



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR MILITAR
ESCOLA DE SAÚDE E FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA REALIZADA NO EXÉRCITO BRASILEIRO
NA REDUÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR**

**MARIANA RODARTE FREIRE– 1º TEN AL
MARIANA SILVA DE OLIVEIRA – 1º TEN AL
NAZARÉ PASCOUTTO SAMPAIO – 1º TEN AL
PATRÍCIA GIOVANNETTI LUNARDI– 1º TEN AL
WELLYDA ALENCAR RODRIGUES – 1º TEN AL**

SALVADOR

2023

SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO.....	4
1. CONCEITO DE ATIVIDADE FÍSICA E CORRELATOS	5
2. BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA	7
2.1 PARA O SISTEMA CARDIOVASCULAR	7
2.2 PARA AS FORÇAS ARMADAS	10
3. PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA DESENVOLVIDO NO EXÉRCITO BRASILEIRO	12
3.1 PROGRAMAS	12
3.2 ORGANIZAÇÃO	13
3.3 AQUECIMENTO	13
3.4 TRABALHO PRINCIPAL	14
3.4.1 TREINAMENTO DA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA	16
3.4.2 TREINAMENTO DA APTIDÃO MUSCULAR.....	18
3.4.3 TREINAMENTO UTILITÁRIO.....	19
3.4.4 DESPORTOS.....	19
3.5. VOLTA À CALMA.....	20
4. RELAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA REALIZADA NO EB COM O PRECONIZADO NAS DIRETRIZES NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA REDUÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
6. REFERÊNCIAS	24

RESUMO

INTRODUÇÃO: A realização de atividade física é importante para prevenção de agravos à saúde. As doenças cardiovasculares são a maior causa de mortalidade em todo o mundo. O Exército Brasileiro (EB) é responsável pela defesa da Pátria e seus integrantes devem estar preparados para o desempenho da missão. Para tanto, os treinamentos físicos compõem parte do aprimoramento técnico- profissional com o intuito de melhorar a força combativa. **OBJETIVO:** Descrever os benefícios da atividade física realizada no EB na redução do risco cardiovascular. **MÉTODO:** Revisão de literatura com base no Pubmed, Scielo e outras bases de dados com as seguintes palavras chaves: “atividade física”, “benefícios cardiovasculares”, “forças armadas”, bem como uso de diretrizes nacionais e internacionais sobre o tema. **RESULTADOS:** Espera-se que os resultados obtidos na pesquisa proporcionem informações que possibilitem valorizar e aprimorar o treinamento físico realizado dentro da Força Terrestre.

Palavra-chave: atividade física, benefícios cardiovasculares, forças armadas.

1.INTRODUÇÃO

A realização de atividade física é importante para prevenção de agravos à saúde. O exercício proporciona inúmeros benefícios, dentre eles, redução na síndrome metabólica (obesidade central, hipertensão, controle glicêmico e lipídico), regulação do sistema imune e melhora de comorbidades neuropsicológicas. Dessa forma, contribui decisivamente para manter o indivíduo em completo bem-estar físico, mental e social, como preceitua a OMS.

O ideal é que a prática seja cotidiana para proporcionar bom condicionamento físico e que seja um momento prazeroso gerando constância e continuidade. O uso de metas para alcançar objetivos deve fazer parte dos treinamentos com aumento progressivo da intensidade.

As doenças cardiovasculares são a maior causa de mortalidade no Brasil e em todo o mundo, além de gerar aumento da incapacidade ajustada pelos anos de vida. Doenças coronarianas e eventos cerebrovasculares, além de conferirem risco de morte, impõem morbidades importantes que impactam nas atividades de vida diária dos indivíduos.

A inatividade física é um dos maiores desafios de saúde pública, sendo o sedentarismo, fortemente relacionado à mortalidade por todas as causas de DCV, de elevada prevalência também no Brasil e no mundo. A valorização e adesão à atividade física correlacionam com ganho de saúde, melhor qualidade de vida e maior expectativa de vida. Portanto, tanto em estratégia individual, quanto populacional de prevenção de DCV, é de suma valia priorizar um forte combate ao sedentarismo.

O Exército Brasileiro (EB) é responsável pela defesa da Pátria e seus integrantes devem estar preparados para o desempenho da missão. A aptidão física é essencial para a operacionalidade da tropa e o cumprimento dos objetivos propostos.

Os programas de treinamento físico realizados dentro da força proporcionam não apenas a profissionalização dos seus membros mas também contribui para consecução de todos os benefícios da atividade física, incluindo a qualidade de vida de seus integrantes.

A **hipótese** do presente trabalho é que a atividade física desenvolvida como

parte do treinamento militar proporcionará uma melhora no risco cardiovascular dos militares e conseqüente redução da morbimortalidade representada por essa enfermidade. Tem como **objetivo principal** descrever os benefícios da atividade física realizada no EB na redução do risco cardiovascular. A **metodologia** adotada foi a revisão de literatura com base no Pubmed, Scielo e outras bases de dados com as seguintes palavras chaves: “atividade física”, “benefícios cardiovasculares”, “forças armadas”, bem como uso de diretrizes nacionais e internacionais sobre o tema.

Espera-se que os resultados obtidos na pesquisa proporcionem informações que possibilitem valorizar e aprimorar o treinamento físico realizado dentro da Força Terrestre.

