

## Aptidão física relacionada à saúde e somatotipo de policiais militares: comparação entre os grupos de trabalho

Health-related physical fitness and military police somatotype: comparison between work groups

Aptitud física relacionada con la salud y somatotipo policial militar: comparación entre grupos de trabajo

Luiz Francisco Reis<sup>1</sup>, Haiko Bruno Zimmermann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, SC, Brasil

### RESUMO

A estrutura operacional da Polícia Militar (PM) caracteriza-se por diversas atribuições distintas. Dentre essas, destaca-se o serviço operacional (Rádio Patrulha e Especializadas) e o serviço administrativo (Expediente/Proerd e Guarda de Armamentos). O objetivo deste estudo foi verificar se existiam diferenças entre os grupos de trabalho nas variáveis de Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) e de somatotipia. Tratou-se de um estudo de campo descritivo transversal. A amostra foi composta por 198 policiais militares do gênero masculino, com idade entre 20 e 50 anos e média de  $36,47 \pm 5,72$  anos da cidade de Blumenau, SC. Foram avaliadas a estatura, massa corporal, %G, IMC, Somatotipia, Flexibilidade, Força, RML, e VO<sub>2</sub>máx. Foram encontradas diferenças significativas no %G, RML, Força e VO<sub>2</sub>máx, cujo grupo "guarda de armamento" diferiu dos demais grupos com exceção do VO<sub>2</sub>máx. Concluiu-se que alguns grupos não apresentaram valores satisfatórios de AFRS, podendo vir a comprometer o exercício da função.

**Palavras-chave:** Polícia Militar; Aptidão Física; Saúde; Somatotipo; Trabalho

### ABSTRACT

The operational structure of the Military Police (PM) is characterized by several different attributions. Among these, the operational service and the administrative service stand out. The objective of this study was to verify if there were differences between the work groups in the variables of Health-Related Physical Fitness (AFRS) and somatotype. This was a cross-sectional descriptive field study. The sample consisted of 198 male military police officers; aged between 20 and 50 years and a mean of  $36.47 \pm 5.72$  years from Blumenau, SC. Height, weight, body fat percentage, BMI, Somatotype, Flexibility, Strength, RML, and VO<sub>2</sub>max were evaluated. Significant differences were found in %G, RML, Strength and VO<sub>2</sub>max, whose "armament guard" group differed from the other groups with the exception of VO<sub>2</sub>max. It was concluded that some groups did not present satisfactory AFRS values, which could compromise the exercise of the function.

body mass, fat percentage, BMI, somatotype, flexibility, strength, muscle localized endurance, and maximum oxygen uptake were evaluated. Significant differences were found in fat percentage, muscle localized endurance, strength and maximum oxygen uptake between group "arms guard" differed from the other groups, with the exception of maximum oxygen uptake. It was concluded that some groups did not present satisfactory physical fitness values, which could compromise the exercise of the function.

**Keywords:** Military police; Physical aptitude; Health; Somatotype; Job

## RESUMEN

---

La estructura operativa de la Policía Militar (PM) se caracteriza por varias atribuciones diferentes. Entre estos, destacan el servicio operativo (Radio Patrol y Especializado) y el servicio administrativo (Expediente / Proerd y Guardia de Armamentos). El objetivo de este estudio fue verificar si existían diferencias entre los grupos de trabajo en las variables de Condición Física Relacionada con la Salud (AFRS) y somatotipo. Este fue un estudio de campo descriptivo transversal. La muestra estuvo conformada por 198 policías militares varones, con edades comprendidas entre 20 y 50 años y media de  $36,47 \pm 5,72$  años de la ciudad de Blumenau, SC. Se evaluó la altura, masa corporal, % G, IMC, somatotipo, flexibilidad, fuerza, RML y VO<sub>2</sub>máx. Se encontraron diferencias significativas en % F, RML, Fuerza y VO<sub>2</sub>máx donde el grupo "guardia de brazos" difería de los otros grupos, con la excepción del VO<sub>2</sub>máx. Se concluyó que algunos grupos no presentaron valores satisfactorios de AFRS, lo que podría comprometer el ejercicio de la función.

**Palabras clave:** Policia militar; Aptitud física; Salud; Somatotipo; Trabajo

## 1 INTRODUÇÃO

O livro *Cultura corporal burguesa: história e sistematizações pedagógicas*, publicado em 2012 pela Editora Universitária da UFPB, de autoria do Prof. Dr. Pierre Normando Gomes-da-Silva, aborda como a ginástica se tornou a educação do corpo, constituindo-se num componente do código de conduta fabricado pelo processo civilizador burguês, que exigiu dos indivíduos comportamentos padronizados e autodisciplinados de acordo com os parâmetros de utilidade, eficiência produtiva, moderação das emoções e abrandamento das paixões.

O autor expõe de forma detalhada em 323 páginas o contexto histórico que originou a ginástica, que foi num modo de produção capitalista e por meio do aburguesamento cultural, e o que ela intencionava pedagogicamente: reeducar as condutas morais por meio da verticalização corporal. Ele também investiga nessa obra o saber transplantado da Educação Física da Europa (1774-1889) e seu transplante para

o Brasil (1822-1930), e o quanto esses exercícios ginásticos formaram uma conduta motora em oposição à cultura corporal popular, pagã e erótica.

Gomes-da-Silva (2012) apresenta já na introdução conceitos interessantes e problematizadores, como a relação da conduta motora com o processo civilizador. Segundo o professor, o corpo realizando movimentos pedagogicamente padronizados constitui uma conduta motora, que é expressão do processo civilizador da época. Sua inquietação enquanto pesquisador é tanto explicar a significação sócio-histórica e simbólica dos movimentos, quanto também entender a unidade entre uma mentalidade sociocultural e a ação motora, percebendo o vínculo entre o modo de exercitar o corpo e a tradução social dos afetos.

