



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - FEF  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA**

**PROFISSIOGRAFIA DE POLICIAIS MILITARES  
EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO  
NOS ESTÁGIOS DA CARREIRA**

**BRASÍLIA**

**2023**

**RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA**

**PROFISSIOGRAFIA DE POLICIAIS MILITARES  
EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO  
NOS ESTÁGIOS DA CARREIRA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação Física, área de concentração estudos do movimento humano, desempenho e saúde.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho

**BRASÍLIA**

**2023**

## **Ficha catalográfica**

Oliveira, Rafael Miranda  
Profissiografia de policiais militares em simulação de confronto  
armado nos estágios da carreira/Rafael Miranda Oliveira;  
Orientador: Paulo José Barbosa Gutierrez Filho – Brasília, 2023

Tese (Doutorado em Educação Física) – Universidade de Brasília, 2023

**RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA**

**PROFISSIOGRAFIA DE POLICIAIS MILITARES  
EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO  
NOS ESTÁGIOS DA CARREIRA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação Física, área de concentração estudos do movimento humano, desempenho e saúde.

Orientador: Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierres Filho

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Paulo José Barbosa Gutierres Filho  
Universidade de Brasília  
Orientador

---

Prof. Dra. Rochelle Rocha Costa  
Universidade de Brasília  
Avaliador interno

---

Prof. Dr. Diego Ribeiro de Souza  
Polícia Militar do Estado de São Paulo  
Avaliador externo

---

Prof. Dra. Miriam Raquel Meira Mainenti  
Exército Brasileiro  
Avaliador externo

---

Prof. Dr. Jorge Manuel Gomes de Azevedo Fernandes  
Universidade de Évora  
Avaliador suplente

Brasília, 2023

## Dedicatória

*Aos meus pais, Sebastiana e Cláudio,  
pessoas simples e de pouco estudo, que  
se esforçaram naquilo que puderam  
para fazer de mim um Doutor.*

*Aos policiais militares,  
que no exercício das suas funções,  
foram mortos em confrontos armados.*

## AGRADECIMENTOS

*A conquista desse título, embora tenha requerido muita perseverança, paciência, dedicação, foco e muito trabalho, não é apenas minha. Essa conquista é também de todas as pessoas que me ajudaram quando mais precisei e que ficaram do meu lado em todos os sentidos para continuar rumo a este sonho. Assim, este é o momento de agradecer os apoios e as contribuições relevantes para esta pesquisa. Não apenas porque “agradecer o bem que recebemos é retribuir um pouco do bem que nos foi feito” (AUGUSTO BRANCO) mas porque “a gratidão é a maior medida do caráter de uma pessoa” (AREDITA ANGEL).*

*Portanto, agradecer neste momento, é reconhecer a importância de cada um dos estímulos que recebi durante esta árdua jornada em busca deste tão sonhado título. E chegando até aqui, se me perguntares se foi fácil, responderei com certeza que não! Não apenas pelas dificuldades enfrentadas por um estudante egresso da periferia que teve de conciliar os estudos com as longas jornadas de trabalho diariamente enfrentadas por um policial militar, mas também por diversos imprevistos que ocorreram, os quais não valem apenas serem descritos, pois como dito, o momento é de agradecer. Contudo, se questionado se faria tudo novamente, responderia sem exaltar-me que, com os apoios e as contribuições que recebi, sim, passaria por todo esse processo novamente, se necessário fosse!*

*Assim, gostaria primeiramente de agradecer a Deus por ter me dado forças para que eu pudesse superar as dificuldades e os obstáculos que surgiram. Obrigado meu Deus!*

*Gostaria de agradecer aos meus pais, que dentro de suas simplicidade e limitações realizaram tantos sacrifícios para garantir a minha educação, esforços que na data de hoje ensinaram no meu acesso ao maior grau acadêmico. Obrigado mãe, obrigado pai!*

*Agradeço também ao meu orientador, professor Dr. Paulo Gutierrez Filho, pela oportunidade, confiança, e sobretudo, pelo apoio nos momentos difíceis pelos quais passei neste período de doutoramento. Muito obrigado professor Gutierrez!*

*Expresso também os meus agradecimentos ao professor Dr. Jorge Fernandes, exímio profissional que muito me auxiliou neste processo e contribuiu demais com a minha formação enquanto pesquisador. Muito obrigado, professor Jorge!*

*Torno público também os meus sinceros agradecimentos à Polícia Militar do Estado de São Paulo que me possibilitou a realização desta pesquisa, em uma clara demonstração de apoio a pesquisa e, sobretudo, de confiança em seus profissionais. Esse agradecimento, para além da instituição, expresso a todos os comandantes das unidades que participaram do estudo, especialmente, ao Sr Coronel PM Machado, comandante do Comando de Policiamento do Interior 3, que não mediu esforços para a realização deste estudo e mostrou-se um exemplo de profissional, de competência e humildade ímpar.*

*De igual forma, retransmito agradecimentos aos meus comandantes diretos, Sr Tenente Coronel Teles, Major Moreto e Capitão Tayar, que não mediram esforços em me auxiliar em tudo que foi necessário para o desenvolvimento da presente pesquisa. TKS!*

*Nesse sentido, faço também um agradecimento especial ao Sr tenente Cavalli, exemplo de pessoa e profissional, que me auxiliou nos trâmites para a realização desta pesquisa e com quem tenho aprendido muito sobre a docência na educação superior. TKS*

*Destaco os meus agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília - UnB, aos coordenadores, corpo docente bem como aos servidores técnico-administrativos que muito contribuíram para que atingisse esta formação acadêmica e profissional tão relevante. Recebam o meu muito obrigado!*

*Externo também, os meus agradecimentos aos professores membros da banca avaliadora, que muito contribuíram com apontamentos cruciais para o aperfeiçoamento desta pesquisa. Gratidão!*

*Por fim, e não menos importante, agradeço aos policiais militares, irmãos de farda, que participaram voluntariamente da pesquisa, sem os quais não seria possível o desenvolvimento. O meu muito obrigado aos senhores!*

## EPÍGRAFE

*Voluntários bandeirantes  
Nobre é nossa vocação.  
Defender a nossa terra.  
E auxiliar o cidadão  
Pela força do Direito  
Pelejamos sem cessar  
E a paz da sociedade  
Responsáveis iremos preservar*

*A grandeza em servir  
A São Paulo e à Lei  
Do povo protetor e amigo  
Sou patrulheiro os crimes deterei*

*Respeitado é o patrulheiro  
Pelo exemplo e retidão  
E nunca se vê sozinho  
Todos nas ruas são irmãos  
Com acerto e rapidez  
Sabe agir com decisão  
Enfrentar qualquer problema  
Leva sempre a melhor solução*

*A grandeza em servir  
A São Paulo e à Lei  
Do povo protetor e amigo  
Sou patrulheiro os crimes deterei*

*Confiante e audaz  
Seu trabalho o bem constrói  
Dá sua vida se preciso  
Da justiça é o herói  
Sem descanso e sem temor  
Dia e noite sempre alertas  
A paz e a ordem manteremos  
Nas cidades, estradas e florestas*