1. CONCEITO DE ATIVIDADE FÍSICA E CORRELATOS

Com as mudanças de hábitos diários advindos com a modernização dos processos de trabalho e lazer, assim como a inversão da pirâmide etária e aumento da expectativa de vida global, as doenças cardiovasculares (DCV) passaram a ser a principal causa de morte em todo o mundo e fazem parte do grupo emergente das doenças crônicas não transmissíveis (Nascimento, 2018). Podem ser subdivididas em hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, insuficiência vascular periférica e insuficiência cardíaca (Precoma, 2019).

Todas as DCV causam impacto tanto na mortalidade, quanto na morbidade e influenciam de forma importante na sobrevida e qualidade de vida de seus portadores. A presença dos fatores de risco clássicos (hipertensão, dislipidemia, obesidade, sedentarismo, tabagismo, diabetes e histórico familiar) aumenta a probabilidade de DCV instalada (Precoma, 2019). Além disso, questões sociodemográficas, étnicas, culturais, dietéticas e comportamentais, podem também explicar as diferenças na carga de DCV entre as populações e suas tendências ao longo das décadas, especialmente em um país multirracial e miscigenado como o Brasil.

A baixa ou ausência de atividade tem sido um importante problema de saúde pública mundial, sendo o sedentarismo fortemente relacionado à mortalidade por todas as causas e por DCV (Ding, 2018). A presença de atividade física regular tem se relacionado positivamente com ganho em saúde, melhora na qualidade de vida e também na expectativa de vida da população global (Guthold et. al., 2018). Além disso, os diversos fatores de risco relacionados as DCV tais quais doença aterosclerótica (DAC) e síndrome metabólica (obesidade centrípeta, dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes mellitus) podem ser reduzidos e/ou evitados com a realização de atividades física regular.

Consoante às Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário: “Quatro a cinco milhões de mortes por ano poderiam ser evitadas se a população global fosse mais fisicamente ativa” (OMS, 2020). Desse modo, percebe-se a importância do exercício na redução das doenças cardiovasculares e seus fatores de risco com efeitos benéficos diretos e indiretos, bem como na promoção da saúde global e melhora na qualidade de vida.

Apesar de correlatos, existem diferenças entre os conceitos de atividade física, exercício físico, esporte e conceitos relacionados. Entender a importância dessas diferenças é importante para auxiliar no risco cardiovascular. Existe vasta literatura sobre o tema e para atingir o escopo desse trabalho será adotada a terminologia da Sociedade de Cardiologia.

A Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019 definem e diferenciam relacionados a práticas físicas, quais sejam:

Aptidão física: Capacidade de realizar atividades e exercícios físicos esperados para seu grupo etário, sexo e dimensões físicas, que favoreçam a saúde, a sobrevivência e a adequada funcionalidade no ambiente em que vivem. Divide-se em componentes aeróbico e não-aeróbicos (força/potência muscular, flexibilidade, equilíbrio e composição corporal);

Atividade física: Qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em gasto energético;

Exercício físico: Atividade física estruturada e repetitiva, tendo como propósito a manutenção ou a otimização do condicionamento físico, estética corporal e saúde;

Esporte: Exercícios físicos de demanda energética variável e que envolvem regras e competições, visando a superação individual ou coletiva;

Sedentarismo: É a condição na qual há ausência de exercício físico regular e de atividade física frequente que envolva gasto energético > 2 a 3 vezes o valor de repouso, no trabalho, transporte pessoal ou lazer;

Exercitante: O praticante regular de exercícios físicos;

Atleta: É aquele que atende simultaneamente os seguintes critérios: a) treinar esportes para melhorar desempenho, b) participar ativamente de competições desportivas, c) estar formalmente registrado em federações desportivas e d) ter o treinamento e a competição desportiva como seu principal foco de interesse ou forma de vida.

Desse modo, a atividade que envolve movimento corporal é caracterizada como atividade física, caso seja feita de forma regular passa a ser conceituada como exercício físico e caso estejam envolvidos regras e possibilidade de competição é caracterizada como esporte. Mais importante que caracterizar a prática das atividades é incentivar a constância e motivação seja individual ou coletiva que permita manter o corpo humano ativo.

Segundo a OMS, aproximadamente 27,5% dos adultos não atendem as recomendações de atividade física preconizadas pela organização quais sejam:

Adultos devem realizar pelo menos 150 a 300 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade; ou pelo menos 75 a 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação equivalente de atividade física de moderada e vigorosa intensidade ao longo da semana para benefícios substanciais à saúde. (...) Adultos devem realizar também atividades de fortalecimento muscular de moderada intensidade ou maior que envolvam os principais grupos musculares dois ou mais dias por semana, pois estes proporcionam benefícios adicionais à saúde.(...) Adultos podem aumentar a atividade física aeróbica de moderada intensidade para mais de 300 minutos; ou realizar mais de 150 minutos de atividade física aeróbica de vigorosa intensidade; ou uma combinação equivalente de atividades físicas de moderada e vigorosa intensidade ao longo da semana para benefícios adicionais à saúde.

O artigo Recomendações de exercício físico na hipertensão arterial: convergências entre as diretrizes Brasileira (DBHA), Americana (AHA), Internacional (ISH) e Europeia (ESC) de Hipertensão afirma que: “As 4 sociedades consideram a importância de se praticar o exercício aeróbico regularmente, por pelo menos 150 min por semana” (Amaral, Brito e Forjaz, 2022). É sabido que essa meta foi baseada em dados de evidencia científica consolidada e amplamente divulgado como alvo mínimo, caso o indivíduo consiga desenvolver mais tempo que o preconizado os benéficos são amplificados.

A atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019 categoriza a quantidade da realização dos exercícios físicos e os benefícios para saúde:

< 150 min/semanais de intensidade leve a moderada -Algum exercício é certamente preferível ao sedentarismo.

150-300 min/semanais de intensidade moderada - Substancial - Exercício de maior duração e/ou intensidade confere maiores benefícios.

> 300 min/semanais de intensidade moderada a alta - Adicional - Informação científica atual não delimita claramente um limite superior para os benefícios ou para que se torne danoso para um dado indivíduo aparentemente saudável.

Em relação a quantificação objetiva de risco cardiovascular a Sociedade de Cardiologia elegeu o Escore de risco global (ERG) de Framingham, parâmetro utilizado mundialmente e consolidado na literatura nacional e internacional. Ele é composto das seguintes variáveis: idade, HDL, colesterol total, fumo, diabetes e pressão arterial sistêmica e indica o risco de mortalidade por causas cardiovasculares em 10 anos por ventos coronarianos, cerebrovasculares, doença arterial periférica ou insuficiência cardíaca.

O EGR é dividido em risco muito alto, alto, intermediário ou baixo baseado nas porcentagens abaixo citadas como presente na Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019:

(...) 1.2. Risco Muito Alto

São classificados nessa categoria os indivíduos que apresentam doença aterosclerótica significativa (coronária, cerebrovascular ou vascular periférica) com ou sem eventos clínicos.

1.3. Risco Alto

São os pacientes em prevenção primária que apresentam ERG > 20% (homens) ou > 10% (mulheres) ou que apresentam condições agravantes de risco com base em dados clínicos ou de aterosclerose subclínica.

1.4. Risco Intermediário

Baseado nesse score, são classificados como de risco intermediário os indivíduos com ERG entre 5 e 20% no sexo masculino e entre 5 e 10% no sexo feminino. Também são considerados como de risco intermediário os portadores de diabetes mellitus (DM) sem os critérios de doença DASC ou a presença dos estratificadores de risco (ER). Muitos dos indivíduos de meia idade pertencem a essa categoria de risco. Algumas recomendações mais recentes valorizam condições inflamatórias e o uso do score de cálcio coronário para uma reestratificação de pacientes em risco intermediário.

1.5. Risco Baixo

São, portanto, considerados de baixo risco CV aqueles adultos entre 30 e 74 anos, de ambos os sexos, cujo risco de eventos CV em 10 anos calculado pelo ERG é inferior a 5%.

A prática do exercício físico proporciona melhora na maior parte das variáveis constantes do EGR sendo considerado seu benefício por si só e por outras melhoras na promoção da saúde e melhora na qualidade de vida.

Instituições nacionais e internacionais conscientes da importância incentivam e orientam a população na prática de atividades físicas e compreendem o impacto global que os exercícios proporcionam. A complexidade dos fatores de risco cardiovascular corroboram com a relevância sistêmica de desenvolver esse hábito e incluir na rotina dos indivíduos.

A simples mudança de pequenos hábitos modernos que incentivam o sedentarismo já faz diferença na promoção da saúde. Quanto mais tempo de atividade em qualquer nível de intensidade melhora a aptidão física e proporciona melhor execução das atividades de vida diária.

No próximo tópico será detalhado os benefícios da atividade física para o sistema cardiovascular e como eles podem auxiliar os soldados no seu desempenho dentro da Força.

2. BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA

2.1 PARA O SISTEMA CARDIOVASCULAR.

A realização de atividade física é importante para promoção da saúde e qualidade de vida, além de proporcionar melhorias no desempenho do ser humano. Os benefícios são efetivos em vários sistemas orgânicos tais como sistema cardiovascular, endócrino-metabólico, musculoesquelético, neurológico, psíquico, imunológico e respiratório.

A evolução no desempenho pode ser observada com o aumento da força, resistência e equilíbrio. A força pode ser definida como contração voluntária máxima de um determinado grupo muscular, avaliado em posição estática. A resistência caracteriza-se pela capacidade de manter uma atividade por um longo período de tempo. Já o equilíbrio são um conjunto de habilidades sensório-motoras ou proprioceptivas (Kramer, 2020).

Considerando o conceito de saúde da OMS como completo bem-estar físico, mental e social, compreende-se a importância da realização da atividade física não apenas na prevenção de doenças e agravos como também para mitigar os efeitos negativos das enfermidades. A melhora na capacidade cognitiva, prevenção de depressão e ansiedade, bem como a longo prazo das síndromes demenciais são fundamentais considerando o aumento na prevalência e incidência dessas doenças mentais (Kramer, 2020). Ademais, a melhoria na qualidade de vida proporciona relações sociais importantes e cidadãos aptos para participação ativa na comunidade.

Ter capacidade para realização das atividades de vida diária é imprescindível para a autonomia dos indivíduos, principalmente com o aumento da expectativa de vida na sociedade contemporânea. Além das mencionadas, existem algumas doenças que estão diretamente relacionadas com a ausência dos exercícios, tais como obesidade, síndrome metabólica, osteopenia, doenças cardiovasculares e

outras doenças crônicas não transmissíveis, importantes agravos de saúde pública na atualidade.