Nessa obra, o corpo em movimento é analisado a partir dos mecanismos de controle social, apresentando uma maneira de tratar o movimento por um conjunto de exercícios, com o uso ou não de aparelhos, denominada de "ginástica". A ginástica foi a primeira sistematização pedagógica do que, *a posteriori*, levaria o nome de "Educação Física", e nasceu desse empreendimento político de moldar uma conduta corporal que colaborasse com a modelagem do comportamento burguês. Os sistemas ginásticos são interpretados como um componente econômico-cultural-pedagógico que contribuiu na implantação de um novo modo de viver e conviver, na medida em que era capaz de imprimir nos corpos os novos códigos sociais: verticalização, simetria e higiene. Assim, o autor traz uma relevante contribuição para a área da educação, e da educação física em particular, ao olhar para as proposições de ginástica do século XIX, na Europa e no Brasil, não só pelas características dos exercícios ensinados, mas também como uma corporeidade sendo modelada pelo projeto de sociedade. Fica implícito: o modo como nos movemos é também o modo como interagimos no mundo. A Polícia Militar (PM) tem diversas atribuições relacionadas a sua estrutura operacional. Dentre essas diferentes atribuições, destaca-se o serviço operacional (Rádio Patrulha e Especializadas) e o serviço administrativo (Expediente/Proerd e Guarda de Armamentos). Essas atividades estão divididas em: atividade operacional de rádio

patrulhamento, patrulhamento a pé, guarda de quartéis, presídios, penitenciária e fóruns, canil, expediente e atividades de atendimento telefônico emergencial.

Para que o policial possa executar suas atividades de forma satisfatória e em condições saudáveis, ele necessita estar tecnicamente, fisicamente e psicologicamente bem-preparado. Sabe-se que a demanda e rotina de trabalho diário do policial é pesada, visto sua exposição à violência, à criminalidade e ao risco de morte. Dessa forma, o policial precisa, para preservar sua própria segurança e atender às necessidades da sociedade, ter condições físicas, psicológicas e de saúde. Por conseguinte, alguns dos requisitos exigidos do policial militar são: conhecimento legal, conhecimento técnico, conduta ética, aptidão física e uma composição corporal adequada (AZEVEDO et al., 2016).

Atividade física regular e orientada é primordial para a manutenção da saúde e, conseqüentemente, preparo para exercer as atividades laborais. A "Aptidão Física Relacionada à Saúde" (AFRS) é mensurada através de testes que avaliam a flexibilidade, força, resistência muscular localizada, resistência cardiorrespiratória e uma adequada composição corporal (BÖHME, 1994; MORROW et al., 2003). Níveis consideráveis de força, flexibilidade, capacidade aeróbica e resistência muscular localizada são necessários para que o policial tenha um bom nível de Aptidão Física e manutenção de sua saúde. Assim, é de fundamental importância que o policial esteja com um desejável condicionamento para estar pronto e em condições para o exercício profissional. O policial militar, diante de sua jornada de trabalho, muitas vezes exaustiva, a executa constantemente a pé, necessita correr e carregar equipamentos pesados e, não raro, faz o uso exaustivo da força (RODRIGUEZ AÑEZ, 2003).

Ainda, segundo Rodrigues Añez (2003), para que os policiais possam realizar suas atividades de forma adequada, devem apresentar bons índices de saúde e bem-estar, baixos níveis de gordura corporal, não somente para evitar o risco de doenças metabólicas e crônico-degenerativas, mas também para a execução das atividades laborais com excelência.

Dentro dos testes realizados para se estimar a AFRS, destaca-se a composição corporal, componente-chave do perfil de saúde e de aptidão física de um indivíduo (BARBOSA, 2012; HEYWARD, 2013). A composição corporal é capaz de indicar, entre outras coisas, o percentual lipídico do indivíduo, importante uma vez que a presença elevada de tecido adiposo está associada a um maior risco de doenças metabólicas e crônico-degenerativas e sua presença insatisfatória pode prejudicar as funções fisiológicas (WEINECK, 2003; ROSIN, 2007; HEYWARD, 2013). Além de ser importante para a saúde, a composição corporal também é importante para o desempenho profissional dos policiais militares, permitindo o desenvolvimento das funções com plenitude (ZOREC, 2001; OLDHAN, 2001; GLANER, 2003; JESUS; JESUS, 2012; HAGE; REIS FILHO, 2013). Condições de sobrepeso e obesidade (alto percentual lipídico) podem acarretar afastamentos da atividade laboral, prejudicando a execução correta das funções do policial, bem como afetar sua rotina fora do trabalho (GLANER, 2003; DONADUSSI et al. 2009; JESUS; JESUS, 2012).

Dentre os métodos de avaliação da composição corporal, o método antropométrico tem baixo custo e praticidade de aplicação (PETROSKI, 2011), além da confiabilidade para a análise dos componentes do corpo humano. Além desse, a Somatotipia, ferramenta que vem sendo amplamente utilizada para quantificação da composição corporal, é importante para a análise da forma e da composição corporal, sendo definida como a apresentação da composição corporal de forma quantificada e classificada em três componentes: endomorfia, mesomorfia e ectomorfia (CARTER apud NORTON; OLDS, 2005). Avaliar o nível da composição corporal e o somatotipo dos policiais militares proporcionará o conhecimento do seu corpo, colocando à disposição da corporação dados relevantes para o início ou a continuidade dos programas de atividade física.