*(Canção do Patrulheiro)*

## RESUMO

**Introdução:** A imprescindibilidade de os policiais obterem desempenho operacional bem-sucedido em confrontos armados têm demandado a necessidade de submetê-los a testes de simulação e avaliação da aptidão física necessária para que possam efetuar disparos precisos e assim solucionarem com eficiência estas situações. No entanto, muitas capacidades da aptidão física requeridas no desempenho operacional dos policiais tendem a declinar com o aumento da idade e do tempo de carreira podendo impactar na eficiência operacional em simulação de confronto armado. **Objetivos:** analisar a aptidão física de policiais militares e verificar a sua influência no desempenho operacional em simulação de confronto armado na carreira destes profissionais através de dois estudos empíricos de delineamento transversal conduzidos no estado de São Paulo. **Método:** No primeiro estudo foram incluídos policiais do sexo masculino com idades compreendidas em grupos de 20-29 anos, 30-39 anos e 40-49 anos, e para a coleta dos dados foi utilizado o Teste de Aptidão Física (TAF). No segundo estudo admitiu-se policiais militares do sexo masculino com diferentes tempos de carreira e idades estratificados em grupos de até 25 anos de idade e 0-5 anos de carreira, 26 a 35 anos de idade com 6-13 anos de carreira, 36 a 45 anos de idade com 14 a 20 anos de carreira e idade  $\geq 46$  anos com tempo de carreira  $\geq 21$  anos, sendo utilizados como instrumentos para a coleta de dados o TAF, um questionário demográfico e o teste de simulação de confronto armado Método Giraldi<sup>®</sup>. A análise estatística foi realizada através do IBM SPSS Statistics para Mackintosh, versão 27.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) observando frequências absolutas (n), frequências relativas (%), medidas de tendência central (Média) e de dispersão (Desvio Padrão). A normalidade da distribuição dos valores foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov com correção Lilliefors e a homogeneidade das variâncias pelo teste de Levene. Através da estatística inferencial compararam-se os dados da aptidão física e do desempenho operacional em simulação de confronto armado entre os diferentes grupos etários e de tempo de carreira através do teste de Análise da Variância, -ANOVA *One-Way* - e o teste *post hoc* de Tukey, empregando o teste *t* de Students para amostras independentes nas avaliações com dois grupos. Finalmente, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson para calcular as associações entre variáveis da aptidão física e do desempenho operacional em simulação de confronto armado (valor total da prova). O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0.05$ . **Resultados:** O primeiro estudo demonstrou que existem policiais com indicadores de obesidade e gordura abdominal em todas as idades, que a capacidade anaeróbica e a resistência muscular diminuem com o aumento da idade, enquanto que aos 40 anos de idade a capacidade aeróbica decresce de forma evidente, ocorrendo o mesmo com a força muscular. O segundo estudo demonstrou que na carreira dos policiais existem períodos específicos em que ocorrem alterações das capacidades da aptidão física, tendo em vista a manutenção da capacidade aeróbica até os 20 anos de carreira; declínio da capacidade anaeróbica em cada um dos seus períodos; declínio da resistência muscular entre 14-20 anos; diminuição da força muscular avaliada pelo teste de elevação de braços entre 6-13 anos de carreira seguido de aumento entre 14-20 anos e manutenção até  $\geq 21$  anos de carreira; e declínio desta capacidade a partir dos 21 anos de carreira nos policiais submetidos ao teste de flexão de braços no solo. Relativamente ao desempenho operacional em simulação de confronto armado não existiram alterações significativas na carreira, e observaram-se apenas associações fracas com o desempenho no teste de flexão de braços no solo, demonstrando a inexistência de influência determinante das alterações das capacidades físicas avaliadas. **Conclusão:** O perfil profissiográfico de policiais militares em simulação de confronto armado nos estágios da carreira não se altera pela diminuição da aptidão física decorrente do aumento da idade e do tempo de carreira.

**Palavras-chave:** Policia; Aptidão Física; Desempenho Operacional; Profissiografia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The indispensability of police officers to obtain successful operational performance in armed confrontations has demanded the need to subject them to simulation tests and assessment of the necessary physical fitness so that they can carry out accurate shots and thus efficiently resolve these situations. However, many physical fitness capabilities required in the operational performance of police officers tend to decline with increasing age and length of career, which can impact operational efficiency in simulated armed confrontation. **Objectives:** to analyze the physical fitness of military police officers and verify its influence on operational performance in simulated armed confrontation in the career of these professionals through two cross-sectional empirical studies conducted in the state of São Paulo. **Method:** The first study included male police officers aged 20-29 years, 30-39 years and 40-49 years, and the Physical Fitness Test (PAT) was used to collect data. In the second study, male military police officers with different career lengths and ages were admitted, stratified into groups of up to 25 years of age and 0-5 years of career, 26 to 35 years of age with 6-13 years of career, 36 to 45 years of age with 14 to 20 years of career and age  $\geq 46$  years with career time  $\geq 21$  years, using the TAF, a demographic questionnaire and the armed confrontation simulation test Giraldi Method® as instruments for data collection. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics for Mackintosh, version 27.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) observing absolute frequencies (n), relative frequencies (%), measures of central tendency (Mean) and dispersion (Standard deviation). The normality of the distribution of values was verified using the Kolmogorov-Smirnov test with Lilliefors correction and the homogeneity of variances using the Levene test. Using inferential statistics, data on physical fitness and operational performance in an armed confrontation simulation were compared between different age groups and career lengths using the Analysis of Variance test, - One-Way ANOVA - and the post hoc test. Tukey, using the Students t test for independent samples in assessments with two groups. Finally, Pearson's correlation coefficient was used to calculate the associations between physical fitness variables and operational performance in an armed confrontation simulation (total test value). The significance level adopted was  $p \leq 0.05$ . **Results:** The first study demonstrated that there are police officers with indicators of obesity and abdominal fat at all ages, that anaerobic capacity and muscular resistance decrease with increasing age, while at 40 years of age aerobic capacity decreases clearly, the same occurs with muscular strength. The second study demonstrated that in the career of police officers there are specific periods in which changes occur in physical fitness capabilities, with a view to maintaining aerobic capacity until 20 years of career; decline in anaerobic capacity in each of its periods; decline in muscular endurance between 14-20 years; decreased muscle strength assessed by the arm raise test between 6-13 years of career followed by an increase between 14-20 years and maintenance until  $\geq 21$  years of career; and decline in this capacity after 21 years of career in police officers subjected to the arm flexion test on the ground. Regarding operational performance in an armed confrontation simulation, there were no significant changes in the career, and only weak associations were observed with performance in the arm flexion test on the ground, demonstrating the lack of a determining influence on changes in the physical capabilities assessed. **Conclusion:** The professional profile of military police officers in simulated armed confrontation during career stages does not change due to the decrease in physical fitness resulting from increasing age and length of career.

**Keywords:** Police; Physical fitness; Operational Performance; Professiography.

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

### CAPÍTULO 2

- Figura 1.** Fluxograma da seleção dos participantes.....28
- Tabela 1.** Dados descritivos (média  $\pm$  DP) das medidas de composição corporal e das provas de aptidão física por grupos etários.....30
- Tabela 2.** Tabela de percentis das provas de aptidão física de policiais militares entre os 20 e 49 anos de idade.....31

### CAPÍTULO 3

- Tabela 1.** Dados descritivos (média  $\pm$  DP) dos policiais militares do programa de Rádio Patrulha do sexo masculino estratificados por grupos de tempo de carreira.....41
- Tabela 2.** Dados descritivos das provas de ApF e do DOSCA por grupos de tempos de carreira e idade.....44

## LISTA DE ABREVIATURAS

ALT - Altura

ApF - Aptidão Física

CA - Capacidade aeróbica

CAn - Capacidade anaeróbica

CF – Capacidade Física

CC - Circunferência da cintura

CM – Coordenação motora

CoC - Composição corporal

DOSCA – Desempenho operacional em simulação de confronto armado

Eq- Equilíbrio

Fle - Flexibilidade

FM - Força muscular

FMeb - Força muscular/elevação na barra

FMfs - Força muscular/flexões no solo

FP – Força de Preensão

IMC - Índice de massa corporal

MC - Massa corporal

PM – Potência muscular

RM - Resistência muscular

SITAF – Sistema Informatizado de Teste de Aptidão Física

TAF - Teste de Aptidão Física

UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

UnB – Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
<b>1. INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>16</b>
1.1 OBJETIVOS.....	20
1.1.1 Objetivo Geral .....	20
1.1.2 Objetivos Específicos .....	20
1.2 PRESSUPOSTOS DA PESQUISA.....	20
1.3 JUSTIFICATIVA.....	20
1.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	21
1.5 REFERÊNCIAS.....	22
<b>2. APTIDÃO FÍSICA DE POLICIAIS MILITARES DO RÁDIO PATRULHAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO.....</b>	<b>26</b>
2.2 INTRODUÇÃO.....	26
2.3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	27
2.3.1 Procedimentos .....	28
2.3.2 Análise estatística .....	29
2.4 RESULTADOS .....	29
2.5 DISCUSSÃO .....	32
2.6 CONCLUSÃO.....	35
2.7 REFERÊNCIAS .....	35
<b>3. APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO OPERACIONAL EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO NA CARREIRA DE POLICIAIS MILITARES NO ESTADO DE SÃO PAULO.....</b>	<b>39</b>
3.2 INTRODUÇÃO.....	39
3.3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	40
3.3.1 Amostra .....	40
3.3.2 Procedimentos.....	41
3.3.3 Análise estatística .....	43
3.4 RESULTADOS .....	43
3.5 DISCUSSÃO .....	44
3.6 CONCLUSÃO.....	47
3.7 REFERÊNCIAS .....	48
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
5. LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS .....	53
6. APLICAÇÕES PRÁTICAS .....	53
7. AUXÍLIO FINANCEIRO .....	53
8. REPERCUSÃO SOCIAL DA TESE .....	54
APÊNDICES.....	56
APÊNDICE A- QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO.....	57
APÊNDICE B -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	58
ANEXOS.....	59
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	60
ANEXO B – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DO TAF PMESP.....	61
ANEXO C – SÚMULA DE AVALIAÇÃO MÉTODO GIRALDI.....	62
ANEXO D – AUTORIZAÇÃO PARA USO DO ARTIGO 1 NA TESE.....	64
ANEXO E – ACEITE DE PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 2 DA TESE.....	65

## APRESENTAÇÃO

Ao iniciar a presente tese gostaria de esclarecer que a análise profissiográfica de policiais militares em simulação de confronto armado nos estágios da carreira é fruto de um anseio pessoal no sentido de tentar compreender incidentes em confrontos armados, e que o seu desenvolvimento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília-UnB se deu enquanto este pesquisador cursava como aluno especial a disciplina de Atividade Motora Adaptada.