Em adição, a prática de exercícios não apresenta efeitos adversos, ao contrário do uso de fármacos, constituindo medida preventiva e terapêutica efetiva em diversas doenças emergentes decorrentes do estilo de vida sedentário. Apresenta também custo reduzido comparado a outras medidas disponíveis para tratamento. Os efeitos benéficos podem ser observados em curto e longo prazo e são fatores preponderantes para qualidade de vida do indivíduo e também das relações desenvolvidas na sociedade.

Devido ao escopo deste trabalho é importante detalhar os benefícios específicos do sistema cardiovascular.

O sistema cardiovascular é composto pelo coração e por vasos sanguíneos do corpo humano, esses divididos em artérias, veias e capilares. Ele é responsável por suprir as necessidades do corpo humano com o transporte de nutrientes - dentre eles o oxigênio-, eliminar metabólitos, regulação hormonal e manutenção da homeostase para que os sistemas orgânicos possam desempenhar bem o seu papel.

O coração é o principal órgão desse aparelho e apresenta composição singular de musculatura estriada lisa involuntária. Ele funciona por uma complexa rede de fibras excitatórias com funcionamento ininterrupto, que permitem a manutenção e continuidade da vida.

As artérias são responsáveis pelo transporte de fluxo sob alta pressão e, em regra geral, conduzem o sangue oxigenado do coração para os demais tecidos. As veias fazem o deslocamento inverso do fluxo sanguíneo e os capilares são os responsáveis pelas trocas de líquidos, nutrientes, eletrólitos, hormônios e outras substâncias entre o sangue e o líquido intersticial (Hall, 2011).

Conforme mencionado, as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, gerando impactos negativos na perda de indivíduos ativos na sociedade e também na qualidade de vida, atuando diretamente na morbidade. Apesar das extensas pesquisas no desenvolvimento de fármacos, a realização de

atividade física e uma dieta saudável são insubstituíveis no controle e redução de danos dessas enfermidades.

Além disso, com a melhora no funcionamento dos demais sistemas orgânicos, outros fatores de risco cardiovasculares são mitigados como o sedentarismo, aumento da circunferência abdominal, obesidade e dislipidemia, causando impacto na redução global dessas doenças. Ser fisicamente ativo foi associado a uma redução de mais de 50% das doenças cardiovasculares (Myers et. al, 2004).

O efeito geral da atividade física pode ser evidenciado, por exemplo, na síndrome metabólica, na qual a melhora sistêmica vai além da redução da perda de peso, demonstrando o benefício integral da atividade física. Tanto os exercícios de alta intensidade, quanto os de resistência com alto volume, são importantes para a saúde (Kramer, 2020).

A Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia de 2019 enumera os efeitos agudos e crônicos da atividade física e a modificação dos parâmetros, seja para aumento ou redução deles.

Efeitos agudos com aumento ou elevação dos seguintes índices: função endotelial, débito cardíaco, fluxo sanguíneo muscular, fluxo sanguíneo coronariano, proteção enzimática antioxidativa, sensibilidade à insulina, sensibilidade de barorreceptores, lipólise, taxa metabólica de repouso, substâncias vasoativas (bradicinina, óxido nítrico), hormônio de crescimento e síntese proteica (Précoma et. al., 2019).

Efeitos agudos com melhora ou redução: glicemia, sistema autonômico, hipertensão arterial, marcadores inflamatórios, hiperlipemia pós-prandial, velocidade da onda de pulso, hormônios grelina e pipar Y (reguladores do apetite) (Précoma et. al., 2019).

Efeitos crônicos com aumento dos parâmetros: função endotelial, VO₂ máxima, comprimento de telômeros, proteção enzimática antioxidativa, sensibilidade à insulina, sensibilidade a barorreceptores, flexibilidade e mobilidade articular, massa, força e potência muscular, melhor controle do peso corporal, massa óssea,

estrutura óssea trabecular, economia de nitrogênio (efeito poupador de proteína) (Précoma et. al., 2019).

Efeitos crônicos com redução: hemoglobina glicada, frequência cardíaca de repouso e de exercício submáximo, pressão de pulso no exercício, sistema autonômico, rigidez arterial, lipemia, risco de doenças degenerativas cognitivas, ansiedade e sintomas associados a depressão, risco de queda em idosos (Précoma et. al., 2019).

Os mencionados efeitos demonstram a importância da prática regular das atividades físicas e a complexidade de sistemas relacionados ao cardiovascular que auxiliam na manutenção da saúde.

2.2 PARA AS FORÇAS ARMADAS

No âmbito das Forças Armadas, os exercícios são de extrema importância para que os soldados tenham aptidão física e possam desempenhar seu papel de defesa da Pátria e em outras missões. O preparo físico é necessário visto que as atividades operacionais exigem uso de materiais e equipamentos com elevada carga e pode ser necessário evacuação de vítimas e, para tanto, habilidades de resistência aeróbica e força muscular (Chassé et. al., 2019).

As operações militares envolvem aumento da carga física, diminuição da capacidade funcional e uso de reservas fisiológicas devido, por exemplo, à privação de sono, calor e frio. O treinamento físico auxilia a melhorar a resiliência fisiológica, capacitando o soldado às exigências das atribuições militares. Além da melhora no desempenho funcional, é necessário ampliar a reserva fisiológica que geralmente é utilizada (Nindl et al., 2013).