Tendo em vista o acima exposto, esse estudo tem como objetivo avaliar a AFRS e a Somatotipia dos policiais militares de uma cidade do sul do país, através da aplicação de testes físicos e diferentes procedimentos de diagnóstico da composição corporal. Além disso, verificar diferenças na AFRS em variados grupos de trabalho

dentro da polícia militar, caracterizadas por diferentes demandas físicas. A hipótese principal é de que o serviço operacional (grupo de especializadas) possui valores de AFRS mais elevados, devido à demanda mais intensa de atividades, visto a peculiaridade das tarefas exigidas pela função.

## **2 MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo de campo descritivo de cunho transversal, uma vez que as variáveis investigadas foram coletadas e avaliadas apenas uma vez. A amostra foi composta por 198 policiais militares do gênero masculino, entre 20 e 50 anos, que caracteriza idade média de  $36,47 \pm 5,72$  anos, da cidade de Blumenau, SC. Todos os policiais da corporação foram convidados a participar do estudo. Esta amostragem representou 83,54% do total da população  $n=237$ . Foram incluídos na análise final do estudo aqueles que, no dia da aplicação, estivessem sem impedimentos médicos e que não estivessem usufruindo de férias ou licença especial, podendo então participar de todos os testes propostos. Todos os participantes ficaram cientes dos procedimentos da pesquisa e concordaram em participar através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da universidade local (parecer 1.124.475). Os policiais foram classificados de acordo com os grupos de atividade laboral (especializadas, rádio patrulha, guarda e reserva de armamento e expediente).

## **3 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS**

Os dados foram coletados durante o ano de 2019, no Laboratório de Cineantropometria e Biomecânica, seguindo a padronização da International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK), por avaliadores treinados e certificados com níveis 1 e 3, respectivamente. Para a mensuração da estatura, foi utilizado um estadiômetro (Gofeka®), com resolução de 0,1mm. A massa corporal foi

mensurada através de uma balança digital (Tanita®), com precisão de 100g. As dobras cutâneas do tríceps, subescapular, crista ilíaca e da panturrilha foram mensuradas com um plicômetro (CESCORF®), com pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> e precisão de 0,1mm. Os diâmetros biestilóide, biepicondiliano do úmero e biepicondiliano do fêmur foram medidos com um paquímetro pequeno (CESCORF®), com precisão de 0,1cm. E, por fim, os perímetros do braço relaxado, panturrilha, cintura e quadril foram avaliados com uma fita métrica metálica flexível de 7mm de largura (CESCORF®), com precisão também de 0,1cm. As medidas foram tomadas utilizando-se o protocolo de padronização utilizada pela ISAK (STEWART et al., 2011). A composição corporal foi analisada através da densidade corporal calculada com o uso das equações de Petroski, propostas em 1995, e, posteriormente, o resultado foi convertido em percentual de gordura pela equação de Siri de 1961 (PETROSKI, 2011). Para o cálculo da Somatotipia (Endomorfia, Mesomorfia e Ectomorfia), foram utilizadas as equações propostas por Heath-Carter em 1990 (NORTON; OLDS, 2005) e o cálculo foi realizado com o auxílio de uma planilha do Microsoft Excel®.

A avaliação das capacidades físicas foi realizada com a utilização dos seguintes testes: teste de flexibilidade Sentar e Alcançar (SA) com a utilização do Banco de Wells para flexão do quadril e musculatura posterior das coxas (AAHPERD, 1980). Os testes de Flexão de Braços no Solo (FBS) (JOHNSON; NELSON, 1986) e de Abdominal Modificado (AM) (AAHPERD, 1980) foram realizados para medir a resistência muscular localizada. Por fim, a aptidão cardiorrespiratória foi avaliada através do Queens College Step Test (MCARDLE et al., 1972). A frequência cardíaca do avaliado foi mensurada através de um frequencímetro modelo RS200 da marca Polar®. Com os resultados obtidos após o teste, foi possível estimar o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub>máx) do sujeito através da equação  $VO_{2máx} = 111,33 - (0,42 * \text{frequência cardíaca final})$  (JOHNSON; NELSON, 1986).

## 4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise dos dados coletados foi efetuada através da estatística descritiva caracterizando a amostra. Utilizou-se a avaliação de Shapiro Wilk para testar a normalidade dos dados. Para as variáveis com distribuição normal, foram verificadas as diferenças entre os grupos através da ANOVA one Way e o post-hoc de Tukey, e as com distribuição não normal Kruskal Wallis. O nível de significância adotado foi de ( $p \leq 0,05$ ). A classificação do estado nutricional segundo os diagnósticos antropométricos foi realizada da seguinte forma: para o Índice de Massa Corporal (IMC), seguiram-se os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2000):  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ , (abaixo do normal); entre Eutrofia de  $18,5$  a  $24,9 \text{ kg/m}^2$ ; Sobrepeso de  $25,0$  a  $29,9 \text{ kg/m}^2$ ; Obesidade grau I de  $30,0$  a  $34,9 \text{ kg/m}^2$ ; Obesidade grau II de  $35,0$  a  $39,9 \text{ kg/m}^2$  e Obesidade grau III  $\geq 40,0 \text{ kg/m}^2$ . Para o %G, seguiu-se a indicação da Food and Nutrition Board: recommended dietary allowances (FOSS e KETEVAN, 2000), entre 12-18% aos homens para estarem dentro de um percentual indicado. E, por último, a análise da Somatotipia foi utilizada para classificação proposta por Heath-Carter em 1990 (NORTON; OLDS, 2005).

