58, n. 4, p. 496-517, 2020.

LEE, C. M. *et al.* Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. **J Clin Epidemiol.**, v. 61, p. 646-653, 2008.

LEE, J. *et al.* Validation of the Friedewald formula for estimating low density lipoprotein cholesterol: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2009 to 2011. **Korean J Intern Med.**, v. 35, n. 1, 2018.

LEE, J.; JANG, S.; SON, H. Validation of the Martin Method for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels in korean adults: Findings from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2009-2011. **PLoS ONE.**, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2016.

LEE, J.S.; SONG, Y. H. Relationship between waist circumference and cardiovascular risk factors in adolescents: analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey Data. **Korean Circ J.**, v. 50, n. 8, p. 723-732, 2020.

MACH, F. *et al.* 2019 ESC/EAS Guidelines for the Management of Dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. **Eur Heart J.**, v. 41, n. 1, p. 111-188, 2020.

MAGALHÃES, M. E. C. Novas metas de colesterol da diretriz de dislipidemia da SBC. **Int J Cardiovasc Sci.**, v. 30, n. 6, p. 466-468, 2017.

MAGNAVITA, N. *et al.* Work-related stress as a cardiovascular risk factor in police officers: a systematic review of evidence. **Int Arch Occup Environ Health.**, v. 91, n. 4, p. 377-389, 2018.

MANSFIELD, B.S. *et al.* The evolving therapeutic landscape of PCSK9 inhibition. **Atherosclerosis.**, v. 414, p. 1-9, 2026.

MARTIN, S. S. *et al.* Comparison of a novel method vs the Friedewald equation for estimating low-density lipoprotein cholesterol levels from the standard lipid profile. **JAMA.**, v. 310, n. 19, p. 1-17, 2013.

MARTIN, S. S. *et al.* Comparison of low-density lipoprotein cholesterol assessment by Martin/Hopkins Estimation, Friedewald Estimation, and Preparative Ultracentrifugation. **JAMA Cardiology.**, v. 3, n. 8, p. 749-753, 2018.

MATIAS, F. D. L. *et al.* Avaliação das metas terapêuticas em pacientes de alto risco cardiovascular ou com doença arterial coronariana: uma revisão das evidências e diretrizes atuais. **Ciênc Saúde.**, v. 29, n. 152, p. 1-28, 2025.

MCCARTHY, C. P.; NATARAJAN, P. Systolic blood pressure and cardiovascular risk: straightening the evidence. **Hypertension.**, v. 80, n. 3, p. 577-579, 2023.

MERCOLA, J. Integrative cardiovascular disease therapy: Linoleic acid restriction, enhanced external counterpulsation, and emerging nanotherapies. **World J Cardiol.**, v. 17, n. 8, p. 1-19, 2025.

MILLER^a, M. R. *et al.* Environmentally not so friendly: global warming, air pollution, and wildfires: JACC focus seminar, part 1. **J Am Coll Cardiol.**, v. 83, p. 2291-2307, 2024.

MILLER^b, M. R. *et al.* Water, soil, noise, and light pollution: JACC focus seminar, part 2. **J Am Coll Cardiol.**, v. 83, p. 2308-2323, 2024.

MŁYNARSKA, E. *et al.* Inflammaging and senescence-driven extracellular matrix remodeling in age-associated cardiovascular disease. **Biomolecules.**, v. 15, n. 10, p. 1-26, 2025.

MÜNZEL, T. *et al.* A comprehensive review/expert statement on environmental risk factors of cardiovascular disease. **Cardiovasc Res.**, v. 121, n. 11. P. 1653-1678, 2025.

NOMIKOS, T. *et al.* Comparative performance of equations to estimate low-density lipoprotein cholesterol levels and cardiovascular disease incidence: The ATTICA study (2002-2022). **Lipids.**, v. 58, n. 4, p. 159-170, 2023.

