



EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO
Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior - CGAEM



Maj Art Rodrigo Nunes Ferreira

O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE MILITARES NO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E NO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO, FACE AO AUMENTO DO SOBREPESO E DA OBESIDADE

Salvador
2020

Maj Art Rodrigo Nunes Ferreira

O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE MILITARES NO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E NO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO, FACE AO AUMENTO DO SOBREPESO E DA OBESIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.

Orientador: Prof. Ms. Fabricio Pelloso Piurcosky

**Salvador
2020**

MAJ ART RODRIGO NUNES FERREIRA

O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE MILITARES NO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E NO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO, FACE AO AUMENTO DO SOBREPESO E DA OBESIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Formação Complementar do Exército / Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS-MG como requisito parcial para a obtenção do Grau Especialização de Gestão em Administração Pública.

Aprovado em

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Ma. Leticia Veiga Vasques - Presidente
UNIS

Prof. Dr. Pedro dos Santos Portugal Júnior – Membro 1
UNIS

Prof. Dr. Fabrício Pelloso Piurcosky – Membro 2
UNIS

O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NA MELHORIA DO DESEMPENHO DE MILITARES NO TREINAMENTO FÍSICO MILITAR E NO TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO BRASILEIRO, FACE AO AUMENTO DO SOBREPESO E DA OBESIDADE

Process management in the improvement of military performance in Military Physical Training and the Brazilian Army Physical Assessment Test, against overweight and obesity

Rodrigo Nunes¹
Fabricio Peloso Piurcosky²

RESUMO

Este trabalho descreve as causas do desempenho físico insuficiente de militares do Exército Brasileiro, no Treinamento Físico Militar (TFM) e quando submetidos ao Teste de Avaliação Física (TAF) à luz do gerenciamento de processos. Tal abordagem é devida ao fato da preocupação da Administração Militar em editar novas regulamentações, com o intuito de melhorar o quadro de sobrepeso e obesidade em que se encontra o Exército, que infelizmente impacta negativamente a saúde e os custos com o sistema de saúde militar. O objetivo é identificar as causas determinantes para a insuficiência no TAF. Este propósito foi alcançado a partir da revisão bibliográfica acerca da legislação pertinente, a aplicação da metodologia do gerenciamento de processos e questionário. O estudo apontou que a falta de continuidade no TFM, a frequência de TFM menor que 3 sessões semanais, os aspectos psicológicos, as lesões crônicas e a ocorrência de sobrepeso e obesidade são as principais causas elencadas no gerenciamento de processos, aliando-se assim, aos achados na literatura científica. Por fim, conclui-se que há condições do militar em melhorar o desempenho no TFM/TAF e seu perfil antropométrico, reduzindo o sobrepeso e a obesidade.

Palavras-chave: Treinamento. Gerenciamento de Processos. Administração Militar.

ABSTRACT

This article describes the causes of insufficient physical performance of military personnel in the Brazilian Army, in Military Physical Training (MPT) and when subjected to the Physical Assessment Test (PAT) in the light of process management. Such an approach is because the Military Administration is concerned to edit new regulations, in order to improve the overweight and obesity situation in the Army, which unfortunately has a negative impact on the health of the military and costs with the health system military. The objective is to identify the determining causes for the occurrence insufficient physical performance to the PAT. This purpose was reached through the bibliographic review of the relevant legislation, the application of the methodology of process management and questionnaire. The study pointed out that the lack of continuity in the MPT, the frequency of MPT less than 3 sessions per week, the

¹ Artilharia, AMAN 2001. Mestre D'Armas, EsEFEx. Especialização Fisiologia do Exercício, UGF. Mestre em Operações Militares, EsAO. Curso de Gestão e Assessoramento de Estado-Maior. E-mail: rodnunfer33@gmail.com

² Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ). E-mail: fabricio.piurcosky@professor.unis.edu.br.

psychological aspects, the chronic injuries and the occurrence of overweight and obesity are the main causes listed in the process management, allying thus to the findings in the scientific literature. Finally, it's concluded that there are conditions of the military to improve the performance in the MPT/PAT and its anthropometric profile, reducing overweight and obesity.

Keywords: Training. Process management. Military Administration.

1 INTRODUÇÃO

O ser humano, na antiguidade, em sua luta pela sobrevivência, apresentava bons níveis de condicionamento físico, a fim de caçar e conseguir alimentos, tornando-o nômade. Todavia, a evolução tecnológica permitiu ao homem se fixar e produzir alimentos. Neste contexto, o homem passa a se identificar com o local onde vive, criando a noção de cidade, estado e país. Locais com mais recursos naturais tornam-se disputados, o que desencadeou conflitos e guerras. Sendo assim, a fim de condicionar fisicamente o homem para o combate, desde os exércitos antigos, diversos métodos de treinamento físico são desenvolvidos, no qual se insere o Treinamento Físico Militar (TFM).

Destarte, a literatura científica sobre a relação entre o condicionamento físico e a efetividade profissional do militar é considerável, como pode ser observado na campanha do Exército Britânico nas Ilhas Falkland (Malvinas) e os nas ações do Exército Americano em Granada, nas quais perceberam que os militares bem condicionados fisicamente estavam mais aptos para suportarem o estresse debilitante do combate (DUBIK, 1987; MCCAIG, 1986).

As necessidades crescentes de suportar as fadigas físicas do combate, aumentaram a exigência de TFM no Exército Brasileiro (EB). Essa preocupação levou a Administração Militar (Adm Mil) a revisar com maior frequência, os manuais de TFM. A edição de 1993 foi revista em 2002 e, recentemente, em 2015. Neste último, houve o reforço da necessidade de maior frequência semanal de TFM e a adição de novos métodos de treinamento (BRASIL, 2015).

O Exército Brasileiro submete todos os seus militares a Teste de Avaliação Física (TAF) três vezes ao ano. O teste de avaliação é um método simples de se mensurar a eficiência de realizar tarefas físicas usando os sistemas neuromuscular e cardiorrespiratório, com alta correlação com a habilidade de cumprir missões militares. Não obstante, as portarias que regulam o TAF, igualmente passaram por revisão, sempre com a imposição de novas exigências físicas, aumento da frequência de execução anual e o incremento dos índices de desempenho, como observado nas edições de 1984, 1993, 1999 e 2008 (BRASIL, 2008).

No tocante às causas do desempenho “insuficiente”, diversos são os motivos para a ocorrência deste desempenho físico. Desde as lesões provocadas pela própria atividade militar, que sabidamente envolve riscos, até as provocadas pela inatividade física. Neste tocante, o militar ao longo da carreira, observa que apesar passar períodos consideráveis realizando TFM 3 vezes semanais, continua a engordar e a perder condicionamento físico. O maior problema decorrente desta queda de desempenho é o aumento significativo de militares com sobrepeso e obesidade, acarretando em

afastamentos do trabalho. Atualmente, as últimas pesquisas apontam uma aproximação dos militares, na incidência de sobrepeso e obesidade dos civis, incompatíveis com as rotinas e o trabalho militar (NEVES, 2008; GORDIA, 2005; OLIVEIRA, 2008).