Cabe aqui salientar, que a conclusão desta etapa demandou grandes esforços físicos e psicológicos pela concomitância dos estudos e atividades acadêmicas com as jornadas de trabalho em turnos enfrentadas por um policial militar, e sobretudo, pelas viagens de ônibus semanalmente realizadas do interior do estado de São Paulo à capital federal, necessárias à participação nas atividades acadêmicas, que por vezes, demandavam 16 horas por trajeto.

Todavia, a ciência de que os estudos desta tese supriram várias lacunas na literatura científica e que por conta disto as instituições policiais poderão aperfeiçoar o desempenho operacional dos seus profissionais em confrontos armados, chego aqui realizado e convicto de que todos os meus esforços não foram em vão, e por isso certamente valeram a pena.

Portanto, para facilitar a leitura, a presente tese foi elaborada em formato de artigos, conforme regulamento interno do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília- Unb, e por este motivo encontra-se apresentada em capítulos estruturados para contemplar os objetivos propostos e atender as exigências normativas.

O primeiro capítulo apresenta a introdução, a problemática do estudo, os objetivos além da justificativa e as questões éticas, e tem como pretexto introduzir o (a) leitor (a) na temática da pesquisa bem como esclarecer as motivações para o seu desenvolvimento.

O segundo capítulo é composto pelo primeiro artigo da Tese, denominado “*Aptidão física de policiais militares do Rádio Patrulhamento no estado de São Paulo*” que teve como objetivos verificar a influência da idade na aptidão física e composição corporal desses profissionais, e apresentar tabelas de percentis da aptidão física com valores de

referência exclusivos para esta população. Este artigo foi publicado na Revista Eletrônica Acervo Saúde, e encontra-se disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e13343.2023>.

O terceiro capítulo é composto pelo segundo artigo da Tese denominado “*Aptidão física e desempenho operacional em simulação de confronto armado na carreira de policiais militares no estado de São Paulo*” que teve como objetivos analisar o perfil da Aptidão física e desempenho operacional em simulação de confronto armado através do teste de aptidão física e do Método Giraldi<sup>®</sup>, e identificar quais as suas associações. Este artigo foi aceito para publicação na Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício – REBFEX.

O quarto capítulo desta tese, por sua vez, é composto pelas considerações finais do conjunto dos estudos empíricos, as limitações e estudos futuros sugeridos, bem como as suas possíveis aplicações práticas, os auxílios recebidos e repercussão social desta tese, e tem como objetivos apresentar a conclusão da pesquisa, as suas restrições, as sugestões para novos estudos, além da sua aplicação prática e conseguinte relevância social.

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

O frequente envolvimento de policiais em confrontos armados tem demandado a necessidade de estarem cada vez mais preparados para que possam atuar adequadamente nessas situações de maneira a garantir a integridade própria e a de inocentes. Entretanto, a observância das taxas de vitimização policial nessas intervenções denota uma limitação operacional que vem contribuindo para a condução de estudos que, ao longo dos anos tentam esclarecer os motivos pelos quais muitos desses profissionais não apresentam os resultados desejados em confrontos armados (PETERSSON et al., 2017; FBI, 2018; FBSP, 2018).

A que pode ser atribuído o desempenho dos policiais, alguns estudos realizados em cenários de simulação apontaram para o nível de aptidão física (ApF), já que disparar uma arma de fogo com precisão deve ser realizado junto a execução de procedimentos fisicamente exigentes (ANDERSON, PLECAS, 2000; KAYIHAN et al., 2013; OR et al., 2017; MUIRHEAD et al., 2019; BROWN et al., 2021) suportando pesados equipamentos de proteção e performance utilizados nestas intervenções (TOMES; ORR; POPE, 2017; MARINS e al., 2020).

Estudo realizado com policiais canadenses, por exemplo, constatou que a precisão do tiro estático efetuado a 10 metros de distância é influenciada pela força de preensão (FP), coordenação motora (CM), equilíbrio (Eq) e flexibilidade (Flex) (KAYIHAN et al., 2013). Outros estudos com policiais americanos demonstraram melhora na precisão do tiro em posição isósceles, ajoelhado e decúbito ventral com aumento da FP (ORR et al., 2017; BROWN et al., 2021); e que a precisão do tiro estático e tiro seletivo é determinada pela capacidade aeróbica (CA) e força de membros inferiores (FMi) (MUIRHEAD et al., 2019).

Portanto, em antecipação aos confrontos armados, as instituições policiais submetem seus profissionais a avaliações da ApF por meio de testes de campo que mensuram diversas capacidades físicas (CF) como capacidade aeróbica (CA), capacidade anaeróbica (CAn), potência muscular (PM) resistência muscular (RM), força muscular (FM); além de medidas da composição corporal (CoC), como a circunferência da cintura (CC), altura (ALT), massa corporal (MC) e índice de massa corporal (IMC) (PMESP, 2002; MAZINI et al., 2012; BELTRÃO DE MATOS, LIBERALI, 2013; GAMA DE MATOS et al., 2010; LUBAS et al., 2018; MUNIZ DE ARAÚJO et al., 2017; CAETANO et al., 2020; SORENSEN et al., 2000;

LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014; DOMINGOS-GOMES et al., 2016; LOCKIE et al., 2021; DAWES et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) sob intuito verificar os seus níveis e estimular a sua manutenção em condições adequadas para o desempenho operacional (PMESP, 2002; ADAMS et al., 2014).

Nesse sentido, Scofield e Kardoune (2015), ressaltando a necessidade de os policiais possuírem níveis adequados de ApF durante a carreira, destacam a utilização do termo *atleta tático* para caracterizar esses profissionais em razão da imprescindibilidade de estarem fisicamente aptos perante a imprevisibilidade das intervenções, cuja a ineficiência poderá causar desfechos indesejados para a segurança pública e a integridade física pessoal.

Entretanto, apesar dessa ênfase na manutenção da Apf em níveis adequados, muitas das suas CF tendem a diminuir durante a carreira. Estudo longitudinal realizado por Sorensen e colaboradores (2000), por exemplo, demonstrou diminuições da FM e RM. No mesmo sentido, outro estudo realizado por Lagestad, Jenssen, Dillern (2014) evidenciou diminuições na FM, CA e CAn. De forma análoga, estudos de coorte realizados por diversos pesquisadores com policiais de diferentes faixas etárias constataram diminuições em várias capacidades da ApF como PM da parte inferior do corpo (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) RM da parte superior do corpo, CA (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) e FM dos membros superiores (TEIXEIRA et al., 2019).

A literatura demonstra que o aumento da idade (DAWES et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) e as especificidades sedentárias da profissão como a atividade preventiva do patrulhamento motorizado (BONNEAU; BROWN, 1995; ORR et al., 2018) são as determinantes para a diminuição da ApF durante a carreira (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014; DOMINGOS-GOMES et al., 2016; LOCKIE et al., 2021) e que este declínio pode impactar negativamente na eficiência operacional dos policiais (ITO et al., 1999; KRASILSHCHIKOV, ZURAIDEE E SINGH, 2007, BLOUNT et al. 2011; STEIN et al. 2022).

Estudo realizado por Krasilshchikov, Zuraidee e Singh (2007), por exemplo, demonstrou que a precisão do disparo tende a ser afetada por diminuições na FM

abdominal e Eq. Stein et al. (2022) relataram que o aumento do percentual de gordura corporal contribuía com a suscetibilidade de ser atingido por disparos em deslocamentos, o que também foi observado no estudo de Blount et al. (2011), em relação a diminuição da velocidade de deslocamento. Por fim, Ito et al. (1999) demonstraram que baixos níveis de CA prejudicavam a eficiência do policial por elevar a fadiga a níveis que impossibilitam a rápida retomada da precisão dos disparos após a realização de esforços físicos.

Portanto, tendo em vista que uma variedade de CF se torna necessária para a eficiência operacional dos policiais em simulação de confronto armado (ANDERSON, PLECAS, 2000; KAYIHAN et al., 2013; OR et al., 2017; MUIRHEAD et al., 2019; BROWN et al., 2021) e que muitas delas tendem a diminuir durante a carreira (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSSEN, DILLERN, 2014; DOMINGOS-GOMES et al., 2016; LOCKIE et al., 2021) em razão do aumento da idade (DAWES et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) e das especificidades sedentárias da profissão (BONNEAU; BROWN, 1995; ORR et al., 2018), torna-se relevante conhecer o perfil profissiográfico expresso pela ApF de policiais em simulação de confronto armado em cada um dos estágios da carreira para verificar se a diminuição das suas capacidades pode influenciar nos resultados.