## 5 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores das variáveis dos testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde e Somatotipia (média $\pm$ DP) das variáveis coletadas para cada grupo. Conforme verificado, o grupo Guarda R.A. apresentou % Gordura significativamente maior do que os demais grupos. Além disso, o número de repetições no teste de Resistência Muscular Localizada (RML) e o valor de VO<sub>2</sub>máx foi significativamente menor do que os demais. Quanto à força, os grupos Guarda R.A. e Expediente apresentaram valores significativamente inferiores aos grupos Especializadas e Rádio Patrulha.



**Tabela 1:** Dados descritivos das variáveis antropométricas, composição corporal, Somatotipia e Aptidão Física dos Policiais Militares nos diversos grupos.

	Especializadas (n=43) Média± DP	Rádio Patrulha (n=107) Média± DP	Guarda R.A. (n=9) Média± DP	Expedient e (n=39) Média± DP	Total PM (n=198) Média± DP	F / $\chi$	p
<b>AFRS</b>							
Flexibilidade (cm) <sup>2</sup>	27,9±7,0 <sup>a</sup>	25,8±8,7 <sup>a</sup>	27,5±7,5 <sup>a</sup>	27,5±7,5 <sup>a</sup>	26,7±8,1	2,454	0,484
Abd. Mod. (rep) <sup>1</sup>	41,5±5,9 <sup>a</sup>	38,1±8,9 <sup>a</sup>	28,0±3,1 <sup>b</sup>	36,7±9,7 <sup>a</sup>	38,1±8,8	7,019	0,000**
Flexão solo (rep) <sup>1</sup>	35,8±11,0 <sup>a</sup>	28,2±12,2 <sup>a</sup>	21,3±6,0 <sup>b</sup>	26,6±11,2 <sub>b</sub>	29,2±12,0	21,253	0,000**
VO <sub>2</sub> máx <sup>1</sup>	48,9±7,1 <sup>a</sup>	46,2±6,1 <sup>a</sup>	49,4±4,6 <sup>b</sup>	45,9±6,2 <sup>a</sup>	46,9±6,2	2,834	0,039*
% Gordura <sup>2</sup>	18,9±5,6 <sup>a</sup>	20,5±5,7 <sup>a</sup>	24,9±5,1 <sup>b</sup>	21,9±5,7 <sup>a</sup>	20,6±5,8	9,666	0,022*
IMC <sup>2</sup>	26,6±3,1 <sup>a</sup>	26,7±2,9 <sup>a</sup>	29,0±4,1 <sup>a</sup>	27,3±3,1 <sup>b</sup>	26,9±3,1	3,575	0,311
<b>SOMATOTIPIA</b>							
Endomorfia <sup>1</sup>	4,4±1,7 <sup>a</sup>	4,8±1,6 <sup>a</sup>	5,9±1,5 <sup>a</sup>	5,0±1,6 <sup>a</sup>	4,8±1,7	2,336	0,075
Mesomorfia <sup>2</sup>	6,0±1,5 <sup>a</sup>	5,39±1,4 <sup>a</sup>	6,2±1,2 <sup>a</sup>	6,1±1,1 <sup>a</sup>	6,0±1,4	1,453	0,693
Ectomorfia <sup>2</sup>	1,4±0,8 <sup>a</sup>	1,4±0,8 <sup>a</sup>	1,0±0,6 <sup>a</sup>	1,3±0,7 <sup>a</sup>	1,4±0,8	2,165	0,539

Média seguidas de letras diferentes apresentam diferença estatística entre os grupos ( $p \leq 0,05$ )

\*\*  $p \leq 0,01$ ; \*  $p \leq 0,05$ ; <sup>1</sup> ANOVA; <sup>2</sup> Kruskal-Wallis

Ao comparar as variáveis da AFRS e Somatotipia e entre os grupos de trabalho, foi verificada diferença significativa para % de gordura, abdominal modificado, flexão no solo e VO<sub>2</sub>máx ( $p < 0,05$ ).

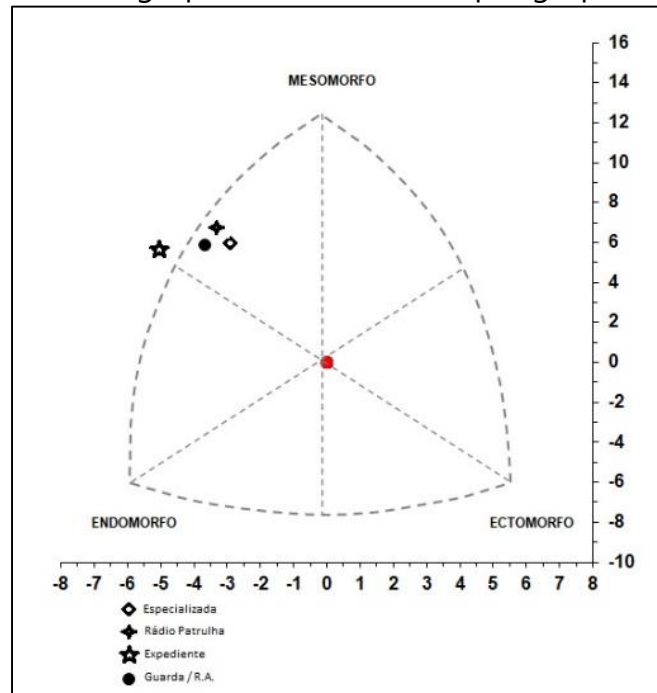
A distribuição de acordo com a classificação do IMC é apresentada na Tabela 2, e, de acordo com os resultados, pode-se verificar que o número de sujeitos que se encontram dentro da categoria Eutrófico é muito pequeno para os homens (28,3%). Observa-se que 142 Policiais Militares estão acima do valor médio do IMC, que ultrapassa o ponto de corte proposto pela OMS (WHO, 2000).