Destarte, este trabalho descreve as causas do desempenho “insuficiente” em militares submetidos ao TAF, à luz da metodologia de gerenciamento de processos, com a finalidade de se identificar quais são as principais causas e se atuar em cima delas para evitar o ganho de peso. Decorrente disto, vislumbra-se a seguinte pergunta de trabalho: as causas da insuficiência no TAF podem ou não ser explanadas à luz do gerenciamento de processos, a fim de reduzir o número de militares com sobrepeso e obesidade?

Tal abordagem se faz necessária a fim de reduzir o número de militares com sobrepeso e obesidade e evitar a ocorrência de novos óbitos ou sequelas em militares com insuficiência de desempenho físico, mitigando os custos que impactam o sistema de saúde militar.

É importante salientar também a contribuição deste trabalho para os praticantes de esporte de *endurance* (longa duração) e demais atores da área de saúde e administração, tanto pela identificação de causas e efeitos da insuficiência de desempenho físico, tanto pela aplicação do gerenciamento de processos na identificação destas causas, evitando afastamentos do trabalho, internações e custos hospitalares.

O propósito deste trabalho é submeter ao gerenciamento de processos As Causas do Desempenho “Insuficiente” no TAF, que visam melhorar o desempenho no TAF, ao atingir a suficiência, e por consequência, mitigar os efeitos do aumento da obesidade e do sobrepeso em militares do EB.

Este propósito será conseguido a partir da Revisão Bibliográfica e a aplicação de questionário a fim de mensurar a percepção dos militares do EB sobre o assunto, para o cruzamento dos achados no gerenciamento deste processo.

2 O TFM E A ATIVIDADE MILITAR

O stress debilitante do combate exige que o militar se adestre. O adestramento é obtido a partir de um bom nível de condicionamento físico. O TFM agrupa os métodos de treinamento em sessões semanais que permitem atender princípios básicos de Educação Física, como continuidade, sobrecarga, adaptação, especificidade e demais.

A fim de mensurar a evolução do TFM, o TAF é aplicado nos militares do Exército como uma atividade obrigatória para todo o efetivo da ativa em todas as idades, três vezes ao ano. O teste de avaliação é um método simples de se mensurar a eficiência de realizar tarefas físicas usando os sistemas neuromuscular e cardiorrespiratório com alta correlação com a habilidade de cumprir missões militares (KNAPIK, 1989).

Consiste na aplicação dos seguintes testes: teste de corrida de 12 minutos, flexão de braços, abdominal supra, flexão na barra e pista de pentatlo militar. Há um escalonamento da exigência dos índices levando-se em conta faixas etárias. O teste de corrida de 12 minutos é empregado por se tratar de avaliação com alto grau de fidedignidade como indicador válido do consumo de oxigênio e aceito para mensurar o nível de aptidão cardiopulmonar de grandes grupos (COOPER, 1987).

2.1 A INTENSIFICAÇÃO DO TFM NO EXÉRCITO BRASILEIRO

2.1.1 As mudanças de legislação no TFM

O manual de TFM de 1990 apresentava de forma didática, os princípios norteadores da capacitação física dos militares. Elaborado a partir do que havia de melhor nas pesquisas à época, enfatizava o treinamento de resistência muscular localizada, principalmente de membros inferiores, ou seja, privilegiava as corridas. Fruto da evolução das pesquisas, já se observava a preocupação do desenvolvimento das capacidades físicas, calcadas em exercícios calistênicos, voltados a grandes grupos de executantes, com a finalidade de melhorar o desempenho em combate (BRASIL, 1990).

No tocante ao manual de TFM de 2002, que revogou o manual de 1990, observa-se um maior enfoque do treinamento na operacionalidade objetivando a atender ao interesse do Exército no cumprimento da sua missão institucional. O cerne da aplicação de exercícios calistênicos, voltados a grandes grupos de executantes se mantém. Todavia, verifica-se um maior enfoque do treinamento sobre a saúde, de forma a atender aos interesses do militar e é relacionado com o seu bem-estar, tendo objetivos e benefícios mais duradouros no tempo e proporcionando uma melhor qualidade de vida. Naquela oportunidade, já se observava uma maior preocupação com o crescimento do número de militares com sobrepeso e obesidade e o incremento dos casos de problemas cardíacos, diabetes e pressão alta, neste público. (BRASIL, 2002a).

Neste sentido, o foco na operacionalidade é mais evidente nas funções destinadas ao combate, ao passo que o enfoque da saúde é a condição mínima para que o militar desempenhe qualquer função, inclusive as de cunho administrativo. Saliencia que é fundamental o entendimento do TFM como um instrumento de promoção da saúde antes de um instrumento de adestramento militar. Por fim, enfatiza o respeito e a priorização da individualidade biológica, ainda que houvesse prejuízo na padronização de movimentos (BRASIL, 2002a).

Atualmente, houve a revogação do manual de TFM de 2002, advinda do lançamento do novo manual em 2015, o EB20-MC-10.350, Treinamento Físico Militar, 4ª Edição, 2015, com nova diagramação e maior atratividade ao leitor. Este novo documento apresenta novos conceitos, em função do crescimento do número de mulheres no EB. Em função da evolução dos conceitos relativos à área de saúde, o Exército periodicamente atualiza o conteúdo do manual de TFM. Dessa forma, o TFM de militares em condições especiais de saúde é alterado. É incluído um capítulo que prevê o TFM para pessoas obesas, hipertensas, gestantes e outros. É salientado com mais ênfase o foco no indivíduo (BRASIL, 2015).

2.1.2 As mudanças no TAF

Segundo Brasil, 2008, o TAF objetiva estabelecer padrões de desempenho físico individual que orientam o desenvolvimento do TFM. Outro entendimento é o de servir como instrumento de verificação do desempenho físico individual, para o acompanhamento do TFM realizado pela tropa em seu dia a dia.

A Portaria nº 739 que regulava o TAF 1999 estabelecia Padrões de Desempenho Físico Individual que orientavam o desenvolvimento do TFM no Exército, a saber: Padrão Básico de Desempenho (PBD), Padrão Avançado de Desempenho (PAD) e Padrão Especial de Desempenho), todos consubstanciados em Objetivos Individuais de Instrução (OII). Nesta oportunidade, a verificação do desempenho físico era tabulada e conceituada nos graus “Insuficiente” (I), “Regular” (R), “Bom” (B), “Muito Bom” (MB) e “Excelente” (E). Importante destacar que nesta Portaria, havia previsão de situações em que o militar poderia estar parcialmente ou totalmente incapacitado para a realização do TAF e como seria sua conceituação (BRASIL, 1999).