Até onde se sabe nenhum estudo foi conduzido no sentido de verificar o perfil profissisográfico expresso pela ApF de policiais em simulação de confronto armado em cada um dos estágios da carreira, embora avaliações da Apf e do desempenho operacional em simulação de confronto armado (DOSCA) sejam frequentemente realizados em muitas instituições policiais (ANDERSON, PLECAS, 2000; KAYIHAN et al., 2013; MUIRHEAD et al., 2019. No Brasil, por exemplo, as policias militares utilizam dois testes de campo amplamente empregados por outras instituições, nomeadamente de teste de aptidão física (TAF) e Método Giraldi® para avaliar a ApF e o DOSCA respectivamente (PMESP, 2002; PMESP, 2013) que podem ser empregados para o preenchimento desta lacuna na literatura.

Corroborando esta possibilidade, pesquisas anteriores documentaram que o desempenho operacional dos policiais em uma variedade de cenários relaciona-se aos resultados de avaliações da ApF mensurados por meio de testes de campo a exemplo de

saltos, flexões, abdominais e corridas, de maneira a possibilitar a identificação das CF que são demandadas para a eficiência do profissional. Muirhead et al. (2019), por exemplo, constatou correlação significativa positiva moderada entre pontuações de corrida e desempenho do tiro estático, além de relação fraca e negativa significativa com a força de preensão, identificando as CF necessárias para a eficiência operacional nas diferentes situações que podem ser encontradas pelos policiais nas situações de confrontos armados.

Assim sendo, considerando a utilização de testes de avaliação da ApF e do DOSCA pelas Polícias Militares que são amplamente empregados em outras instituições policiais, permitindo a replicação desta pesquisa, e que os policiais militares são os profissionais da segurança pública mais vitimados em confrontos armados devido as suas especificidades laborais (FBSP, 2020), torna-se relevante a condução desta pesquisa com estes profissionais.

E como os estudos profissiográficos expressam pesquisa abrangente de componentes humanas, instrumentais e ambientais e da interação destes com objetivo de determinar as condições necessárias para a obtenção de um desempenho adequado através da assinalação de tarefas, descrição dos seus conteúdos e do conjunto de características que são exigidas do indivíduo, os seus resultados poderão fornecer informações relevantes acerca da temática.

Por conseguinte, o conhecimento do perfil profissiográfico expresso pela ApF de policiais em simulação de confronto armado em cada um dos estágios da carreira de policiais militares além de possibilitar a compreensão da atuação desses profissionais em confrontos armados reais, poderá fornecer informações subsidiárias para possíveis intervenções institucionais neste campo de atuação, na medida que poderá determinar os aspectos mínimos para o estabelecimento de critérios avaliativos, seletivos, bem como estruturais para cursos de formação e treinamento (DÁVILA, 1977; FAID et al., 2012; SENASP, 2012).

Por esse motivo esta tese levanta a seguinte questão norteadora: **Será que o perfil profissiográfico expresso pela aptidão física de policiais militares em simulação de confronto armado se altera durante a carreira?**

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Traçar o perfil profissiográfico de policiais militares em simulação de confronto armado através de indicadores de aptidão física em diferentes estágios da carreira.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

Analisar e comparar a aptidão física de policiais militares por faixa etária e fornecer valores de classificação percentil para essa população (Estudo 1);

Analisar e comparar a aptidão física e o desempenho operacional de policiais militares em simulação de confronto armado em diferentes estágios da carreira (Estudo 2);

Associar a aptidão física de policiais militares com o desempenho operacional em simulação de confronto armado em diferentes estágios da carreira (Estudo 2);

## 1.2 PRESSUPOSTO DA PESQUISA

Esta pesquisa pressupõe que o desempenho de policiais militares em simulação de confronto armado difere durante a carreira por eventuais influências da aptidão física.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A análise profissiográfica de policiais militares em simulação de confronto armado nos estágios da carreira justifica-se pela necessidade de realização de estudos na esfera da segurança pública que versem sobre o desempenho operacional desses profissionais em confrontos armados, uma vez, que são os mais vitimados nessas situações (FBSP, 2020).

Dentre as ferramentas que possibilitam a análise desses resultados, a profissiografia destaca-se pelo seu direcionamento voltado para o desempenho e o indivíduo por meio de uma investigação que abrange a execução das tarefas, e outra destinada aos atributos, e as características que são necessárias para a sua execução (DÁVILA, 1977; SPECTOR, 2003).

Entretanto como a condução de uma análise em confrontos armados é praticamente impossível pelos riscos inerentes a estas situações, os cenários de simulação se tornam os instrumentos disponíveis para pesquisas nesta seara por fornecer um ambiente realista capaz de replicar os desafios da realidade de maneira controlada e segura (GROER et al., 2010).

Nesse sentido, como estudos realizados em cenários de simulação de confronto armado demonstram que o desempenho operacional dos policiais é determinado pela ApF (ANDERSON, PLECAS, 2000; KAYIHAN et al., 2013; OR et al., 2017; MUIRHEAD et al., 2019; BROWN et al., 2021) e que as suas capacidades tendem a declinar durante a carreira (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014; DOMINGOS-GOMES et al., 2016; LOCKIE et al., 2021) em razão do aumento da idade (DAWES et al., 2017; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) e das especificidades sedentárias da profissão (BONNEAU; BROWN, 1995; ORR et al., 2018), torna-se necessária a condução de análise profissisográfica para a compreensão dos desfechos em confrontos armados.

Com efeito, o presente estudo poderá fornecer informações relevantes às instituições policiais para a implementação de possíveis estratégias de aprimoramentos que terão como conseqüências benefícios para os profissionais e para a segurança pública, o que justifica a relevância institucional, profissional e social desta pesquisa, além da relevância científico-acadêmica pela supressão de lacunas na literatura acerca da temática. Sobre o exposto ressalta-se o conhecimento do perfil de ApF desses profissionais por faixa etária e em cada um dos estágios da carreira, além do desempenho operacional em simulação de confronto armado e as possíveis associações dos seus resultados com as capacidades da ApF avaliadas.

#### 1.4 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), sob o protocolo CAEE nº 34485420.3.0000.0118, parecer nº 4.243.212, sendo assumidas todas as exigências estabelecidas pela Resolução 466/2012 e 510/2016/CNS/MS.

## 1.5 REFERÊNCIAS

- 1- PETERSSON, U.; BERTILSSON, J.; FREDRIKSSON, P.; MAGNUSSON, M.; FRANSSON, P.A. Police officer involved shootings – retrospective study of situational characteristics. **Police Practice and Research**. Vol. 18. Núm. 3. p. 306–321. 2017.
- 2- FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION (FBI). Law enforcement officers killed and assaulted. **Uniform Crime Reports**. Vol. 21. 2018.
- 3- FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. 14º **Anuário brasileiro de Segurança Pública** São Paulo. Vol. 14. 2020.
- 4- ANDERSON, G. S.; PLECAS, D. B. Predicting shooting scores from physical performance data. **Policing: An International Journal of Police Strategies & Management**. Vol. 23. Núm. 4. p. 525–537. 2000.
- 5- KAYIHAN, G.; ERSÖZ, G.; ÖZKAN, A.; KOZ, M. Relationship between efficiency of pistol shooting and selected physical-physiological parameters of police. **Policing**. Vol. 36. Núm. 4. p. 819-832. 2013.
- 6- ORR, R.; POPE, R.; STIERLI, M.; HINTON, B. Grip Strength and Its Relationship to Police Recruit Task Performance and Injury Risk: A Retrospective Cohort Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. V14. Núm. 8. 2017.
- 7- MUIRHEAD, H.; ORR, R.; SCHRAM, B.; KORNHAUSER, C.; HOLMES, R.; DAWES, J. J. The Relationship between Fitness and Marksmanship in Police Officers. **Safety**. Vol. 5. Núm. 3. p 54-61. 2019.
- 8- BROWN, A.; BALDWIN, S.; BLASKOVITS, B.; BENNELL, C. Examining the impact of grip strength and officer gender on shooting performance. **Applied Ergonomics**. Vol. 97. Núm. 2021. 2021.
- 9- TOMES, C.; ORR, R.M.; POPE, R. The impact of body armor on physical performance of law enforcement personnel: a systematic review. **Annals of Occupational and Environmental Medicine**. Vol. 29. Núm. 14. 2017.
- 10- MARINS, E.F.; CABISTANY, L; BARTEL, C; DAWES, J; DEL VECCHIO, F.B. Effects of Personal Protective Equipment on the Performance of Federal Highway Policemen in Physical Fitness Tests. **Journal of Strength and Conditioning Research** Vol. 34. Núm.1. p.11-19. 2020.

11- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). Programa padrão de treinamento militar. Teste de Aptidão Física (TAF) e prática de treinamento físico na Polícia Militar do Estado de São Paulo. **São Paulo**: CSM/M; 2002.