**Tabela 2:** Classificação do IMC e o número e percentual dos Policiais Militares na faixa etária de 20 a 49 anos.

	Policiais Militares	%
Eutrófico	56	28,3
Sobrepeso	115	58,1
Obeso I	24	12,1
Obeso II	3	1,5

**Fonte:** Autores

**Figura 1.** Somatocarta da distribuição do somatotipo dos policiais militares masculinos nos diversos grupos (valores médios por grupos).



Fonte: Autores

A distribuição das características da somatitopia na Figura 1 aponta os grupos Especializadas  $n=43$ , Rádio Patrulha  $n=107$  e Expediente  $n=39$ , com a característica Endo-mesomorfo para os policiais deste estudo. Porém, o grupo Guarda e Reserva de Armamento  $n=9$  apresentam maiores valores de endomorfia em relação aos grupos anteriores, caracterizando-se como endomorfo-mesomorfo.

## 6 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a Aptidão Física Relacionada à Saúde (AFRS) e Somatotipo de Policiais Militares e realizar uma comparação entre os grupos de trabalho. A hipótese principal do estudo era de que o grupo Especializadas tivesse AFRS mais elevada, comparado ao demais grupos. Os principais resultados mostraram que foi aceita apenas parcialmente essa hipótese, visto que o grupo Especializadas apresentou valores de força muscular maiores do que os grupos da Guarda e Expediente, % Gordura menor do que o grupo Guarda, valores RML mais elevados do

que o grupo Guarda, embora sem diferença estatística em relação aos demais grupos. Além disso, contrariando nossa hipótese inicial, o grupo Especializadas apresentou VO<sub>2</sub>máx menor do que o grupo Rádio Patrulha.

No presente estudo, o grupo Guarda R.A. apresentou % Gordura superior aos demais grupos testados. Volumes aumentados de massa gorda podem ser prejudiciais à saúde e ao desempenho do PM (DONADUSSI et al. 2009; MOREIRA et al. 2012). Segundo Pollock e Wilmore (1993), o excesso de tecido adiposo contribui potencialmente para a sobrecarga cardíaca e respiratória, elevação de níveis do colesterol, provocando infartos e Acidentes Vasculares Cerebrais (AVCs), além de outras complicações. Importante destacar que a massa corporal analisada isoladamente é relativa em sua interpretação, não sendo possível distinguir entre quantidade de massa gorda e massa isenta de gordura. Uma vez que a Composição Corporal é associada fortemente aos componentes da Aptidão Física, afetando os demais de forma significativa, era esperado que valores inferiores também fossem encontrados nas demais variáveis para o mesmo grupo. De fato, o mesmo grupo também apresentou IMC mais elevado, RML inferior do que os demais grupos. Sendo assim, com base nos resultados, destaca-se a importância de uma prescrição voltada à diminuição da % da camada lipídica no grupo Guarda, visto que isso pode comprometer a execução com excelência da função.

Optou-se em fazer a análise da composição corporal utilizando o método de %G uma vez que, se fosse feita somente a análise dos policiais através do IMC, incorreríamos em uma possível falha de avaliação, uma vez que o IMC não distingue a massa corporal magra da massa de gordura. Além disso, devido às modificações no organismo humano, como a diminuição da massa corporal magra e o aumento da massa de gordura, é suscetível de incrementos à medida que a idade cronológica aumenta (PETROSKI, 2011). Em nosso estudo, os valores de IMC não apresentaram diferença estatística entre os grupos de trabalho. Os valores médios do IMC para os grupos "Especializadas, Rádio Patrulha e Expediente"  $26,6 \pm 3,1$ ,  $26,6 \pm 2,9$  e  $27,3 \pm 3,1$  são bastante semelhantes aos do grupo "Reserva de Armamento", que obteve um valor médio ligeiramente maior, com  $IMC = 29,0 \pm 4,1$ , embora sem diferença significativa. Santos et al. 2013, ao avaliar policiais militares de Boa Vista –

RR, encontraram valores médios de IMC  $25,8 \pm 2,9$ , semelhantes aos grupos. Damasceno (2016) encontrou valor de %G de  $26,27 \pm 4,91$  e IMC  $28,73 \pm 2,37$ . Domingos-Gomes et al. (2016) encontraram valores de IMC avaliando policiais do BOPE igual à  $28,23 \pm 3,14$  e guardas de trânsito igual a  $27,30 \pm 3,50$ , com respectivos %G de  $19,51 \pm 4,30$  e  $21,45 \pm 4,82$ . Souza et al. (2019) reportou valor de IMC igual a  $26,77 \pm 3,08$ . Em uma análise muito interessante, Letieri et al. (2014) verificou que 78,8% da amostra analisada apresentou IMC com classificação de "sobrepeso" e 92,6 apresentavam % Gordura acima da média. Isso demonstra a importância de buscar por reduções nos valores do % Gordura, tamanha relação que esses valores têm com as demais variáveis.