Assim como é considerada a idade na elaboração dos índices, a situação funcional do militar também, como condição de aptidão do militar para o serviço ativo, a fim de desenvolver, manter e recuperar uma boa condição física. Militares servindo em determinadas Organizações Militares (OM) são mais exigidos fisicamente, como por exemplo, militares servindo nas Brigadas de Infantaria Paraquedista e de Operações Especiais, do que em outras. Em função disso, a suficiência no TAF para estes militares é o PED, ou seja, é o valor central da faixa do conceito “B” na tabela. Para militares servindo em OM convencional, o PBD é o limite inferior do conceito “R” (Brasil, 2008).

Em razão da evolução das exigências do combate moderno, o EB majorou os índices dos PBD, PAD e PED, em função da identificação de um número crescente de militares com sobrepeso e obesidade. A revisão implementada a partir de 2005, culminou na Portaria nº 032 de 2008. Os novos índices balizaram o TFM, a fim de preparar o militar para a execução de um TAF mais exigente. O destaque do TAF 2008 foi uma maior inclusão de situações em que militares que não podiam executar o TAF e como seriam enquadrados, em razão do conceito do TAF passar a ser reconhecido e pontuado no Sistema de Valorização do Mérito (BRASIL, 2008).

Atualmente, o sistema de saúde militar identificou um aumento na quantidade de militares acometidos por síndrome metabólica, problemas cardíacos, vasculares e ortopédicos, decorrentes do crescente número de militares com sobrepeso e obesidade. Em decorrência, o EB atualizou o Manual de TFM em 2015 e determinou ao Instituto Pesquisa e Capacitação Física do Exército (IPCFEx) estudar e propor uma nova Portaria do TAF iniciando o Projeto TAF 2018. As principais observações do IPCFEx focam os índices do TAF para as idades mais baixas pertencentes à tropa e ao segmento feminino recém-incorporado à Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), uma vez que o TFM já não está mais surtindo os efeitos desejados nesses grupos (BRASIL, 2017).

2.2. PRINCIPAIS CAUSAS DA INSUFICIÊNCIA NO TAF

A Continuidade do TFM, segundo Brasil, 2015, trata-se de um princípio do TFM que inter-relaciona as sessões durante um período de treinamento.

Para que os efeitos do TFM sejam alcançados, o treinamento não deve ser interrompido por mais de 48h, pois se considera que, após esse período, já pode ocorrer uma diminuição no condicionamento. A regularidade na prática do TFM é fundamental para que ele possa promover a manutenção preventiva da saúde e para que os padrões de desempenho físico sejam normalmente alcançados (BRASIL, 2015, p. 2-5).

Dentre os princípios do TFM, parece ser o que mais influencia no desenvolvimento da capacitação física do militar. Devido às inúmeras atividades e demandas, a prática do TFM em determinadas situações passa a ser secundária, e o militar ao não praticar, sempre retorna a um patamar abaixo daquilo que havia conseguido.

As lesões crônicas e/ou agudas acometem o militar devido às características da profissão, como as atividades em campanha e a ênfase no treinamento de corridas. As lesões crônicas surgem com o tempo de prática executando o mesmo gesto motor. As corridas contínuas, por exemplo, acarretam em impactos nas articulações dos tornozelos, joelhos e coluna que vão se somando quando não há o período de recuperação suficiente. As lesões agudas parecem ocorrer devido à falta de aquecimento, sobrecarga excessiva, rompimento de fibras musculares e entorses ligamentares durante a prática da corrida. Alguns achados na literatura científica demonstram frequências de incidência anual de corredores lesionados variando de 24% a 65% (HOEBERIGS, 1992, *apud* VENDRUSCULO, 2005) e de 37% a 56% (MECHELEN, 1992, *apud* VENDRUSCULO, 2005).

A falta de individualização do TFM ou de um *Personal Trainer* parece ser uma causa num primeiro momento de difícil solução, uma vez que os efetivos a serem submetidos ao TFM/TAF são grandes pelo lado da demanda, e os graduados em Educação Física pela Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), conhecidos por “Calções Pretos”, serem em número diminuto, pelo lado da oferta. Todavia, os programas de TFM previstos no Manual EB20-MC-10.350 abrangem a média daquilo que se deseja em termos de capacitação física e conseguem englobar a maioria absoluta dos efetivos em que são empregados, respeitando-se a individualidade biológica (Brasil, 2015).

Acerca das causas da insuficiência no TAF, aquelas que ocorrem no dia da aplicação, como cólica abdominal no dia do TAF (vontade de evacuar), falta de aptidão cardiorrespiratória ou falta de ar na corrida, extremos de temperatura, umidade, o horário da aplicação do TAF, a deficiência na alimentação e hidratação, tempo de recuperação pós-exercício insuficiente antes da execução do TAF, falta de sono na véspera do TAF, sequência do TAF, corrida antes da flexão e barra (exercícios concorrentes), de fato, impactam negativamente os índices a serem atingidos (SALE, 1990). Entretanto, parecem que são atenuadas por medidas simples que o militar pode adotar para evitar ou mitigar seus efeitos. Importante salientar que somente a prática do TFM regular promove alterações no organismo nos sistemas cardíaco e pulmonar, melhorando o condicionamento físico e a performance no TAF.

No tocante aos aspectos psicológicos, estresse no trabalho, ansiedade, fadiga mental, falta de incentivo e motivação, em linhas gerais, são pouco consideradas quando se busca entender as causas da insuficiência de desempenho e a fadiga. Segundo COUTTS, 2016 *apud* SÁ, R. N., 2017, a fadiga é um estado complexo de origem multifatorial, onde o estresse psicológico combinado com o estresse físico, pode resultar na fadiga. Os aspectos psicobiológicos podem afetar as pessoas durante e após exigências físicas e/ou cognitivas, diminuindo a performance na execução de suas atividades (SÁ R. N., 2017).

No entanto, de forma mais evidente e preocupante, as causas como doenças crônicas, cardiopatias, hipertensão e diabetes, via de regra, estão associadas a causas

como idade, sobrepeso, obesidade e Índice de Massa Corporal (IMC) elevado. Alguns estudos indicam que a obesidade, sobretudo a gordura localizada na região abdominal, potencializa o risco da ocorrência de diabetes tipo II em dez vezes (BLUMENKRANTZ, 2004 *apud* MARIATH, 2007). De acordo com o Ministério da Saúde, o diabetes *mellitus* é responsável por cerca de 25 mil óbitos anualmente, sendo classificado como a sexta causa de morte no país (BRASIL, 2002b *apud* MARIATH, 2007). A associação do diabetes *mellitus* e a hipertensão arterial incrementam consideravelmente o risco de doenças cardiovasculares, representando a primeira causa de óbito no país e sendo responsáveis por elevadas taxas de internação hospitalar e incapacitação física (BRASIL, 2002b *apud* MARIATH, 2007).