As atividades rotineiras dos soldados são fisicamente exigentes e, em operações ou exercícios de combate, as demandas ficam maiores. A possibilidade de recuperação dos treinos e atividades é fundamental para o equilíbrio entre melhora do desempenho e prevenção de lesões. A melhora da composição corporal pode ser auxiliada pela realização de atividades físicas. Um dos principais objetivos dos exercícios físicos é aumentar e manter a aptidão física para execução de tarefas rotineiras e em cenários de guerra (Vaara et. al. 2021).

Alguns autores demonstraram que o treino de resistência associado à atividade aeróbica permite melhora funcional indispensável para exercícios das funções bem como redução do risco de lesões musculoesqueléticas (Burley et. al., 2020). Outros sugerem treino com volume baixo, intensidade alta para otimizar os exercícios e afirmam que a aptidão física pode auxiliar no controle dos estressores inerentes à profissão (Vaara et. al. 2021).

Além de benefícios individuais na melhora global dos sistemas, a prática de atividade física é imprescindível para o estado de prontidão da tropa. Os combatentes devem estar preparados para a execução de atividades mais rotineiras e para eventos mais estressantes que vão demandar maior desempenho do corpo humano.

A combinação de várias capacidades físicas como força, resistência, equilíbrio e aptidão cardiovascular deve ser desenvolvida de forma individual e coletiva para atender às necessidades do ofício e ao cumprimento das missões propostas, bem como imediata resposta às necessidades mais diversas do país.

O Exército Brasileiro tem por função constitucional a defesa da Pátria, garantia dos poderes constitucionais e da lei e da ordem, além do cumprimento das missões subsidiárias. É uma instituição sempre ativa em atender aos anseios nacionais e sempre pronta para ajudar a sociedade. Para tanto, o preparo físico de seus integrantes é essencial para a vitalidade da Força e um dos pilares da formação militar.

3. PROGRAMAS DE ATIVIDADE FÍSICA DESENVOLVIDOS NO EXÉRCITO BRASILEIRO

3.1 Programas

No Exército Brasileiro, a prática de atividade física é de extrema importância. Para realização da mesma, existe o Manual de Campanha de Treinamento Físico Militar (TFM) o qual explica detalhadamente sobre os exercícios, sua importância e o planejamento para realização das atividades. Os programas de TFM são esquemas simplificados e planejados para todas as semanas do ano.

Todas as organizações militares devem realizar o TFM, cabendo ao Oficial de Operações e Instruções (S3) e ao Oficial de Treinamento Físico Militar (OTFM) analisar as instalações e as estruturas da OM para realização das atividades. Em caso de falta de equipamento ou eventualmente instalação, a atividade deve ser substituída por outra que tenha como finalidade o mesmo objetivo.

É determinado cerca de uma hora e trinta minutos de exercício físico aos militares diariamente, nos cinco dias da semana. O treinamento físico militar possui exercícios de aquecimento, trabalho principal, treinamento cardiopulmonar, neuromuscular, desportos e volta à calma. Uma sessão completa compõe de três fases: aquecimento, trabalho principal e volta à calma.

Para realização do treinamento físico há um guia e procedimentos a serem seguidos, como a contagem, a cadência e os movimentos. A contagem pode ser feita para iniciar e terminar o exercício, tendo como objetivo indicar o ritmo, a cadência, a quantidade e ainda demonstrar a execução de cada movimento. Os movimentos são iniciados pela tropa pelo lado esquerdo, imitando o guia como se estivesse refletida em um espelho. Esses procedimentos levam a padronização dos exercícios.

3.2 Organização

A organização dos grupamentos é feita em três formas: por nível de aptidão física, por frações e individualmente. Há vantagens e desvantagens em cada tipo de grupamento.

A divisão por nível de aptidão física tem como vantagem unir militares de mesmo nível de rendimento, diminuir o risco de lesões e aumentar a motivação para a realização do treinamento físico militar. A desvantagem está na descentralização do controle do comandante com sua fração.

A divisão por fração é ideal para realização do aquecimento, tendo como vantagem manter a centralização da fração e estimular o espírito de corpo. A desvantagem está em não separar as individualidades biológicas de cada militar.

A organização individual é permitida em situações particulares, autorizadas pelo S3. A vantagem é o militar poder fazer uso da carga com ajuste individual. A desvantagem está em não favorecer o espírito de corpo, diminuir a atuação do comandante e dificultar o controle dos militares.

3.3 Aquecimento

O aquecimento é a parte inicial do treinamento, que tem como função preparar o militar para o trabalho principal, o mais intenso. Ao aquecer, ocorre um aumento da temperatura corporal, da frequência cardíaca e melhora da flexibilidade muscular. O aquecimento pode ser estático ou dinâmico, sendo o último mais eficaz para o alcance dos objetivos supracitados. Nessa atividade, o clima e a condição biológica devem ser levados em consideração.

É um preparo orgânico e psicológico para o militar. Antes de iniciar, é importante que as explicações sobre a próxima atividade, que será o trabalho principal, sejam esclarecidas, para que não ocorra intervalo entre o aquecimento e a atividade principal.

3.4 Trabalho principal

Caracterizado pela fase do treinamento físico propriamente dito, no qual são desenvolvidas as qualidades físicas e também os atributos morais necessários ao militar. Compreende diversas modalidades do Treinamento Físico Militar (TFM) e são classificadas em: a) treinamento da aptidão cardiorrespiratória; b) treinamento da aptidão muscular; c) treinamento utilitário; e d) desportos.