15- MAZINI FILHO, M.L.; AIDAR, F.J.; KLAIN, I.P.; VENTURINE, G.R.; SILVA, A.C.; RODRIGUES, B.M.; DE MATOS, D.G. Avaliação do condicionamento físico de Policiais Militares da 146ª Companhia Especial de Polícia Militar. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. Vol. 6. Núm. 35. p. 486-93. 2012.

16- BELTRÃO DE MATOS, C.; LIBERALI, R. Desempenho de policiais militares da região metropolitana de Belo Horizonte no teste de aptidão física do treinamento policial básico durante o biênio 2010/2011. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. Vol. 7. Núm. 38. p. 139-46. 2013.

17- GAMA DE MATOS, D.; SALGUEIRO, R.; MAZINI FILHO, M.; RODRIGUES, B.; AIDAR, F.; PERROUT DE LIMA, J. Perfil evolutivo do condicionamento aeróbio e da força em policiais militares. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. Vol. 8. Núm 25. p. 14-20. 2010.

18- LUBAS, H.; GRANI, G.; REZENDE, E.F.; CABRAL, A.; RODACKI, C.; PAULO, A.C. Avaliação física e situações de operacionalidade do policial militar: um estudo correlacional do Teste de Aptidão Física e do PARE-test. **Revista de Educação Física**. Vol. 87. Núm 3. 2018.

19- MUNIZ DE ARAÚJO, L.; SANCHES, M; TURI, B.C.; MONTEIRO, H.L. Aptidão física e lesões: 54 semanas de treinamento físico com policiais militares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Vol 23. Núm. 2. p. 98-102. 2017.

20- CAETANO, H.B.S.; ISRAEL-CAETANO, C.; LÓPEZ-GIL, J.F.; GODOY, K.B.S.; CAVICHIOLLI, F.R.; PAULO, A.C. Physical fitness tests as a requirement for physical performance improvement in officers in the military police of the state of Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. Vol. 18. Núm. 4. p. 444-448. 2020.

21- SÖRENSEN, L.; SMOLANDER, J.; LOUHEVAARA, V.; KORHONEN, O.; OJA, P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: A 15-year follow-up study. **Occupational Medicine**. Vol. 50. Núm. 1. p. 3-10. 2000.

22- LAGESTAD, P.; JENSSEN, O.R.; DILLERN, T. Changes in Police Officers' Physical Performance after 16 Years of Work. **Police Science & Management**. Vol. 16. Núm. 4. p. 308-317. 2014  
BONNEAU J, BROWN J. Physical ability, fitness and police work. **J Clin Forensic Med**. Vol. 2. Núm. 3. p. 157-64. 1995.

- 23- DOMINGOS-GOMES, J.R.; OLIOTA-RIBEIRO, L.S.; SILVA, J.S.; MELO, A.C.; ALBUQUERQUE NETO, S.L.; CIRILO-SOUSA, M.S, et al. Comparação da aptidão física relacionada à saúde e sua associação com o tempo de serviço entre policiais militares de operações especiais e de trânsito. **Journal of Physical Education**. Vol. 27. Núm. 1. 2016.
- 24- LOCKIE, R.G.; RODAS, K.A.; DAWES, J.J.; DULLA, J.M.; ORR, R.M, MORENO, M.R. How Does Time Spent Working in Custody Influence Health and Fitness Characteristics of Law Enforcement Officers? **International Journal of Environmental Research and Public Health**. Vol. 18. Núm.17. p. 92-97. 2021.
- 25- DAWES JJ.; ORR R.M.; FLORES R.R.; LOCKIE R.G.; KORNHAUSER C.; HOLMES R. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. **Annals Occupational and Environmental Medicine**. Vol. 29. Núm.16. 2017.
- 26- TEIXEIRA J.; MONTEIRO L.F.; SILVESTRE R.; BECKERT J.; MASSUÇA, L.M. Age-related influence on physical fitness and individual on-duty task performance of Portuguese male non-elite police officers. **Biology of Sport**. Vol. 36. Núm. 2. p. 163-70, 2019.
- 27- LOCKIE, R.G.; DAWES, J.J.; KORNHAUSER, C.L.; HOLMES, R.J. A Cross-Sectional and Retrospective Cohort Analysis of the Effects of Age on Flexibility, Strength Endurance, Lower-Body Power, and Aerobic Fitness in Law Enforcement Officers. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Vol. 33. Núm. 2. p. 451-58. 2019.
- 28- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). **Programa padrão de treinamento militar**. Teste de Aptidão Física (TAF) e prática de treinamento físico na Polícia Militar do Estado de São Paulo. São Paulo: CSM/M; 2002.
- 28- ADAMS, J.; CHENG, D.; LEE, J.; SHOCK, T.; KENNEDY, K.; PATE, S. Use of the bootstrap method to develop a physical fitness test for public safety officers who serve as both police officers and firefighters. **Proc (Bayl Univ Med Cent)**. Vol. 27. Núm. 3. p. 199-202. 2014.
- 29- SCOFIELD, D.E.; KARDOUNI, J.R. The Tactical Athlete. **Strength and Conditioning Journal**. Vol. 37. Núm. 4. p. 2-7. 2015.
- 30- KRASILSHCHIKOV, O.; ZURAIDEE, E.; SINGH, R. Effect of general and auxiliary conditioning on specific fitness of young pistol and rifle shooters. **Asian J. Exerc. Sport Sci**. Vol. 4. p. 1–6. 2007.

- 31- STEIN, J.A.; HEPLER, T.C.; DEBLAUW, J.A.; BEATTIE, C.M.; BESHIRS, C.D.; HOLTE, K.M.; KURTZ, B.K.; HEINRICH, K.M. Lower-body muscular power and exercise tolerance predict susceptibility to enemy fire during a tactical combat movement simulation. **Ergonomics**. Vol. 65. Núm. 9. p. 1245-55. 2022.
- 32- BLOUNT, E.M.; RINGLEB, S.I.; TOLK, A.; BAILEY, M.; ONATE, J.A. Incorporation of physical fitness in a tactical infantry simulation. **The Journal of Defense Modeling and Simulation: Applications, Methodology, Technology**. Vol.10. Núm. 3. p. 235-46. 2011.
- 33- ITO, M.A.; SHARP, M.A.; JOHNSON, R.F.; MERULLO, D.J.; MELLO R.P. Rifle Shooting Accuracy During Recovery from Fatiguing Exercise. **Army Res. Inst. Environ. Med.** 1999.
34. DÁVILA, O.F. Mão de obra qualificada para empresas de mineração. **Geologia e Metalurgia**, 1977.
35. FAIAD, C.; COELHO JUNIOR, F. A.; CAETANO, P. F.; ALBUQUERQUE, A. S. Análise profissiográfica e mapeamento de competências nas instituições de segurança pública. **Psicologia: Ciência e Profissão**. Vol. 32. Núm. 2. p. 388–403. 2012.
36. SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA (SENASP). **Perfil dos cargos das instituições estaduais de segurança pública: estudo profissiográfico e mapeamento de competências**. Programa Nacional de Desenvolvimento para as Nações Unidas. Brasília: Ministério da Justiça, Secretaria Nacional de Segurança Pública, 2012.

## **2. APTIDÃO FÍSICA DE POLICIAIS MILITARES DO RÁDIO PATRULHAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO**

### **2.2 INTRODUÇÃO**

A profissão de policial envolve uma ampla gama de tarefas que são realizadas para assegurar a ordem, segurança e salubridade pública. Essas funções distribuem-se por longos períodos de atividade sedentária durante o patrulhamento motorizado e por períodos de tempo em que são realizados esforços físicos intensos em ações de socorro, contenções ou prisões (LAGESTAD, 2012). Por conseguinte, é necessária uma aptidão física (ApF) que permita executar com maior eficiência e menor fadiga as tarefas ocupacionais (LAGESTAD, 2012) e possibilite prevenir doenças associadas ao sedentarismo (SOOKERMANY; SAND, 2019).

Para avaliar a ApF de policiais utilizam-se testes de campo por serem fáceis de aplicar a grandes grupos sem a necessidade de investimentos em equipamentos sofisticados (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019). A utilização destes testes permitiu demonstrar que com o aumento da idade ocorre uma diminuição nos desempenhos das provas da ApF (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; LOCKIE et al., 2019) e aumento nas medidas da composição corporal (CoC) (SÖRENSEN et al., 2000; DOMINGOS-GOMES et al., 2016; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2021) o que irá comprometer a execução das tarefas ocupacionais (BECK et al., 2015; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019) e os indicadores de saúde (ALGHAMDI et al., 2017; LOCKIE et al., 2021). Por isso, a avaliação da ApF e da CoC é fundamental para verificar a capacidade dos policiais suportarem as exigências da profissão bem como para o planejamento de atividades voltadas à melhoria da ApF associada à saúde e do bem-estar (LOSTY; WILLIAMS; GOSSMAN, 2016).