Os estudos encontrados na literatura científica tem apontado o crescimento de indivíduos com sobrepeso e obesidade. No Brasil, em 2003, o sobrepeso afetava 41,1% dos homens e 40% das mulheres, e a obesidade, predominava em 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres adultas do país. Assim, se verificou que daqueles com sobrepeso, os obesos representavam 20% do total de homens e um terço das mulheres (BRASIL, 2003 *apud* MARIATH, 2007). Entre os militares, no estudo de Pereira, 2007, observou-se que 41,6% dos sujeitos estavam com sobrepeso. Neste sentido, Jacobina *et al*, 2007, verificaram que o sobrepeso aumenta à medida que a idade e a hierarquia avançam. Na AMAN, dos cadetes investigados, 22,4% apresentaram índices de sobrepeso e 0% de obesidade. No aperfeiçoamento, dentre os 58 capitães, 63,3% apresentaram sobrepeso e 11,7%, obesidade. Por fim, na Escola de Comando e Estado-Maior (ECEME), os postos de major e tenente coronel, 67,7% apresentavam sobrepeso e 8,1%, obesidade.

A gravidade do assunto sobrepeso e obesidade tem crescido em função do nível de sedentarismo da população e, infelizmente, não tem sido diferente no segmento militar. Para agravar a situação, ocorre a Síndrome Metabólica (SM):

É um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina (IPCFEx, 2017).

O IPCFEx realizou um estudo em militares do EB, e observou que daqueles com mais de 40 anos, 30,9% apresentaram alterações nos fatores de risco da síndrome metabólica, sobretudo a hipertensão arterial e níveis séricos de HDL-C e Triglicerídeos. Em outra pesquisa, também realizada pelo IPCFEx em militares com idade média de 42 anos, verificou-se a prevalência da síndrome metabólica em 18,7%. Entre os militares obesos, a prevalência foi de 74,3% (IPCFEx, 2017).

2.3. CONTRIBUIÇÕES DO GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NA ELUCIDAÇÃO DAS CAUSAS DA INSUFICIÊNCIA FÍSICA NO TAF

Da definição do conceito sobre processos, pode-se entender que tratam-se de atividades executadas de maneira repetitiva, planejadas para produzir um produto ou serviço para determinados usuários (BALLARDIN, 2017). No entanto, trazendo este conceito para o TFM/TAF, pode-se aplicar a metodologia da identificação das causas da insuficiência no TAF e pode-se propor soluções para melhorar índices e, por consequência, reduzir o sobrepeso e a obesidade entre militares do EB.

Ao se aplicar o conceito da gestão de processos no TFM/TAF pode-se refletir as mesmas vantagens da administração das organizações. Via de regra, há redução no tempo de execução, melhoria da eficiência, e, conseqüentemente, aumento da satisfação dos cidadãos e dos colaboradores. Sendo que aplicar as ferramentas disponíveis na Gestão da Qualidade Total permite que a organização de fato atinja os seus resultados esperados (BALLARDIN, 2017).

O Diagrama de Ishikawa além de pormenorizar as causas para a ocorrência de determinado problema, reduz a probabilidade de que algum detalhe seja esquecido. Desta forma, a utilização desta ferramenta buscou utilizar a técnica dos 6 “Ms” (Material, Método, Mão-de-obra, Máquina, Meio Ambiente e Medidas) (PEINADO, 2007).

No que tange a utilização do Gráfico de Pareto, o buscou-se atingir o conceito de que 80% das conseqüências são decorrentes de 20% das causas (80/20). A ferramenta mostra-se útil para o tratamento das prováveis causas da insuficiência no TAF, uma vez que se tratam de não-conformidades, ou seja, os objetivos do TFM não são atingidos com um baixo desempenho no TAF. Igualmente, um dos maiores ganhos obtidos com o uso desta técnica foi de permitir priorizar as cinco principais causas de insuficiência no TAF, a fim de se atingir a razão 80/20 (CAMPUS, 2009).

3 MATERIAL E MÉTODO

Conforme salientou-se na introdução, pretende-se analisar os dados obtidos na pesquisa documental e no questionário aplicado. Tal questionário foi obtido a partir da escolha de 5 opções simples no formulários do Google, a saber: “Escolha as principais causas que podem levar à insuficiência no TAF e ao aumento da obesidade e sobrepeso no EB”.

A amostra de submetida ao questionário que será alvo da análise, apresenta o seguinte perfil: militares de carreira, selecionados aleatoriamente e por terem tido contato com o autor, ou seja, por conveniência, submetidos ao protocolo do TAF (três vezes ao ano) servindo em diferentes localidades do país. Não foram considerados fatores como idade e perfil antropométrico da amostra. O questionário foi enviado por intermédio de *link* para uma lista de *e-mail*, num total de 242 militares.

Precedendo o questionário, foi apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em concordância com a pesquisa, no qual o militar poderia optar por aceitá-lo ou não. Ao responder o questionário foi garantido o anonimato. A ordem das opções foi randomizada e foi permitida apenas uma resposta por e-mail.

Ao se estabelecer o foco nas causas da insuficiência do TAF, foram consideradas apenas as ferramentas com maior aplicabilidade nesta área. As causas, objeto do questionário, foram elencadas a partir da ferramenta de gerenciamento de processos denominada Diagrama de Ishikawa, ou “espinha de peixe”. Tal ferramenta é importante ao representar a relação entre o “efeito/problema” e as possibilidades elencadas de “causa” que podem contribuir para este efeito. O problema, é colocado no lado direito do gráfico e listam-se as causas à esquerda (BALLARDIN, 2017).

Na definição das causas da insuficiência no TAF do EB, no Diagrama de Ishikawa, foi considerada a técnica dos “6- Ms” (Mão-de-obra, Materiais, Máquinas,

Métodos, Meio ambiente, Medição), a fim de proporcionar uma abrangência maior de suas possibilidades.