3.4.1 Treinamento da aptidão cardiorrespiratória

São atividades físicas planejadas, estruturadas, repetitivas e controladas, com o objetivo de desenvolver e manter a aptidão dos sistemas cardiovascular e pulmonar. Inclui os seguintes métodos de treinamento: a) corrida contínua/caminhada; b) corrida variada; c) treinamento intervalado de alta

intensidade (TIAI); d) *cross* operacional; e e) natação.

- a) Corrida contínua ou caminhada: Consiste em percorrer distâncias, correndo ou caminhando, em ritmo constante, cujo objetivo é manter a potência aeróbica e/ou a resistência aeróbica. A corrida pode ser realizada em forma ou livre. Na corrida contínua em forma, dividem-se os militares por frações constituídas ou por grupamentos de nível de condicionamento semelhantes, de modo que nesta modalidade é possível respeitar a individualidade biológica de cada militar. Na corrida livre o deslocamento é fora de forma, porém se cumpre com o ritmo predeterminado pelo OTFM, baseando-se no ritmo do último teste de aptidão física. Já a caminhada é um método utilizado para os militares com alguma restrição médica ou com pouco condicionamento físico.
- b) Corrida variada: Objetiva desenvolver a resistência e potência aeróbia, podem desenvolver também potência anaeróbica. Abrange a realização de corrida de média a longa duração que intercala diferentes intensidades na mesma sessão, sempre respeitando a individualidade biológica e o grau de condicionamento da tropa. Neste tipo de exercício serão utilizados trechos de corrida contínua, TIAI, caminhadas, corrida em ladeiras/escadarias e “tiros” curtos (30 a 50 metros) de velocidade.
- c) Treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI): Também chamado HIIT - *High Intensity Interval Training*, é um método de treinamento que consiste em corrida de forte intensidade intercalada por intervalos de recuperação parcial, evitando chegar em um quadro de fadiga. Seu objetivo é desenvolver resistências e potências aeróbica e anaeróbia. Recomenda-se que para a execução deste treinamento se tenha conhecimento do condicionamento físico de cada militar e aqueles com maior dificuldade, realizarão o TIAI com planejamento individualizado.
- d) *Cross* operacional: Consiste em exercícios que objetivam atender às demandas neuromusculares e cardiorrespiratórias, desenvolvendo a resistência e a potência aeróbia, a força explosiva, a força estática e dinâmica, além da resistência muscular localizada e o equilíbrio estático e dinâmico. É caracterizado pela realização de 12 tarefas de caráter isotônico e isométrico, enquadradas em quatro tipos de circuito de intensidades

progressivas.

- e) Natação: Trata-se de atividade com objetivo de desenvolver a resistência aeróbia, aprimorando a aptidão física, além de proporcionar autoconfiança e autodomínio no meio aquático.

3.4.2 Treinamento da aptidão muscular

São atividades físicas de intensidade variada, com exercícios localizados, que buscam desenvolver a força, resistência e potência muscular. Sendo a força muscular a capacidade do músculo de exercer poucas repetições de uma tarefa antes da fadiga muscular momentânea, resistência muscular a capacidade do músculo de exercer muitas repetições de uma tarefa e potência muscular a capacidade do músculo exercer força por unidade de tempo. Recomenda-se que seja realizado na frequência de 2 a 3 vezes por semana para cada grupo muscular, com intervalo mínimo de 24 horas em relação ao novo estímulo do mesmo grupo.

Os métodos de treinamento da aptidão muscular do TFM são: a) ginástica básica; b) treinamento em circuito; c) treinamento para o core; e d) treinamento da aptidão muscular na sala de musculação.

- a) Ginástica básica: É uma atividade rítmica realizada com exercícios localizados, sem pesos ou aparelhos, que usa o peso do próprio corpo como resistência. Tem por objetivo desenvolver a coordenação motora e a resistência muscular.
- b) Treinamento em circuito: Trata-se de exercício físico realizado com carga externa e/ou movimentos corporais e intervalo ativo.
- c) Treinamento para o core: Consiste em exercícios de fortalecimento dos músculos centrais do corpo, que agem de forma simultânea e equilibrada para estabilização da coluna, pelve e dorso. Objetiva a prevenção de lesões, bem como melhora o desempenho esportivo e operacional.
- d) Treinamento da aptidão muscular na sala de musculação: Atividade com utilização de máquinas com resistência, halter, barras ou outros pesos livres. Deve ser aplicada em casos específicos a militares que executam o TFM individualmente.

3.4.3 Treinamento utilitário

São as atividades físicas que auxiliam no aprimoramento e na manutenção da eficiência cardiopulmonar e neuromuscular, desenvolvem conteúdos atitudinais necessários ao militar e são realizadas em organizações militares operativas, em caráter operacional ou a critério do comandante, mas não operativas. Este tipo de treinamento inclui as seguintes modalidades: a) pista de obstáculos; b) ginástica com toros; c) circuito operacional; e d) ginástica com armas.