No Brasil, a mensuração da ApF de policiais militares é realizada através do Teste de Aptidão Física (TAF) que inclui provas que avaliam a capacidade aeróbica (CA), capacidade anaeróbica (CAn), resistência muscular (RM), força muscular (FM); e medidas da CoC, como a circunferência da cintura (CC), altura (ALT), massa corporal (MC) e índice de massa corporal (IMC) (PMESP, 2002; MAZINI et al., 2012; BELTRÃO DE MATOS, LIBERALI, 2013; GAMA DE MATOS et al., 2010; MUNIZ DE ARAÚJO et al., 2017; LUBAS et al., 2018; CAETANO et al., 2020). A utilização deste teste tem permitido traçar o perfil da ApF e CoC de policiais

com diferentes funções e idades em alguns estados (MAZINI et al., 2012; BELTRÃO DE MATOS, LIBERALI, 2013; GAMA DE MATOS et al., 2010), relacionar os resultados do TAF com testes ocupacionais (LUBAS et al., 2018), observar a influência do treinamento físico na melhoria da ApF e na menor incidência de lesões durante a formação (MUNIZ DE ARAÚJO et al., 2017) e verificar a forma como a inclusão do teste de ApF para a progressão na carreira se encontra associada à melhoria da própria ApF (CAETANO et al., 2020).

Os estudos são unânimes ao referirem que o declínio da ApF com o passar dos anos compromete o desempenho nas tarefas profissionais e influencia negativamente a saúde de policiais em diferentes países (SORENSEN et al., 2000; BECK et al., 2015; ALGHAMDI et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; LOCKIE et al., 2021).

Portanto, face a estas constatações e à existência de poucos estudos realizados no Brasil, torna-se pertinente utilizar o TAF para analisar o perfil da CoC e da ApF de policiais em determinados contextos sociais, com funções específicas e diferentes idades. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a influência da idade na CoC e na ApF de policiais militares do programa de radiopatrulha no estado de São Paulo, e apresentar tabelas de percentis da ApF com valores de referência exclusivos para esta população.

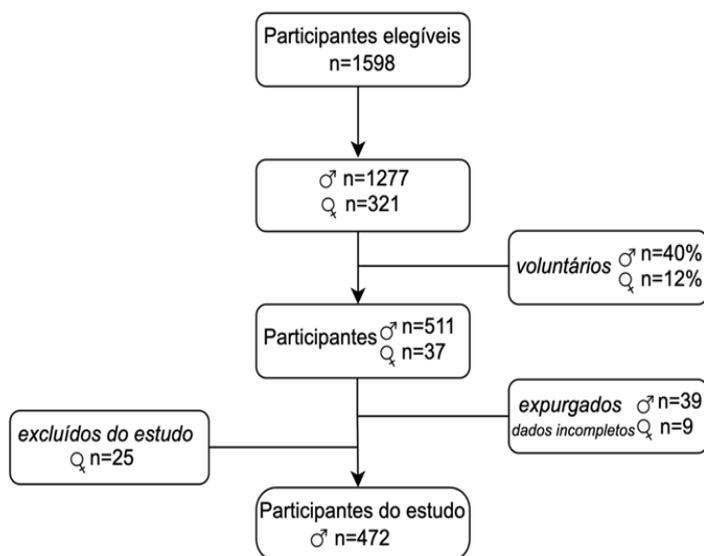
### 2.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal retrospectivo através da coleta de dados do TAF registrados no *Sistema Informatizado Testes de Aptidão Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo (SITAF)* relativos aos anos de 2018 a 2020. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) com o parecer de número 4.243.212/2020.

Para selecionar a amostra foram enviados convites com descrição do estudo através de email funcional a todos os policiais militares do rádio patrulhamento dos sete batalhões do *Comando de Policiamento do Interior-Três da Polícia Militar do Estado de São Paulo* com graduações de cabo e soldado, e os policiais que se voluntariaram e tinham registros completos do TAF-3 assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram incluídos no estudo.

Face ao número reduzido de elementos do sexo feminino, o estudo apenas utilizou uma amostra do sexo masculino composta por 472 policiais (Figura 1) com idades entre os 22 e os

49 ( $36,09 \pm 6,83$ ) anos de idade. Posteriormente, face aos objetivos do estudo, a amostra foi estratificada em diferentes grupos etários: G1(n=102), com 20-29 ( $26,64 \pm 2,11$ ) anos de idade; G2(n=189), com 30-39 ( $34,3 \pm 2,7$ ) anos de idade; e G3(n=181), com 40-49 ( $43,28 \pm 2,46$ ) anos.



**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos participantes.

### 2.3.1 Procedimentos

A aplicação do TAF é realizada todos os anos em cada um dos batalhões da Polícia Militar por profissionais habilitados em Educação Física. Na medição da CC utilizam fitas métricas, da marca Sanny®, modelo TR4010 (American Medical do Brasil Ltda); na ALT utilizam estadiômetros, com precisão de 0,1 cm, da marca Seca® (Baystate Scale & Systems, USA); na MC utilizam balanças digitais, com precisão de 0,1 kg, da marca Tanita®, modelo UM 080W (American Medical do Brasil Ltda); e o IMC é determinado pelo quociente entre MC (Kg)/ALT (m<sup>2</sup>). A prova da CA é avaliada através de uma corrida de 12 minutos em que percorrem a maior distância possível registrada em metros (m); a CAn através de uma corrida de 50 metros de distância realizada no menor tempo possível, registrada em segundos (seg); a RM através do número máximo de abdominais realizados durante o tempo de 60 segundos; e a FM dos membros superiores através do número de elevações do corpo na barra (FMeb) ou, opcionalmente, após os 35 anos de idade (G2 e G3) através do número máximo de flexões de braços no solo (FMfs) (PMESP, 2002).

Após autorização para a realização deste estudo pela Polícia Militar do Estado de São Paulo, a coleta de dados pregressos foi realizada por um dos investigadores que se dirigiu a cada batalhão para consultar a base de dados SITAF. Para tal, utilizou o computador de cada batalhão para aceder ao registro das avaliações acima apresentadas, que foram recolhidas em um pendrive para serem transferidas para um programa estatístico.

### 2.3.2 Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do IBM SPSS Statistics para Mackintosh, versão 27.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Através da estatística descritiva foram observadas: frequências absolutas (n), valores percentuais (%), medidas de tendência central (Média) e de dispersão (Desvio Padrão) relacionados com idade, CoC e ApF; como medida separatriz foi observada a classificação do percentil em todas as provas de ApF por grupo etário. A normalidade da distribuição dos valores foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov com correção Lilliefors e a homogeneidade das variâncias através do teste de Levene. Através da estatística inferencial compararam-se os dados da CoC e ApF entre os três grupos etários através do teste de Análise da Variância, - ANOVA *One-Way* - e o teste *post hoc* de Tukey. Para análise da FMfs utilizou-se o teste *t* de Students para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de  $p < 0.05$ .

## 2.4 RESULTADOS

Os valores médios das medidas da CoC e das provas da ApF por grupos etários estão descritos na Tabela 1. Através da ANOVA observaram-se diferenças significativas na CoC entre os grupos etários relativamente à CC, MC e IMC. Na ALT não foram observadas diferenças entre grupos. Através do *post hoc* de Tukey constatou-se que os aumentos na medida da CC foram entre G1/G3 ( $p < 0,001$ ) e G2/G3 ( $p < 0,001$ ); os aumentos do peso da MC foram entre G1/G3 ( $p = 0,023$ ); e os aumentos do valor do IMC entre G1/G3 ( $p = 0,004$ ). Através do indicador de risco de doença cardiovascular,  $CC \geq 94$  cm (OMS, 2000), observou-se a seguinte incidência: G1=41, G2=109 e G3=127 indivíduos. Através do indicador de obesidade,  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (OMS, 2000), constatou-se: G1=24, G2=55 e G3=72.