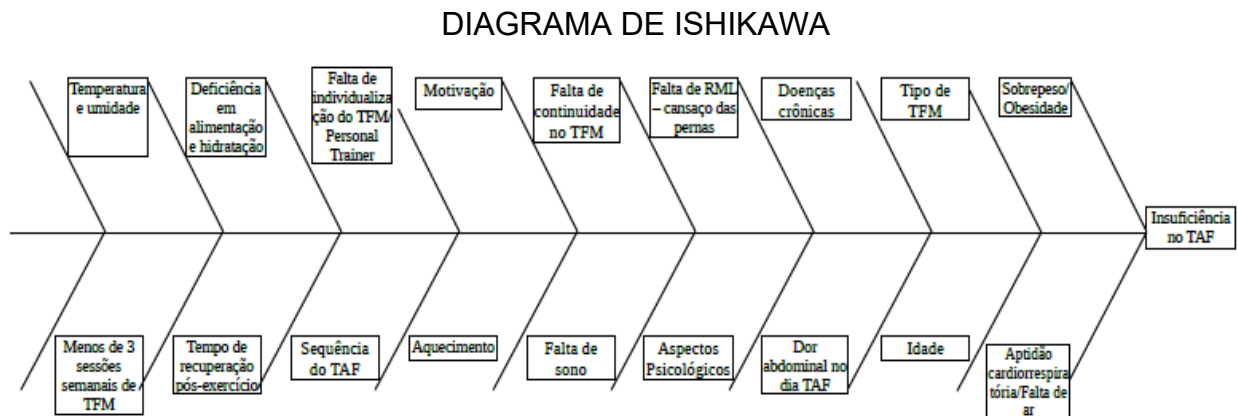
Partindo-se das respostas, foi elaborado o Gráfico de Pareto, com a finalidade de estabelecer a ordem da frequências das ocorrências, da maior para a menor, possibilitando a priorização das causas do problema e se aproximar do conceito 80/20, em que 80% dos efeitos são resultado de 20% das causas. Assim, das cinco opções de causas permitidas no questionário pode-se inferir quais serão as mais frequentes.

No que tange à finalidade da pesquisa, trata-se de uma pesquisa aplicada com o objetivo de explicar a relação de causa e efeito da insuficiência do TAF. Acerca dos procedimentos, tratou-se como pesquisa documental e experimental, a fim de determinar as causas da insuficiência do TAF. Por fim, quanto à natureza, buscou-se uma análise qualitativa das fontes e do questionário aplicado.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das necessidades prementes na gestão de um processo como o TAF é aumentar a efetividade do TFM, principalmente naqueles índices a serem verificados no teste. Considerando-se, de forma análoga, o estudo dos processos de trabalho, com seus itens de controle e verificação, relação de causa-efeito e o gerenciamento de processos, propriamente dito, pode-se inferir que o resultado desejado no TAF, a suficiência, seja alcançada.

Desta forma, partindo-se de um *brainstorming*, foram elencadas as causas principais e inseridas na ferramenta Diagrama de Ishikawa, ou “espinha de peixe”.



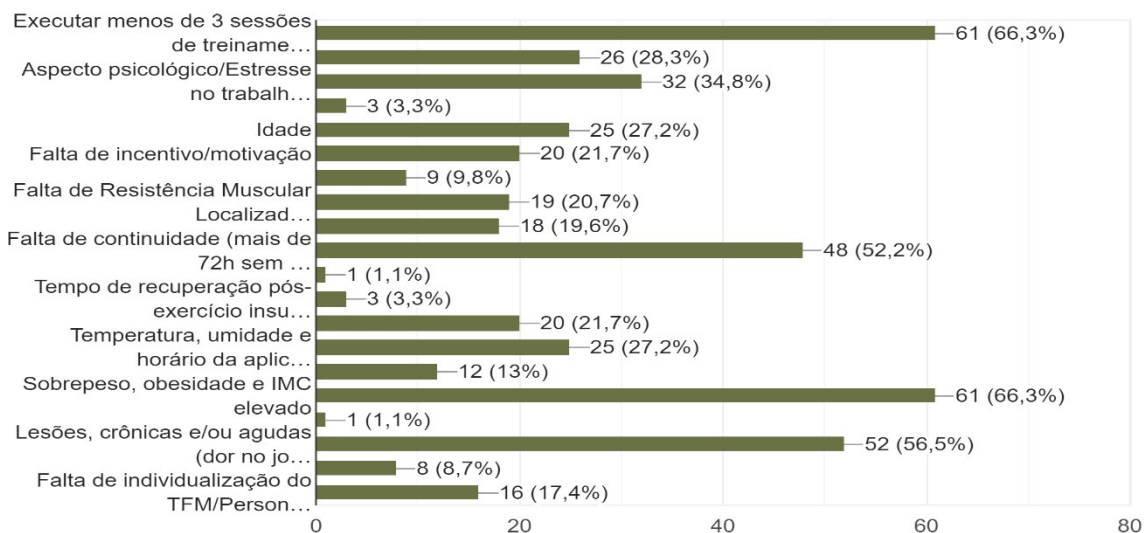
Fonte: O Autor, adaptado de BALLARDIN, 2017.

Na sequência da aplicação da metodologia do gerenciamento de processos, foi elaborado um questionário, aplicado a militares de carreira, por intermédio de *e-mail*, respondido de forma *on line* no formulários Google. Dos 242 militares que receberam o *link* do questionário, 92 realizaram o preenchimento. Os resultados obtidos encontram-se apresentados no gráfico a seguir:

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO

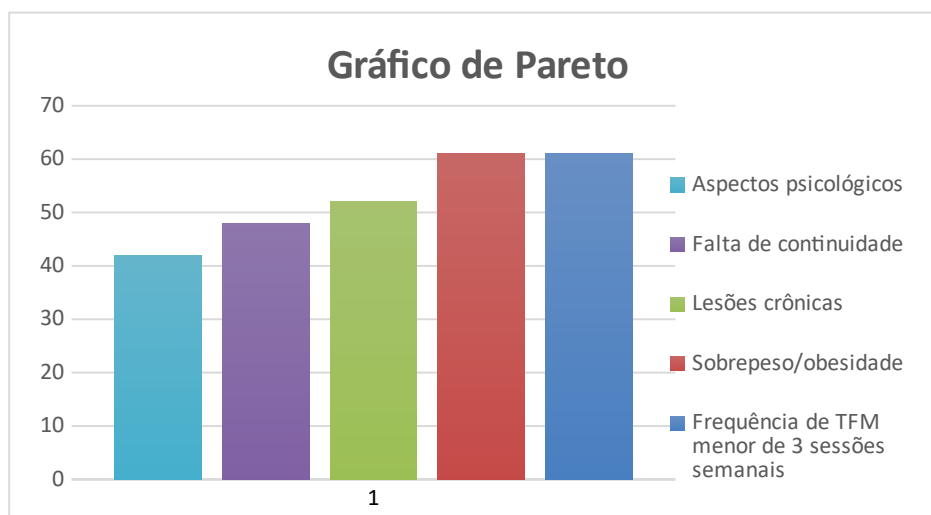
Escolha as principais causas que podem levar à insuficiência no TAF e ao aumento da obesidade e sobrepeso no EB.

92 respostas



Fonte: O Autor.