Quanto aos valores de flexibilidade, outra componente da AFRS (ACSM, 2010), os resultados do presente estudo mostram que o valor médio da flexibilidade foi de  $26,7 \pm 8,1$  sem diferenças entre os grupos analisados. Os valores de referência de flexibilidade para homens entre 20-29 anos são classificados da seguinte maneira: baixo <25cm, intermediário entre 25-32cm, elevado entre 33-48cm e muito elevado >48cm, segundo a ACSM (2010). Para homens entre 30-39 anos, o valor de referência é baixo <23cm, intermediário 23-29cm, elevado entre 30-46cm e muito elevado quando >46cm. Sendo assim, os sujeitos analisados no presente estudo possuem uma flexibilidade considerada intermediária, independente do grupo analisado. Fernandes et al. (2015), em um estudo com militares da escola de formação e aperfeiçoamento de sargentos da Brigada Militar de Santa Maria - RS reportaram valores de flexibilidade 26,38 cm. Brito (2017) reportou, em um estudo com policiais militares das operações especiais da cidade Santa Maria - RS valores de flexibilidade  $25,29 \pm 8,50$  cm. Estes valores de flexibilidade estão classificados como "baixo" de acordo com as normas propostas por Morrow et al. (2003). Lira (2014), ao avaliar policiais militares do 4º Batalhão de Polícia Militar da Paraíba encontrou um valor médio para a flexibilidade 31,80cm classificando-a como regular. Castro (2019) reportou valores de flexibilidade iguais a  $35,53 \pm 5,93$ . Em um estudo com policiais de segurança pública do Porto (Portugal), Araújo (2016) encontrou para a flexibilidade  $30,8 \pm 7,6$  cm. Com base nos valores acima apresentados, percebe-se uma deficiência de flexibilidade nessa população. Valores ótimos de flexibilidade são necessários para a execução segura e eficiente de ações musculares, sem o risco de lesão. Sendo assim,

verifica-se que um programa se utilizando de alongamentos, visando aumento nos valores de flexibilidade, faz-se necessário para todos os grupos avaliados.

No presente estudo, os valores médios para o teste de abdominal modificado foram de  $38,1 \pm 8,8$  repetições. Com relação aos valores de referência para a idade e sexo (abaixo da média: 33 a 37; média: 38 a 41; acima da média: 42 a 47; excelente:  $>48$ ) os policiais do presente estudo possuem uma resistência muscular localizada classificada como média. O grupo Guarda apresentou valores significativamente menores que os demais grupos ( $28,0 \pm 3,1$ ). Em um estudo realizado por Santos et al. (2013) foram relatados valores médios no teste de  $49 \pm 10,6$ , consideravelmente mais elevados do que os valores aqui encontrados. Fernandes et al. (2015) encontrou valores de 32,91 e Lira (2014) um valor de 31,86. Souza et al. (2019) encontraram valores de  $51,6 \pm 8,9$  e Castro (2019) reportou valores de  $46,66 \pm 5,47$ . Dessa forma, percebe-se que os policiais do presente estudo alcançaram valores inferiores comparados aos valores reportados pelos demais estudos, principalmente os policiais do grupo Guarda. Com relação ao teste de flexão do braço no solo, também utilizado para verificar a resistência muscular, porém de membros superiores, o número de repetições encontrado no presente estudo ficou em  $29,2 \pm 12,0$ , verifica-se que são bem inferiores comparados aos valores encontrados por Santos et al. (2013), cujo número foi de  $47 \pm 5,8$ , bem como inferiores ao de Castro (2019), que reportou um número de  $40,66 \pm 8,73$ .

O consumo máximo de oxigênio ( $VO_2\text{máx}$ ) é um parâmetro que avalia a aptidão cardiorrespiratória, relacionado à capacidade corporal de captar e utilizar oxigênio na musculatura ativa. Em comparação com os valores de referência para idade e sexo (muito fraco:  $<25$ ; fraco: 25 a 33; regular: 34 a 42; boa: 43-52; excelente:  $>53$ ) ACSM (2010), os policiais do presente estudo, como um  $Vo_2\text{max}$  de ( $46,9 \pm 6,2$ ), são classificados tendo uma boa aptidão cardiorrespiratória. Atletas treinados que visam desempenho em provas de longa duração alcançam valores geralmente maiores do que 53 ml/kg/min, classificados como excelente. Os valores de  $VO_2\text{máx}$  do presente estudo ficaram bem próximos aos relatados por Santos et al. (2013), de ( $42,1 \pm 4,5$ ). Fernandes et al. (2015) obteve um valor de  $VO_2\text{máx}$  de 2352,94. Souza et al. (2019) encontraram valor de  $VO_2\text{máx}$  de  $40,4 \pm 9,0$ , Castro (2019)  $VO_2\text{máx}$   $49,08 \pm 4,45$ . Um  $VO_2\text{máx}$  mais elevado está relacionado a uma melhor saúde

vascular e menor risco cardiovascular (SCHILLING et al. 2019). Um VO<sub>2</sub>máx baixo pode comprometer a excelência na execução das funções dos policiais, principalmente aqueles engajados em atividades prolongadas e que necessitam de maior resistência e capacidade de sustentar o exercício por longo período de tempo, como no grupo "Expediente". Programas de treinamento de endurance, com foco em aumentos do VO<sub>2</sub>máx podem ser utilizados, visto os efeitos positivos que uma melhor aptidão cardiorrespiratória traz não apenas para a execução da função, mas para a saúde. Valores elevados de VO<sub>2</sub>máx estão correlacionados à maior longevidade e qualidade de vida (ACSM, 2010).