**Tabela 1.** Dados descritivos das medidas de composição corporal e das provas de aptidão física por grupos etários.

<b>Grupos (idades)</b>	<b>Testes/Resultados (M±DP)</b>	
<b>G1 (20-29)</b> n=102	[CC] - circunferência da cintura (cm)	91,70±10,05
	[ALT] - altura (m)	1,75±0,05
	[MC] - massa corporal (Kg)	84,57±10,42
	[IMC] - índice de massa corporal(kg/m <sup>2</sup> )	27,37±3,41
	[CA] - 12 minutos de corrida (m)	2263,67±247,76
	[CAn] - 50 metros de corrida (seg)	7,19±0,6
	[RM] - 1 minuto de abdominais (rep)	45,03±4,37
	[FMeb] - elevação na barra (rep)	6,73±3,07
<b>G2 (30-39)</b> n=189	[CC] - circunferência da cintura (cm)	94,53±9,83
	[ALT] - altura (m)	1,76±0,06
	[MC] - massa corporal (Kg)	87,11±11,25
	[IMC] - índice de massa corporal(kg/m <sup>2</sup> )	27,92±2,89
	[CA] - 12 minutos de corrida (m)	2250,13±268,13
	[CAn] - 50 metros de corrida (seg)	7,39±0,62 *
	[RM] - 1 minuto de abdominais (rep)	42,34±4,55 *
	[FMeb] - elevação na barra (rep) n=145	6,30±2,86
	[FMfs] - flexão no solo (rep), n=42	28,36±3,16
<b>G3 (40-49)</b> n=181	[CC] - circunferência da cintura (cm)	98,52±10,56 †*
	[ALT] - altura (m)	1,75±0,05
	[MC] - massa corporal (Kg)	88,43±13,01 *
	[IMC] - índice de massa corporal(kg/m <sup>2</sup> )	28,68±3,61 *
	[CA] - 12 minutos de corrida (m)	2189,56±275,99 †*
	[CAn] - 50 metros de corrida (seg)	7,82±0,61 †*
	[RM] - 1 minuto de abdominais (rep)	37,8±5,49 †*
	[FMeb] - elevação na barra (rep), n=46	6,10±1,91
	[FMfs] - flexão no solo (rep), n=135	25,71±4,47 †

\* Diferenças significativas relativamente ao G1.

† Diferenças significativas relativamente ao G2.

Relativamente aos dados da ApF observaram-se diferenças significativas entre os grupos etários na CA, CAn, RM e FMfs. Na FMeb não se verificaram alterações entre os três grupos. Através do post hoc de Tukey identificou-se na prova da CA diminuições nos metros percorridos durante 12 minutos entre G1/G3 e G2/G3 (em ambos, p<0,001); na

prova da CAn observou-se um aumento no tempo da corrida de 50 metros entre G1/G2 ( $p=0,021$ ), G1/G3 ( $p<0,001$ ), e G2/G3 ( $p=0,001$ ); na RM uma diminuição no número de abdominais realizados entre G1/G2, G1/G3 e G2/G3 (em todos,  $p<0,001$ ); na FMfs, uma diminuição no número de flexões realizadas entre G2/G3,  $t(175)=3,563$ ,  $p<0,001$  (Tabela 1).

Os valores dos percentis (P10; P25; P50; P75; P90) de cada uma das provas da ApF demonstraram alterações que expressam um nível de exigência no desempenho cada vez menor com o aumento da idade. Por exemplo, no P90 da capacidade aeróbica o valor da corrida do grupo G1 foi de 2654,4 metros e no grupo G3 foi de 2454 metros, ou seja, o grupo com mais idade apresenta uma tendência em percorrer menor distância (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tabela de percentis das provas de aptidão física de policiais militares entre os 20 e os 49 anos de idade.

<b>Grupos (idades)</b>	<b>P10</b>	<b>P25</b>	<b>P50</b>	<b>P75</b>	<b>P90</b>
<i>Capacidade aeróbica (m)</i>					
<b>G1 (20-29)</b>	1970,4	2093,7	2215	2418	2654,4
<b>G2 (30-39)</b>	1912	2050	2230	2418	2650
<b>G3 (40-49)</b>	1720,4	1871	2072	2280	2454
<i>Capacidade anaeróbica (seg)</i>					
<b>G1 (20-29)</b>	6,42	6,78	7,15	7,51	7,95
<b>G2 (30-39)</b>	6,74	6,99	7,25	7,72	8,34
<b>G3 (40-49)</b>	7,04	7,44	7,78	8,22	8,76
<i>Resistência muscular (rep)</i>					
<b>G1 (20-29)</b>	40	43	45	47	49
<b>G2 (30-39)</b>	38	40	42	44	48
<b>G3 (40-49)</b>	30	35	38	41	45
<i>Força muscular, elevação na barra (rep)</i>					
<b>G1 (20-29)</b>	3	4	7	10	10
<b>G2 (30-39)</b>	3	4	6	8	10
<b>G3 (40-49)</b>	3	5	6	7	9
<i>Força muscular, flexões no solo (rep)</i>					
<b>G1 (20-29)</b>	-	-	-	-	-
<b>G2 (30-39)</b>	26	26	28	30	32
<b>G3 (40-49)</b>	20	24	25	28	30

## 2.5 DISCUSSÃO

Este estudo investigou a influência da idade nos valores da CoC (CC, MC e IMC) e da ApF (CA, CAn, RM, FMe<sub>b</sub>) de policiais militares do sexo masculino da modalidade de rádio patrulha no estado de São Paulo e apresentou os percentis das provas da ApF.

Na análise das medidas da CoC não se constataram alterações significativas na ALT porque os policiais são selecionados tendo em consideração uma ALT mínima de 160 cm o que diminui a possibilidade de apresentarem alterações com a idade. Relativamente à CC verificaram-se diferenças significativas entre o G3 e os outros grupos, o que demonstra um aumento relevante da gordura abdominal no grupo com mais de 40 anos de idade. Ao levar em consideração o valor de risco de doenças cardiovasculares (OMS, 2000) constata-se uma prevalência de 40% (n=41) de policiais no G1 e no G2 e G3 58% (n=109) e 70% (n=127) respectivamente. De igual forma, um estudo com 103 policiais finlandeses constatou que após 15 anos de serviço, 64% apresentavam valores  $\geq 94$  cm, dos quais 38% evidenciavam riscos quatro vezes maiores em adquirir uma doença por terem valores  $\geq 102$  cm (SORENSEN et al., 2000). Assim, os aumentos observados na CC sugerem a importância dos policiais participarem em programas de educação para a saúde e condicionamento físico.

Em relação à MC e ao IMC, os aumentos apenas foram significativos no G3 quando comparado com o G1, o que demonstra que estes indicadores só começam a apresentar alterações expressivas a partir dos 40 anos de idade. Este estudo diverge de um com policiais americanos de uma agência de segurança onde o aumento da MC não foi significativo entre os grupos etários (LOKIE et al., 2019), e de um estudo com policiais portugueses não de elite que apresentou diferenças significativas entre todos os grupos (TEIXEIRA et al., 2019). Relativamente ao IMC as diferenças encontradas neste estudo vão ao encontro de um com policiais rodoviários brasileiros (MARINS, DAWES, DEL VECCHIO, 2021), mas diverge de outro com policiais portugueses não de elite (TEIXEIRA et al., 2019) que apresentou aumentos significativos entre todos os grupos. Levando em consideração o valor de risco de obesidade adotado pela OMS (2000), observou-se neste estudo que os policiais com mais idade apresentavam um maior percentual desta condição:

G1=24% (n=24), G2=29% (n=55) e G3=40% (n=72). As diferenças observadas levam a equacionar a importância da aderência a programas destinados à redução de peso corporal.

Na análise dos valores da ApF, constatou-se relativamente à prova da CA que o G1 e G2 não apresentavam diferenças na distância percorrida e que no G3 existia uma diminuição significativa relativamente ao G2. Este resultado é corroborado por um estudo realizado com policiais rodoviários brasileiros (MARINS, DAWES, DEL VECCHIO, 2021). Assim, constata-se que a partir dos 40 anos de idade estes policiais apresentam um declínio na resistência aeróbica. Esta diminuição é justificada através da literatura que indica que entre os 18 e 53 anos existe uma diminuição da CA que se acentua a partir dos 40 anos de idade (KASCH et al., 1995). Outros estudos apresentam evidências de que a CA para além de ser fundamental para o desempenho eficaz das atividades ocupacionais e diminuir o risco de acidentes dos policiais (ORR et al., 2021), também está associada à predição de risco de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, hipertensão arterial e à mortalidade na população em geral (WEI et al., 1999). Por conseguinte, a sua avaliação pode fornecer indicações sobre o possível desempenho ocupacional e a saúde dos policiais.

Em relação à CAn observou-se um aumento significativo no tempo de realização da prova entre os três grupos, o que demonstra uma diminuição desta capacidade com o aumento da idade. Estes resultados vão ao encontro da literatura: um estudo refere que a CAn máxima é alcançada aos 25 anos de idade seguida de uma diminuição gradual ao longo dos anos (BORRANI, MILLET, 2016); outro estudo realizado com atletas refere que existe uma diminuição linear de cerca de 11% por década após os 35 anos de idade, relacionando esse fato com a perda de massa muscular e a progressiva deterioração do funcionamento das vias de energia anaeróbica (CAPELLI et al., 2016). Esta diminuição pode estar associada ao comprometimento funcional das mitocôndrias e declínio de produção do ATP nos músculos (SHORT et al., 2005), que para além de provocar maior fatigabilidade (LIU et al., 2021) poderá condicionar as atividades ocupacionais dos policiais (DAWES et al., 2022).