Neste momento, as respostas foram tabuladas e possibilitaram o ordenamento das maiores incidências de observações e a elaboração do Gráfico de Pareto. A condição 80/20 foi atingida ao observar-se que as cinco principais causas ficaram acima de 20%, considerando-se como consequência a insuficiência no TAF e ao aumento da obesidade e sobrepeso no EB. A forma como foram construídos está descrita em Métodos.



Fonte: O Autor.

No tocante ao TFM e ao TAF, as avaliações impostas ao militar ao longo do ano e da carreira visam mensurar a capacidade física e a pronta resposta orgânica. A perfeita consecução do TAF envolve um planejamento minucioso do TFM. Quando se estuda as causas da insuficiência no TAF, é preciso planejar e executar o TFM em acordo com aquilo que se deseja desenvolver em termos de valências físicas.

Todo processo racional de treinamento quando bem periodizado e executado, induz a adaptações no organismo. Estas adaptações melhoram a capacidade cardiopulmonar e o sistema neuromuscular. Para as atividades militares os ajustamentos orgânicos às necessidades operacionais são evidentes, pois há muitas missões envolvendo extremo desgaste físico que culminam, nos militares com menor aptidão física, em esgotamento e perda do poder de combate. Conseqüentemente, torna-se imperioso aumentar a resistência e a força do combatente para a manutenção da capacidade operacional. Sua primeira vertente é conhecido como treinamento de resistência ou exercício de *endurance* ou exercício aeróbico, empregado desde a reabilitação cardíaca até o treinamento de maratonistas (FROELICHER, 1983).

A aptidão cardiopulmonar decorrente desta forma de treinamento promove ganhos de capacidade aeróbica que pode ser definida como a capacidade do coração, pulmão e sistema vascular em oferecer o oxigênio necessário aos músculos esqueléticos envolvidos no exercício (GEORGE, 1999).

Dentre os aspectos fisiológicos, o treinamento aeróbico promove respostas agudas ao exercício, com destaque para a melhora a aptidão cardíaca com aumento da Frequência Cardíaca (FC), Débito Cardíaco (DC), do Volume de Ejeção (VE) e da Pressão Arterial (PA). Estes indicadores demonstram um maior aporte sanguíneo aos músculos esqueléticos na realização do exercício e facilitam o seu transporte com a diminuição da resistência vascular periférica. As respostas crônicas incluem a hipertrofia cardíaca, principalmente do ventrículo esquerdo e dos volumes diastólicos finais, confirmada em estudos transversais (PELLICIA, 1991).

Dentre as adaptações pulmonares se destacam como respostas agudas, o maior Consumo de Oxigênio (VO_2), aumento do Volume Corrente (VC), da Ventilação (V), dos equivalentes respiratórios (VE/VO_2 , VE/CO_2) e do Limiar Ventilatório (LV). Com isso há maior absorção do oxigênio pelas células devido ao aumento da densidade mitocondrial e maior remoção de gás carbônico. Não obstante, ainda há relatos de diferentes grupos de pesquisa indicando que o treino de *endurance* normalmente induz pouca ou nenhuma hipertrofia muscular, mas aumenta o conteúdo mitocondrial, capacidade oxidativa e a possibilidade de conversão de fibras rápidas para fibras lentas (BELL, 1991). O treinamento de resistência moderado pode prover um efetivo meio de melhorar a força muscular e o *endurance*, prevenindo e administrando uma variedade de condições médicas crônicas, modificando fatores de risco coronários, e aumentando o bem-estar psicossocial (POLLOCK, 2000).

A segunda vertente do TFM é o treinamento resistido ou exercício de força ou exercício com pesos, para a promoção de melhorias no sistema neuromuscular, traduzindo em hipertrofia e aumento na força e resistência muscular, prevenção de lesões e melhoria da composição corporal com o aumento da taxa metabólica. Tipicamente, os exercícios resistidos envolvem ativação de grandes grupos musculares em alta intensidade e poucas repetições objetivando o incremento na produção de força do músculo esquelético (SALE, 1990). Cabe ressaltar que o treinamento resistido por vezes é empregado no TFM junto do exercício aeróbico, no mesmo microciclo ou na

mesma sessão, porém dificilmente o treinamento aeróbico antecede o treinamento de força como no exigido no TAF.

O treinamento resistido também promove respostas cardiovasculares agudas ao exercício. A FC e a PA aumentam consideravelmente durante o exercício de força (STONE, 1991). Este aumento torna-se mais pronunciado em treinamento com pesos nas fases concêntrica e excêntrica do que em equipamentos isocinéticos. Já o Volume Sistólico (VS) não aumenta significativamente acima dos valores de repouso na fase concêntrica do exercício com pesos sem a manobra de Valsalva ou com a manobra de Valsalva. Na fase excêntrica, sem a manobra de Valsalva ou com a manobra de Valsalva houve maior VS em relação a valores de repouso (FALKEL, 1992). O DC cresce tanto na fase concêntrica e na fase excêntrica do exercício resistido. Em adição, observa-se alterações na pressão intratorácica que limita o VS e o DC (FLECK, 1989).

O treinamento de força tem sido relatado em algumas evidências, promovendo hipertrofia associada com aumento nas proteínas que elevam a força de contração máxima. Além disto, o exercício com pesos promove redução da densidade mitocondrial e diminuição da atividade das enzimas oxidativas prejudicando assim o *endurance*, mas tem mínimos efeitos na densidade capilar ou conversão de fibras tipo II para o tipo I (SALE, 1990).

Alguns grupos de pesquisa diferentes revelam que treinamentos de força podem ajudar na melhora da capacidade aeróbica (HOFF, 2002; TANAKA, 1998; MILLET, 2002) e que os benefícios na melhora do VO_{2max} seriam maiores quando realizados por mais de 10-12 semanas (HICKSON, 1980; SALE, 1990; McCARTHY, 1995; HURLEY, 1984) e se dão possivelmente pelo incremento no tamanho das fibras do tipo I e mudanças nas fibras tipo II e seus subtipos (TANAKA, 1998). Outras pesquisam demonstram melhorias no *endurance* pela melhora na economia de corrida em atletas (HOFF, 2002), pois esta economia é um fator determinante do desempenho (BULBULIAN, 1986) e sua origem é multifatorial, dependendo do estado de treinamento e de sua intensidade, tipo de fibra muscular, VO_{2max} , utilização de substratos energéticos, força muscular e flexibilidade (BERG, 1995; CONLEY, 1980).

Contudo, a prontidão do pessoal militar não pode ser baseada apenas na força máxima ou na resistência somente, pois muitas tarefas requerem uma combinação de força e resistência (como carregar mochilas pesadas, em média 30 kg, por longas distâncias ora marchando ora correndo; repetitivas tarefas de planejamento e controle de material, manejo de armamento pesado como canhões, obuses e munições entre outras) (KRAEMER, 2004), tudo isso em ambientes operacionais de restrições de alimento e de sono.