- a) Pista de obstáculos: Trata-se da passagem, no menor tempo possível, numa pista de 500 metros, composta por 20 obstáculos, distribuídos com intervalos mínimos de 5 (cinco) metros entre eles. Tem por objetivo capacitar o militar a transpor obstáculos encontrados em campanha, desenvolver qualidades físicas e atitudes comportamentais.
- b) Ginástica com toros: Consiste na realização de exercícios como agachamento, abdominal, polichinelo com a utilização de toros com especificações determinadas em Manual de Campanha de Treinamento Físico Militar.
- c) Circuito operacional: Treinamento composto por 10 (dez) exercícios distribuídos em estações com a utilização de materiais de campanha, como mochila operacional, cantil vazio ou cheio com água, poncho, marmita, cabo solteiro, entre outros. Objetiva desenvolver capacidades físicas como velocidade, potência, resistência muscular localizada e resistência anaeróbia, além de conteúdos atitudinais.
- d) Ginástica com armas: Compõem o treinamento com utilização de armamento portátil de dotação como carga adicional, tanto nos exercícios estáticos, como na corrida. Objetiva desenvolver a coordenação motora, a resistência muscular localizada e o espírito de corpo.

3.4.4 Desportos

A prática desportiva, além de proporcionar atividades físicas agradáveis e momentos de descontração, mantém o bem-estar e melhora o relacionamento interpessoal dos participantes.

O desporto atua estimulando o convívio social, redução do estresse e proporciona um estímulo fisiológico que mantém os níveis de aptidão física. Compreende os

grandes jogos, modalidades desportivas e competições desportivas.

Consiste na realização de grandes jogos das diversas modalidades esportivas, como: basquetebol, futebol, futebol de salão, natação, orientação, tênis e voleibol.

3.5. Volta à calma

É a sessão de recuperação do organismo após o trabalho principal. São atividades realizadas de maneira que a intensidade sofra um decréscimo progressivo, com a finalidade de retornar gradualmente ao ritmo respiratório e a frequência cardíaca aos níveis normais. É composto pelas seguintes atividades: a) caminhada lenta; e b) exercícios de alongamento.

- a) Caminhada lenta: Consiste na diminuição da intensidade do treinamento da aptidão cardiorrespiratória.
- b) Exercícios de alongamento: Exercícios que visam diminuir a tensão dos grupos musculares.

4. RELAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA REALIZADA NO EB COM O PRECONIZADO NAS DIRETRIZES NACIONAIS E INTERNACIONAIS PARA REDUÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR

Como exposto ao longo das considerações acima, o indivíduo ativo tende a ser mais saudável, com reflexo na maior qualidade e expectativa de vida. A atividade física, o exercício físico e o esporte, dentro das variações já abordadas entre seus conceitos e aplicações, constituem uma abordagem médica para prevenção primária de doenças cardiovasculares.

O Exército Brasileiro tem como um dos seus encargos a valorização do exercício físico, visto desde a exigência de aptidão física mínima para admissão na força até e principalmente da instituição obrigatória de treinamento dentro do turno de expediente. Independente da operacionalidade da Organização Militar, é determinado que todas elas executem o plano de treinamento físico, o que tem inclusive como benefício secundário o desenvolvimento do gosto pela prática no militar. A atividade física deve ser uma escolha de vida, o que pode ser obtido pela constância da repetição e não mais pela obrigatoriedade.

A Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular individualiza os efeitos agudos e crônicos do exercício. O efeito agudo consiste na dissipação rápida, sendo

de ação imediata após uma única sessão ou perdura por até 24 horas. Já o efeito crônico é obtido por repetidos efeitos agudos/subagudos, que é exatamente o pretendido por um plano de treinamento físico como dispõe o Manual do EB. A prática regular do exercício físico culmina em uma diminuição no risco de morte cardíaca e por todas as causas. Quanto maior a aptidão física aeróbica, menor o risco de morbimortalidade total e cardiovascular, tanto em indivíduos saudáveis quanto em portadores de DCV.

O exercício físico regular tem relação direta com a prevenção da hipertensão arterial, tendo papel preponderante também na sua prevenção terciária, já que provoca uma modulação autonômica mais favorável e gera efeito vasodilatador sobre a musculatura lisa da parede arterial, favorecendo o controle dos níveis pressóricos em paciente já hipertensos. Além disso, nota-se forte associação da realização de atividade física com controle dislipidêmico e redução no risco de arteriosclerose.

Ademais, os exercícios aeróbicos promovem diminuição na produção dos hormônios de estresse (adrenalina e cortisol), redução no risco de trombose, melhoria na circulação sanguínea tanto nas coronárias quanto sistêmica, elevação no volume sanguíneo, redução na pressão arterial e frequência cardíaca, melhoria no transporte de oxigênio e otimiza o controle da insuficiência cardíaca. Desse modo, traz benefícios importantes para o coração fortalecendo esse músculo melhorando a sua função e auxilia também no metabolismo global e redução do peso corporal.

Os exercícios de flexibilidade, enquadrados no proposto pelo TFM e no incentivo da Diretriz Brasileira, podem oferecer benefícios osteomioarticulares, na qualidade de vida relacionada à saúde e na prevenção de queda em idosos. Ao contribuírem para uma movimentação articular mais fácil e eficiente, acabam por reduzir a demanda de oxigênio em situações de movimento e assim beneficiar o sistema cardiovascular.