- OLIVEIRA, M. J. A. *et al.* Evaluation of four different equations for calculating LDL-C with eight different direct HDL-C assays. **Clin Chim Acta.**, v. 423, p. 135–140, 2013.
- PADMANABHAN, A. *et al.* Cardiovascular risk factors and metabolic syndrome among police officers in kozhikode corporation. **Indian J Occup Environ Med.**, v. 28, n. 1, p. 45-48, 2024.
- PALMIERI, D. F. Cardiovascular risk factors across job roles and work shifts in a Brazilian Military Police cohort: a cross-sectional study. **Front Public Health.**, v. 13, p. 1-11, 2025.
- PARASTOUEI, K.; SEPANDI, M.; ESKANDARI, E. Predicting the 10-year risk of cardiovascular diseases and its relation to healthy diet indicator in Iranian military personnel. **BMC Cardiovasc Disord.**, v. 21, n. 1, p. 1-8, 2021.
- RACHED, F. H. *et al.* Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose-2025. **Arq Bras Cardiol.**, v. 122, n. 9, p. 1-110, 2025.
- RAJENDRAN, A. *et al.* Sex-specific differences in cardiovascular risk factors and implications for cardiovascular disease prevention in women. **Atherosclerosis.**, v. 384, p. 1-19, 2023.
- RODGERS, J.L. *et al.* Cardiovascular risks associated with gender and aging. **J Cardiovasc Dev Dis.**, v. 6, n. 19, p. 1-18, 2019.
- ROSS, R. *et al.* Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? **Obesity Reviews.**, v. 9, n. 4, p. 312-325, 2008.
- ROSS, R. *et al.* Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. **Nat Rev Endocrinol.**, v. 16, n. 03, p. 177-189, 2020.
- SAMPSON, M. *et al.* A New equation for calculation of low-density lipoprotein cholesterol in patients with normolipidemia and/or hypertriglyceridemia. **JAMA Cardiol.**, v. 5, n. 5, p. 540-548, 2020.
- SANTOS, A. R. D. *et al.* Comparative analysis of the health status of military police officers and firefighters: a cross-sectional study in the State of Paraná, Brazil. **BMJ Open.**, v. 12, n. 9, p. 1-9, 2022.
- SARAIVA, M. *et al.* Prevalence of Lp(a) in a real-world Portuguese cohort: implications for cardiovascular risk assessment. **Lipids Health Dis.**, v. 24, n. 1, p. 1-10, 2025.
- SILVA, M. L. C. *et al.* Cholesterol-LDL goals for primary prevention of cardiovascular events in high-risk adults: a literature review. **BJHR.**, v. 7, n. 3, p. 1-15, 2024.
- SILVA, O. L. P. *et al.* Fatores associados às doenças cardiovasculares em policiais militares de uma cidade na Amazônia Ocidental. **South Am J Basic Educ., Tech Technol.**, v. 5, n. 1, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC), SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Rev Bras Hipertens.**, v. 17, n. 1, p. 4-64, 2010.

SOULEYMANE, T. *et al.* Evaluation of LDL-cholesterol estimation formulas (Friedewald, Martin–Hopkins and Sampson) compared to direct dosing in a Senegalese adult population. **IJBBS.**, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2026.

STEIN, E. A. Measuring LDL Cholesterol: for Old and New Calculations, Is There an Optimal Formula? **Clin Chem.**, v. 60, n. 12, p. 1466 -1468, 2014.

STRAUSS, M. *et al.* Cardiorespiratory fitness is associated with a reduced cardiovascular risk in occupational groups with different working conditions: a cross-sectional study among police officers and office workers. **J Clin Med.**, v. 10, n. 9, p. 1-13, 2021.

TALBOT, L. A.; WEINSTEIN, A. A.; FLEG, J. L. Army physical fitness test scores predict coronary heart disease risk in army national guard soldiers. **Mil Med.**, v. 174, p. 245-252, 2009.

TEO, K. K.; RAFIQ, T. Cardiovascular risk factors and prevention: a perspective from developing countries. **Can J Cardiol.**, v. 37, n. 5, p. 733-743, 2021.

THOMPSON, P. D. *et al.* Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease. **Circulation.**, v. 107, p. 3109-3116, 2003.

TRZECIAK, B. G. *et al.* Cardiovascular risk factors among Polish employees of uniformed services. **Int J Occup Med Environ Health.**, v. 36, n. 5, p. 656-671, 2023.

UNGER, T. *et al.* 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. **Hypertension.**, v. 75, n. 6, p. 1334-1357, 2020.

VIOLANTI, J. M. *et al.* Associations between body fat percentage and fitness among police officers: a statewide study. **Saf Health Work.**, v. 8, p. 36-41, 2017.

VISSEREN, F. L. J. *et al.* 2021 ESC guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. **Eur Heart J.**, v. 42, p. 3227-3337, 2021.

WANG, Q.; LIANG, C. Role of Lipid-Lowering therapy in low-density lipoprotein cholesterol goal attainment: focus on patients with acute coronary syndrome. **J Cardiovasc Pharmacol.**, v. 76, n. 6, p. 658-670, 2020.

WEINTRAUB, W.S. The economic burden of illness. **JAMA Netw Open.**, v. 6, n. 3, p. 1-3, 2023.

WHELTON, S. P. *et al.* Evaluating the atherogenic burden of individuals with a Friedewald estimated LDL-C <70 mg/dL compared to a novel LDL-C estimation method. **J Clin Lipidol.**, v. 11, n. 4, p. 1065-1062, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **Technical Report Series**, v. 894, p. 11-253, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Waist Circumference and Waist-hip Ratio**. Geneva: WHO, 2008.

WORLD HEART REPORT (WHF), 2024.

YANG, H. *et al.* A Systematic bibliometric analysis of cardiovascular disease risk in obesity (2014-2024). **J Multidiscip Healthc.**, v. 18, p. 3233-3255, 2025.

ZHU, W. *et al.* TREM2 in cardiovascular diseases: Mechanisms and therapeutic perspectives. **Ageing Res Rev.**, v. 109, p. 1-12, 2025.