Em relação à Somatotipia, os valores médios reportados apontam a característica Endo-mesomorfo para os policiais deste estudo. Porém, é possível notar que, ao verificar as classificações em relação aos grupos de trabalho, não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os grupos de trabalho. Os grupos de trabalho Especializadas, Rádio Patrulha e Expediente não diferem entre si, caracterizando-se como endo-mesomorfos; porém, o grupo Guarda e Reserva de Armamento apresentam os maiores valores de endomorfia caracterizando-se como endomorfo-mesomorfo. O perfil endomorfo-mesomorfo caracteriza-se por ter igualdade nos componentes de gordura e massa muscular; entretanto, esse perfil não é recomendável pela maior presença de adiposidade, o que pode vir a causar efeitos deletérios à saúde (POLLOCK; WILMORE, 1993, DONADUSSI et al. 2009; MOREIRA et al. 2012).

Segundo Santos e Fernandes Filho (2007), policiais do BOPE do Rio de Janeiro apresentaram valores de endomorfia  $3,24 \pm 1,26$ ; mesomorfia  $5,91 \pm 1,08$  e ectomorfia  $1,72 \pm 1,09$ , caracterizando-se assim como endo-mesomorfos. Ainda em outro estudo com policiais realizado por Luz, Lucas e Caputo (2011) a mesma caracterização de endo-mesomorfo foi encontrada. Em um estudo realizado por Reis et al. (2019) com policiais de Blumenau-SC a caracterização também foi semelhante ao encontrado neste estudo para sujeitos do sexo masculino em diversas faixas de idade, com todos caracterizados como endo-mesomorfos. Segundo Luz, Lucas e Caputo (2011), Berria, Daronco e Bevilacqua (2011) e Michaelides et al. (2011), um biotipo ideal específico para o policial militar não é

reconhecido, porém todos os autores são unânimes em relatar que o excesso de adiposidade é prejudicial para o desempenho profissional e da saúde dos mesmos.

Dentre as limitações do estudo, destaca-se o uso de equações preditivas para cálculo de VO<sub>2</sub>max, as quais são menos precisas que testes incrementais, além disso, por serem testes em que o avaliado necessitava ir até exaustão máxima, a motivação durante a execução por parte do avaliado pode interferir nos escores e valores alcançados. Dentre os pontos fortes, destaca-se a amostra considerável, a qual foi composta por todos os policiais da cidade de Blumenau.

## 7 CONCLUSÃO

Concluiu-se que alguns grupos, em específico, dentro da instituição da PM, não possuem valores satisfatórios de AFRS, o que, por sua vez, pode comprometer o exercício da função. O grupo Guarda R.A. apresentou % Gordura significativamente maior do que os demais grupos, além disso, o número de repetições no teste de RML e o valor de VO<sub>2</sub>máx foi significativamente menor do que os demais. Quanto à força, os grupos Guarda R.A. e Expediente apresentaram valores significativamente inferiores aos grupos Especializadas e Rádio Patrulha, muito provavelmente pela melhor condição destes últimos em virtude das necessidades específicas da função e do treinamento.

Destaca-se, também, a importância da avaliação, a qual possibilitou, em especial neste estudo, identificar fragilidades nos componentes da AFRS dos policiais. Com isso, um programa direcionado para a fragilidade de cada grupo pode ser voltado para sanar eventuais déficits e possibilitar a excelência na execução das funções. Sugerimos a continuidade de estudos para que se possa ter uma maior referência em torno do condicionamento físico dessa população específica.

## REFERÊNCIAS

AAHPERD. **Health-related Physical Fitness Test manual**. Reston, VA: AAHPERD, 1980.

ACSM. **Guidelines for Exercise Testing and Prescription**, Eighth Edition. Philadelphia, PA: ACMS, 2010.

ARAÚJO, A. O. **Aptidão Física e Saúde dos Elementos da Força Destacada da Unidade Especial de Polícia, da Polícia de Segurança Pública no Porto.** 140 f. 2016. Dissertação (Mestrado em Atividades de Fitness) – Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, Portugal, 2016.

AZEVEDO, E. M. *et al.* Análise da qualidade de vida e do nível de atividade física dos policiais militares do comando geral da polícia miliar de mato grosso para prevenção de doenças. **Revista de Administração do Sul do Pará**, Redenção, PA, v. 3, n. 2, p. 14-31, 2016.

BARBOSA, W. G. **A relação entre aptidão física e percentual de gordura corporal em militares.** 53 f. 2012. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Educação Física) – Universidade de Brasília, Universidade Aberta do Brasil, Porto Nacional, TO, 2012.

BERRIA, J.; DARONCO, L. S. E.; BEVILACQUA, L. A. Aptidão motora e capacidade para o trabalho e policiais militares do batalhão de operações especiais. **Salusvita**, Bauru, v. 31, n. 2, p. 89-104, 2011.

BÖHME, M. T. S. Aptidão física: importância e relações com a educação física. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v. 2, n. 1, p. 17-25, 1994.

BRITO, E. *et al.* Aptidão física de policiais militares do batalhão de operações especiais da cidade de Santa Maria – RS. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 4, p. 257-261, out./dez. 2017.

CASTRO, L. E. C. *et al.* Nível de aptidão física de militares em Porto Velho-RO. **Revista CPAQV**, [s. l.], v. 11, n. 3, 2019.

DAMASCENO, R. K. V. *et al.* Composição Corporal de Dados Antropométricos de Policiais Militares do Batalhão de Choque do Estado do Ceará. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, Canoas, v. 4, n. 2, 2016.

DOMINGOS-GOMES, J. R. *et al.* Comparison of health-related physical fitness and its association with the length of service between special operations and traffic military police officers. **J. Phys. Educ.**, v. 27, e2743, 2016. DOI 10.4025/jphyseduc.v27i1.2743.