O Exército Brasileiro abrange uma ampla faixa etária, desde jovens a idosos. Isso reflete diretamente na necessidade de uma diversidade de campo de atuação de comorbidades, principalmente as doenças cardiovasculares, causa mais importante de morte na população brasileira, sendo importante a prevenção em toda

sua amplitude de segmentos - primária, secundária e terciária. O envelhecimento por si só aumenta a suscetibilidade de desenvolvimento de fatores de risco para esse agravo bem como a sua real instalação. A atividade física é um dos pilares fundamentais para o combate à toda a amplitude de acometimento das DCV.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática de atividades físicas é importante para o funcionamento de todos os sistemas orgânicos, incluindo o sistema cardiovascular. A relevância desse grupo de doenças é evidenciado pela morbimortalidade da população brasileira e mundial. Desse modo, torna-se fundamental a atuação em sua prevenção primária, agindo na etiologia da patologia, onde ganha destaque os exercícios físicos. Esses benefícios não se restringem a gênero nem faixa etária e apenas é atingido em plenitude quando contínuo.

Esse trabalho teve a limitação de não ser baseado em dados de literatura específicos sobre os benefícios no Exército Brasileiro devido a ausência de artigos sobre o tema. As bases de dados internacionais também não dispõem de artigos relacionados e a associação presente durante a pesquisa de exercícios físicos e forças armadas estão relacionados a lesões neuromusculares. Isso pode indiciar o despreparo físico da população no ingresso nessas instituições e o esforço necessário dos seus integrantes no cumprimento das missões realizadas.

O Exército Brasileiro é uma instituição que atua prioritariamente nesse campo, através de suas avaliações anuais de aptidão física e principalmente pelo incentivo ao exercício através do plano estruturado em seu manual. Independente da formação do militar, sua idade e mesmo a operacionalidade da Organização Militar em que serve, é pressuposto básico a prática de atividade física. Conseqüentemente, torna-se não somente uma rotina do seu campo laboral como também dá-se a oportunidade de desenvolvimento do gosto pelo esporte. Isso culmina em drástico estímulo à adesão à prevenção de doença cardiovascular, visto que a medida passa a ser vista não como uma conduta de saúde e sim um evento de lazer.

Considerando a classificação enunciada no primeiro tópico deste trabalho e a realização dos treinamentos físicos militares, de três a quatro vezes na semana, por aproximadamente uma hora, o militar enquadra-se na prática de realização física entre 150 a 300 minutos, sendo seus benefícios considerados substanciais para promoção da saúde.

Esse trabalho visa, portanto, discorrer sobre como a atuação do EB está diretamente relacionada com a prevenção das DCVs e exemplificar as diversas maneiras em que essa atuação é feita como atribuição do serviço. Espera-se que o militar desenvolva a ciência dessa importância bem como a incorpore em sua vida pessoal, mesmo quando já for transferido para a reserva ou mesmo quando por qualquer ventura desligar-se da força.

Sugere-se que mais trabalhos sobre o tema possam ser realizados para contribuir para os dados da literatura e que sirvam de referência para gerar hipóteses de trabalhos com base em dados clínicos de militares da Força e reforce a importância da prática dos exercícios físicos.

6. REFERÊNCIAS

1. AMARAL, S.; DE CAMPOS BRITO, L.; ML FORJAZ, C. Recomendações de exercício físico na hipertensão arterial: convergências entre as diretrizes Brasileira (DBHA), Americana (AHA), Internacional (ISH) e Europeia (ESC) de Hipertensão Artigo. v. 1, p. 70–72, 2022.
2. BRASIL, Manual de Campanha E70-MC-10.375 **Treinamento Físico Militar**, 5ª edição, 2021.
3. BURLEY, S. D. et al. Effect of a novel low volume, high intensity concurrent training regimen on recruit fitness and resilience. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 23, n. 10, p. 979–984, out. 2020.
4. CHASSÉ, E. et al. Factors Affecting Performance on an Army Urban Operation Casualty Evacuation for Male and Female Soldiers. **Military Medicine**, v. 184, n. 11-12, p. e856–e862, 20 abr. 2019.
5. DING, D. Surveillance of global physical activity: progress, evidence, and future directions. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 10, p. e1046–e1047, out. 2018.
6. GUTHOLD, R. et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. **The Lancet Global Health**, v. 6, n. 10, p. e1077–e1086, out. 2018.
7. HALL, J. E.; GUYTON, A. C.; HALL, M. E. **Tratado de fisiologia médica**. 14. ed. Barcelona: Elsevier, 2021.
8. KRAMER, A. An Overview of the Beneficial Effects of Exercise on Health and Performance. **Physical Exercise for Human Health**, v. 1228, p. 3–22, 2020.
9. MYERS, J. et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. **The American Journal of Medicine**, v. 117, n. 12, p. 912–918, dez. 2004.
10. NASCIMENTO, B. R. et al. Cardiovascular Disease Epidemiology in Portuguese-Speaking Countries: data from the Global Burden of Disease, 1990 to 2016. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 110, n. 6, p. 500–511, 1 jul. 2018.
11. NINDL, B. C. Physical Training Strategies for Military Women’s Performance Optimization in Combat-Centric Occupations. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, p. S101–S106, nov. 2015.

12. PRÉCOMA, D. B. et al. Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, p. 787-891, 2019.
13. REINER, Z. et al. ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). **European Heart Journal**, v. 32, n. 14, p. 1769–1818, 2011.
14. SIMÃO, A. F. et al. I Diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 101, p. 1-63, 2013.
15. VAARA, J. P. et al. Physical training considerations for optimizing performance in essential military tasks. **European Journal of Sport Science**, p. 1–15, 3 jun. 2021.
16. WORLD HEALTH ORGANISATION. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>>.
17. XIAO, J. **Physical Exercise for Human Health**. Singapore: Springer Singapore, 2020.