Em relação ao perfil antropométrico, tem sido observado ao longo dos últimos anos que os militares a despeito de executarem o TFM e o TAF, tem apresentado um crescente número de militares com sobrepeso e obesidade. Apesar das faixas etárias entre 20-30 anos manterem bons índices no TAF, são os que mais se enquadram na situação de acúmulo de gordura corporal, principalmente no sexo feminino (IPCFEx, 2019). O círculo de queda de desempenho se fecha quando o militar ganha peso e perder condicionamento físico.

Em Belo Horizonte, as consultas aos índices do 1º TAF de 2019, apontam que os militares atingiram os seguintes resultados: 47% "E", 17% "MB", 27% "B", 8% "R", e 1% "I", apesar de 21% do efetivo apresentar sobrepeso e 6% obesidade, não muito distante daquilo apresentado pelo IPCFEx, na palestra sobre o TFM/TAF, o que demonstra que

os índices precisam ser revisados, principalmente na faixa de conceito “B” e “R”, a fim de refletir o efetivo com sobrepeso/obesidade.

Alguns estudos corroboram que apenas o TFM não tem apresentado impactos significativos nas medidas de massa corporal, percentual de gordura e IMC dos sujeitos. Apesar do protocolo aplicado de TFM, o IMC dos militares aumentou de 40,7% no pré-teste para 44,4% no pós-teste o que sugere que haveria necessidade de incremento no TFM, nos índices do TAF e o controle do estado nutricional dos militares. No que se refere ao desempenho físico, houve melhora nos resultados encontrados do teste de corrida de 12 minutos e flexão de braços e flexão na barra fixa, mesmo com a piora do perfil antropométrico (MORGADO, 2016).

Acerca da questão da falta de continuidade no treinamento ou destreinamento, observa-se uma tendência de queda nos índices de VO_{2max} após uma semana sem atividade e se acelera no decorrer de um mês. Efeitos de oito semanas de treinamento desaparecem de 4 a 12 semanas de inatividade (MICHELIN, 2007)

No que tange aos aspectos psicológicos, as imposições relacionadas à hierarquia e a disciplina no trato com superiores, pares e subordinados, por vezes influencia o desempenho profissional e físico. Apesar dessas imposições, KRUG (2009) verificou que a qualidade no geral de soldados foi considerada “boa”, sugerindo que existe um impacto no desempenho físico no TAF, no entanto, de difícil mensuração.

Todos estes achados corroboram o observado nas ferramentas da qualidade, particularmente, no questionário e no Gráfico de Pareto, em que os militares entendem que as principais causas do desempenho insuficiente no TAF são: sobrepeso/obesidade, realizar menos de 3 sessões semanais de TFM, as lesões crônicas/agudas das atividades militares, a falta de continuidade (decorrentes de interrupções em função das missões) e aspectos psicológicos, nesta sequência.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a pergunta inicial, as causas da insuficiência no TAF podem ou não ser explanadas à luz do gerenciamento de processos, a fim de reduzir o número de militares com sobrepeso e obesidade? Pode-se inferir que sim, uma vez que o gerenciamento de processos e as ferramentas de qualidade, contribuem para identificá-las e encontram-se alinhadas aos achados na literatura científica que explicam o fenômeno.

Dos resultados obtidos a partir do diagrama de Ishikawa, em que foram levantadas as possíveis causas para a ocorrência dos fenômenos do estudo, e as observações obtidas a partir da aplicação do questionário, revelaram as cinco principais causas acima da condição de 20%, levando às consequências da insuficiência no TAF e ao aumento da obesidade e sobrepeso no EB, para construção do gráfico de Pareto.

A confrontação destes resultados com a pesquisa executada junto a literatura concluiu-se que o gerenciamento de processos e as ferramentas da qualidade oferecem contribuições na melhoria do desempenho do TFM e dos resultados do TAF, possibilitando a melhora do perfil antropométrico, com a consequente redução do número de militares acometidos pelo sobrepeso e a obesidade.

Em adendo, com a finalidade de colaborar no embasamento científico acerca do assunto, este artigo demanda incrementar o número de militares que possam colaborar nas respostas ao questionário, bem como, aumentar o período de tempo para essa aplicação.

Por fim, para reduzir o número de militares com sobrepeso e obesidade, sugere-se o aumento na frequência semanal de TFM, de 4 a 5 vezes por semana, realizar trabalhos de conscientização dos militares a manterem a frequência do TFM, ou seja, não deixarem de realizar exercício físico num intervalo maior de 72h. Mesclar o tipo de treinamento, com treinamento resistido, em circuito para evitar a corrida todos os dias e as lesões crônicas/agudas nas articulações, algum tipo de incentivo financeiro e a conscientização dos militares de melhorar os aspectos psicológicos e de como encarar o seu cotidiano .

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). **Guide lines for exercise testing and prescription**. 5th ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1995.

BALLARDIN, R. A.; PIURCOSKY, F. P. **Guia de Estudos – Gestão Estratégica da Qualidade na Administração Pública**. Varginha: Centro Universitário do Sul de Minas, 2017.

BELL, G. J. *et al.* **Physiological adaptations to concurrent endurance training and low velocity resistance training**. *Int. J. Sports Med*; 12: 384–90, 1991.

BERG K, LATIN R, HENDRICKS T. **Physiological and physical performance changes in female runners during one year of training**. *Sports Med Train Rehab*. 5: 311-19, 1995.

BLUMENKRANTZ M. **Obesity: the world's metabolic disorder**. <http://www.quantumhcp.com.obesity.htm> (acessado em 01/Mar/2004).

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares: POF, 2002-2003**.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 108, de 27 de dezembro de 1990. Manual de Treinamento Físico Militar do Exército C 20-20, 1990**.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 739, de 30 de abril de 1999. Diretriz para Treinamento Físico Militar do Exército e sua Avaliação**. Abril de 1999.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 089-EME, 07 de novembro de 2002. Manual de Campanha C 20-20 - Treinamento Físico Militar, 3ª Edição, 2002a**.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 032, de 31 de março de 2008. Diretriz para Treinamento Físico Militar do Exército e sua Avaliação**. Março de 2008.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria nº 354-EME, de 28 de dezembro de 15. Manual de Treinamento Físico Militar do Exército EB20-MC-10.350, 4ª Edição, 2015**.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Manual de Campanha Treinamento Físico Militar, EB10-IG-01.002, 4ª Ed., Brasília, DF, 2015**.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. **Portaria 268-EME, de 18 de julho de 2016. EB20-D-01.039 – Diretriz para a Avaliação Física**

do Exército Brasileiro, 2016. **Revogada pela Portaria nº 426-EME, de 02 de outubro de 2017.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas de Saúde. **Programa nacional de promoção da atividade física "Agita Brasil": atividade física e sua contribuição para a qualidade de vida.** Rev Saúde Pública; 36:254-6, 2002b.