DONADUSSI, C. *et al.* Ingestão de lipídios na dieta e indicadores antropométricos de adiposidade em policiais militares. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 22, n. 6, p. 847-855, 2009.

FERNANDES, A. C. V. *et al.* Aptidão motora dos policiais militares do curso da escola de formação e aperfeiçoamento de sargentos (EsFAS) da Brigada Militar de Santa Maria – RS.



**Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 36-52, jan./mar. 2015.

FOSS, M. L.; KETEVAN, S. J. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

GLANER, M. F. Importância da Aptidão Física Relacionada à Saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 75-85, 2003.

HAGE, C. C. E.; REIS FILHO, A. D. Análise do desempenho físico e perfil antropométrico dos alunos do 28 Curso de Formação de Soldados da PM/MT - CEsp após 12 semanas de treinamento físico. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 7, n. 41, p. 498-505, 2013.

HEYWARD, V. H. **Avaliação Física e prescrição de exercício**: técnicas avançadas. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

JESUS, G. M.; JESUS, É. F. A. Nível de atividade física e barreiras percebidas para a prática de atividades físicas entre policiais militares. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Florianópolis, v. 34, n. 2, p. 433-448, 2012.

JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. **Practical measurements for evaluation in physical education**. Edina, MN: Burgess Publishing Company, 1986.

LIRA, J. F. S. **Análise do nível de aptidão física relacionada à qualidade de vida e trabalho de policiais militares do 4º Batalhão de Polícia Militar da Paraíba**. 43 f. 2014. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade de Brasília, Duas Estradas, PB, 2014.

LETIERI, R. V. *et al.* Perfil antropométrico de policiais militares de Iguatu – CE: relação entre variáveis de índice de massa corporal e percentual de gordura. **Revista Expressão Católica**, Quixadá, CE, v. 3, n. 2, jul./dez. 2014.

LUZ, R. K.; LUCAS, R. D.; CAPUTO, F. Perfil antropométrico e somatotípico de policiais do BOPE do estado de Santa Catarina. **Educação Física em Revista**, Brasília, DF, v. 5, n. 3, 2011.

MCARDLE, W. D. *et al.* Reliability and interrelationships between maximal oxygen intake, physical work capacity and step-test scores in college women. **Medicine Science in Sports**, Indianapolis, v. 4, n. 4, p. 182-86, 1972.

MICHAELIDES, M. A. *et al.* Assessment of physical fitness aspects and their relationship to firefighters' job abilities. **The Journal of Strength and Conditioning Research**, Colorado Springs, v. 25, n. 4, p. 956-965, 2011.

MOREIRA, A. *et al.* Composição corporal e o desempenho máximo aeróbio dos policiais do Batalhão de Policiamento Escolar da Polícia Militar do Distrito Federal. **Educação Física em Revista**, Brasília, DF, v. 6, n. 3, set./dez. 2012.

MORROW, J. *et al.* **Medida e Avaliação do desempenho humano**. 2. edição. Porto Alegre: Artmed, 2003.

NORTON, K.; OLDS, T. **Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da área da saúde**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

OLDHAM, S. Physical fitness training for police officers. **Law and Order**, Rockville, v. 49, n. 5, p. 75-77, 2001.

PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 5. ed. Várzea Paulista, SP: Fontoura, 2011. 208p.

POLLOCK M. L.; WILMORE J. H. **Exercícios na saúde e na doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação**. Trad. Maria Cristina A. de Souza. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica, 1993.

REIS, L. F. *et al.* Índices de adiposidade e somatotipia de policiais militares de Blumenau-SC. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 13, n. 86., p.1004-1013, nov./dez. 2019.

RODRIGUES AÑEZ, C. R. **Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares**. 144f. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2003.

ROSIN, B. L. The progression of cardiovascular disease. **Reviews Cardiovascular Medicine**, Singapore, v. 8, n. 4, p. 3-8, 2007.

SANTOS, M. R.; FERNANDES FILHO, J. Estudo do perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas dos policiais do batalhão de operações especiais (PMERJ) no ano de 2005. **Revista Fitness & Performance Journal**, [s. l.] v. 6, n. 2, 2007.

SANTOS, J. A. B. *et al.* Nível de adiposidade corporal e de aptidão física de policiais militares de Boa Vista – Roraima. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.7, n. 37, p. 21-28, jan./fev. 2013.

SCHILLING, R. *et al.* Does cardiorespiratory fitness moderate the association between occupational stress, cardiovascular risk, and mental health in police officers? **International Journal of Environmental Research Public Health**, v. 16, n. 13, 2019.

SOUZA, M. R. *et al.* Caracterização da aptidão física de militares do choque do estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 13, n. 87, p. 1231-1239, 2019.

STEWART A. *et al.* **International Standards for Anthropometric Assessment**. New Zeland: ISAK, 2011.

WEINECK, J. **Atividade física e esporte**: para quê? Barueri, SP: Manole, 2003.

ZOREC, B. Anthropometric Characteristics in Police Officers. **Journal of Criminal Justice and Security**, Ljubljana, Slovenia, v. 1, p. 26-35, 2001.

**1 – Luiz Francisco Reis** (Autor correspondente)

lfreis@furb.br

**2 – Haiko Bruno Zimmermann**

hzimmermann@furb.br

### **Como citar este artigo**

REIS, L. F.; ZIMMERMANN, H. B. Aptidão física relacionada à saúde e somatotipo de policiais militares: comparação entre os grupos de trabalho. **Revista Kinesis**, Santa Maria, v. 41, p. 01-19, 2023. DOI 10.5902/2316546467589. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236499467589>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.