BULBULIAN R, WILCOX A, DARABOS B. **Anaerobic contribution to distance running performance of trained cross-country athletes.** Med Sci Sport Exerc. 18:107-13, 1986.

CAMPUS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês).** São Paulo: Campus, 2009.

CONLEY D, KRAHENBUHL G. **Running economy and distance running performance of highly trained athletes.** Med Sci Sports. 12: 357-60, 1980.

COOPER K. H. **Correndo sem medo.** 1ª Edição. Ed. Nórdica. Rio de Janeiro 1987

DUBIK, J. M.; FULLERTON, T. D. **Soldier overloading in Grenada.** Military Review. n.67, p. 38-47, 1987.

FALKEL J. E.; FLECK S. J.; MURRAY T. F. **Comparison of central hemodynamics between powerlifters and body builders during resistance exercise.** Journal of Applied Sport Science Research; 6:24-35, 1992.

FLECK S. J. *et al.* **Cardiovascular responses during resistance training.** Medicine and Science in Sports and Exercise; 21:S114, 1989.

FROELICHER, V. F. **Exercise testing and training.** New York: LeJacq, 1983.

GEORGE J. D.; FISHER A. G.; VEHR S P.R. **Tests y pruebas físicas: colección fitness.** Barcelona: Paidotribo, 1999.

GORDIA A. P. **Análise da flexibilidade, do índice de massa corporal e relação cintura-quadril em indivíduos do sexo masculino.** In: I Encontro científico de Educação Física e esporte Anais do I ECAFE. Campinas: Metrocamp; 2005.

HICKSON, R. C. **Interference of strength development by simultaneously training for strength and endurance.** Eur. J. Appl.Physiol. 45: 255–69, 1980.

HOFF J, Gran A, HELGERUD J. **Maximal strength training improves aerobic endurance performance.** Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports 2002; 12(5):288–95.

HURLEY BF, *et al.* **Effects of high intensity strength training on cardiovascular functions.** Med Sci Sports Exerc. 16:483–8, 1984.

IPCEx 2019. Palestra referente a prevalência de sobrepeso e obesidade em militares no Exército Brasileiro, proferida na cidade de Juiz de Fora em maio de 2019.

IPCEx. **Informativo sobre a Síndrome Metabólica**, 2017, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ipcfex.eb.mil.br/informs/142-sindrome-metabolica>. Acesso em: 6 set. 2019.

JACOBINA D. S. *et al.* **Comparação do estado nutricional e do nível de condicionamento físico de oficiais combatentes do exército brasileiro nos cursos de formação, aperfeiçoamento e comando e estado-maior**. Rev Educ Física, 137(2):41–55, 2007.

KNAPIK J. **The Army Physical (APFT): a review of the literature**. Mil Med; 154: 326-29, 1989.

KRUG, M.R., JÚNIOR, W.E.P., **Efeitos do Treinamento Físico Militar na Aptidão Física e Qualidade de Vida de Soldados**. Rev. Educ. Fís. Jun: 145: 44-49. Rio de Janeiro - RJ – Brasil, 2009.

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

MCCARTHY JP, *et al.* **Compatibility of adaptive responses with combining strength and endurance training**. Medicine and Science in Sports and Exercise. 27:429-36, 1995.

MCCAIG, R. H.; GOODERSON, C. Y. **Ergonomic and physiological aspects of military operations in a cold wet climate**. Ergonomics. n. 29, p849-857, 1986.

MICHELIN, E., COELHO, CHRISTIANE F., BURINI, R.C., **Efeito de Um Mês de Destreinamento Sobre a Aptidão Física Relacionada à Saúde em Programa de Mudança de Estilo de Vida**. Rev Bras Med Esporte – Vol. 14, No 3 – Mai/Jun, 2008.

MILES D. S. *et al.* **Central and peripheral hemodynamics during maximal leg extension exercise**. European Journal of Applied Physiology; 56:12-17, 1987.

MILLET GP, *et al.* **Effects of concurrent endurance and strength training on running economy and VO₂ kinetics**. Med Sci Sports Exerc. 34:1351–59, 2002.

MORGADO, J. M.M., MORGADO, F.F.R., FERREIRA, M.E.C. **Efeitos do Treinamento Físico Militar nas características antropométricas e no desempenho físico de militares**. Rev Ed Física/J Phys Ed. 85, 4, 376-386. Rio de Janeiro - RJ – Brasil, 2016.

NELSON G. A. *et al.* **Consequences of combining strength and endurance training regimens**. Physical Therapy; 70: 287-94, 1990.

NEVES E. B. **Prevalence of overweight and obesity among members of the Brazilian army: association with arterial hypertension.** Ciênc Amp Saúde Coletiva. 13(5):1661–8. Outubro de 2008.

OLIVEIRA E. A. M.; ANJOS L. A. **Medidas antropométricas segundo aptidão cardiorrespiratória em militares da ativa,** Brasil. Rev Saúde Pública. 42(2):217–23; Abril de 2008.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços.** Curitiba: UnicenP, 2007.

PELLICIA, A. B. *et al.* **The upper limit of physiologic cardiac hypertrophy in highly trained athletes.** N. Eng. J. Med. 324(5):295-301, 1991.

POLLOCK M. L. *et al.* **Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety and prescription: an advisory from the committee on exercise, rehabilitation and prevention.** Council on Clinical Cardiology, American Heart Association; 101:828-33, 2000.

SÁ, R. N. **A influência da fadiga mental no desempenho físico e técnico de jogadores de futebol em treinamentos e jogos: uma constatação ou uma suposição? – Revisão de literatura.** 108 f. Porto: R. Sá. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Treino de Alto Rendimento Desportivo, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Porto, 2017.

SALE D. G. *et al.* **Interaction between concurrent strength and endurance training.** Journal of Applied Physiology; 68:260-70, 1990.

SALE D. G, MacDougal JD, Jacobs I, Garner S. **Interaction between concurrent strength and endurance training.** Journal of Applied Physiology. 68:260-70, 1990.

SARTORELLI D. S.; FRANCO L. J. **Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional.** Cad Saúde Pública 2003; 19 Suppl 1:S29-36.

STONE M. H. *et al.* **Physiological adaptations to resistance training exercise.** Sports Medicine; 11:210-31, 1991.

TANAKA H, SWENSEN T. **Impact of resistance training on endurance performance: A new form of crosstraining?** Sports Medicine. 25: 191-200, 1998.

VENDRUSCULO, A. P. **Análise de lesão muscular e comportamento do VO₂máx entre um programa de treinamento de corrida em piscina funda e corrida em terra.** 128 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.