Relativamente à RM, constatou-se uma diminuição significativa no número de abdominais realizados entre os três grupos, o que demonstra um declínio desta capacidade com o aumento da idade. Estes resultados vão ao encontro de um estudo com policiais

rodoviários brasileiros (MARINS, DAWES, DEL VECCHIO, 2021), e de outro realizado com policiais portugueses não de elite (TEIXEIRA et al., 2019). No entanto, difere de dois estudos realizados com policiais americanos de uma agência de segurança (LOKIE et al., 2019) e de patrulhamento rodoviário (DAWES et al., 2017) que demonstraram diminuições significativas apenas no grupo de 40-49 anos de idade. Independentemente das diferenças específicas observadas entre os estudos, constata-se que no G3 existem sempre diminuições significativas. Este fato traduz a possibilidade de existir uma maior dificuldade no desempenho ocupacional que exija força constante a partir dos 40 anos de idade.

No que concerne à *FMe<sub>b</sub>* entre os grupos em estudo, não se constataram diferenças significativas no número de elevações na barra, indicando que não há alterações com o aumento da idade. Estes resultados divergem de um estudo realizado com policiais rodoviários brasileiros (MARINS, DAWES, DEL VECCHIO, 2021), que apresentou uma diminuição significativa no grupo com mais de 40 anos de idade. Na prova de avaliação da *FM<sub>fs</sub>*, que foi optativa a partir dos 36 anos de idade (G2 e G3), verificou-se uma diminuição significativa nas flexões de braços realizadas no solo, o que indica decréscimo de força a partir dos 40 anos de idade. Este declínio diverge de um estudo realizado com policiais americanos (DAWES et al., 2016) em que não existiram diminuições significativas com o aumento da idade; no entanto, vai ao encontro de um estudo com policiais portugueses não de elite (TEIXEIRA et al., 2019), de um estudo com policiais rodoviários americanos (DAWES et al., 2017) e de outro com policiais rodoviários brasileiros (MARINS, DAWES, DEL VECCHIO, 2021). A diminuição da FM a partir dos 40 anos de idade tem sido explicada pela redução do tamanho e/ou do número de fibras musculares do tipo IIb (LINDLE et al., 1997).

A razão pela qual os policiais que realizaram a prova *FMe<sub>b</sub>* não terem apresentado diferenças significativas entre os grupos pode estar relacionado ao fato desta prova não ser obrigatória a partir dos 36 anos de idade por ser mais exigente, sendo apenas escolhida por quem tem maior preparo físico e, assim, os valores encontrados entre os grupos serem tendencialmente semelhantes.

Por fim, foi apresentada uma tabela de percentis com as provas da ApF por grupo etário, de forma a estabelecer valores que sirvam de comparação em estudos futuros e de

informações que possam servir como referência para programas de treinamento físico. De forma geral, constata-se que existe uma alteração progressiva dos percentis com o aumento da idade, o que indica uma menor exigência funcional relativamente ao grupo mais jovem.

O presente estudo foi o primeiro que utilizou o TAF para comparar a ApF e CoC de policiais militares do rádio patrulhamento por diferentes idades e a estabelecer valores percentílicos com uma amostra representativa de uma região estadual no Brasil. No entanto, algumas limitações devem ser observadas, como a de se analisar apenas as quatro características da ApF avaliadas pelo TAF.

Seria benéfico a utilização de outros testes, como por exemplo de força dos membros inferiores, prensão isométrica da mão dominante ou capacidade aeróbica através de VO<sub>2</sub>max por espirometria, de forma a obter um conhecimento mais abrangente sobre o perfil destes policiais. Outra limitação prende-se com a inexistência de uma amostra com policiais do sexo feminino de forma a se conhecer o seu perfil e a determinar os respetivos valores percentílicos.

## 2.6 CONCLUSÃO

Neste estudo conclui-se que existem policiais que apresentam obesidade e gordura abdominal em todas as idades e que estas condições se agravam especificamente a partir dos 40 anos de idade. É a partir desta idade que a capacidade aeróbica decresce de forma evidente, enquanto que a capacidade anaeróbica e a resistência muscular vão diminuindo à medida que aumenta a idade. A força muscular indicia uma possível diminuição a partir dos 40 anos de idade. Com base nestas evidências estabeleceu-se o perfil dos policiais militares do sexo masculino do rádio patrulhamento do estado de São Paulo e os seus respectivos valores percentílicos nas faixas etárias: 20-29, 30-39 e 40-49 anos de idade.

## 2.7 REFERÊNCIAS

1- LAGESTAD, P. Physical skills and work performance in policing. **International Journal of Police Science and Management** 14(1):58-70, 2012.

- 2- SOOKERMANY, A.; SAND T. The physical fitness test discourse model. **Cogent Social Sciences**. 5(1), 2019.
- 3- MARINS, E.F.; DAVID, G.B.; DEL VECCHIO, F.B. Characterization of the Physical Fitness of Police Officers: A Systematic Review. **Journal of Strength and Conditioning Research**.33(10):2860-2874, 2019.
- 4- LOCKIE, R.G.; ORR, R.M.; MORENO, M.R.; DAWES, J.J.; DULLA, J.M. Time spend working in custody influences work sample test battery performance of deputy sheriffs compared to recruits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**.17(7):1108, 2019.
- 5- DAWES, J.J.; ORR, R.M.; FLORES, R.R, LOCKIE, R.G.; KORNHAUSER, C.; HOLMES, R. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. **Annals Occupational Environmental Medicine**. 29:16, 2017.
- 6- LOCKIE, R.G.; DAWES, J.J.; KORNHAUSER, C.L.; HOLMES, R.J. A Cross-Sectional and Retrospective Cohort Analysis of the Effects of Age on Flexibility, Strength Endurance, Lower-Body Power, and Aerobic Fitness in Law Enforcement Officers. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 33(2):451-458, 2019.
- 7- LOCKIE, R.G.; RODAS, K.A.; DAWES, J.J.; DULLA, J.M.; ORR, R.M, MORENO, M.R. How Does Time Spent Working in Custody Influence Health and Fitness Characteristics of Law Enforcement Officers? **International Journal of Environmental Research and Public Health**.18(17):92-97, 2021.
- 8- DOMINGOS-GOMES, J.R.; OLIOTA-RIBEIRO, L.S.; SILVA, J.S.; MELO, A.C.; ALBUQUERQUE NETO, S.L.; CIRILO-SOUSA, M.S, et al. Comparação da aptidão física relacionada à saúde e sua associação com o tempo de serviço entre policiais militares de operações especiais e de trânsito. **Journal of Physical Education**.27(1), 2016.
- 9- SÖRENSEN, L.; SMOLANDER, J.; LOUHEVAARA, V.; KORHONEN, O.; OJA, P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: A 15-year follow-up study. **Occupational Medicine**.50(1):3-10, 2000.
- 10- TEIXEIRA, J.; MONTEIRO, L. F.; SILVESTRE, R.; BECKERT, J.; MASSUÇA, L.M. Age-related influence on physical fitness and individual on-duty task performance of Portuguese male non-elite police officers. **Biology of Sport**.36(2);163-70, 2019.
- 11- BECK, A.Q.; CLASEY, J.L.; YATES, J.W.; KOEBKE, N. C.; PALMER, T.G.; ABEL, M.G. Relationship pf physical fitness measures vs. occupational physical ability in campus law enforcement officers. **Journal of Strenght and Conditioning Research**. 92(8):2340-50, 2015.

- 12- ALGHAMDI, A.S.; YAHYA, M.A.; ALSHAMMARI, G.M.; OSMAN, M.A. Prevalence of overweight and obesity among police officers in Riyadh city and risk factors for cardiovascular disease. **Lipids in Health and Disease**.16(1):79, 2017.
- 13- LOSTY, C.; WILLIAMS, E.; GOSSMAN, P. Police officer physical fitness to work: A case for health and fitness training. **Journal of Human Sport and Exercise**.11(9):455-67, 2016.
- 14- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). Programa padrão de treinamento militar. Teste de Aptidão Física (TAF) e prática de treinamento físico na Polícia Militar do Estado de São Paulo. **São Paulo**: CSM/M; 2002.
- 15- MAZINI FILHO, M.L.; AIDAR, F.J.; KLAIN, I.P.; VENTURINE, G.R.; SILVA, A.C.; RODRIGUES, B.M.; DE MATOS, D.G. Avaliação do condicionamento físico de Policiais Militares da 146ª Companhia Especial de Polícia Militar. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício** 6(35):486-93, 2012.
- 16- BELTRÃO DE MATOS, C.; LIBERALI, R. Desempenho de policiais militares da região metropolitana de Belo Horizonte no teste de aptidão física do treinamento policial básico durante o biênio 2010/2011. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**.7(38):139-46, 2013.
- 17- GAMA DE MATOS, D.; SALGUEIRO, R.; MAZINI FILHO, M.; RODRIGUES, B.; AIDAR, F.; PERROUT DE LIMA, J. Perfil evolutivo do condicionamento aeróbio e da força em policiais militares. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**. 8(25):14-20, 2010.
- 18- LUBAS, H.; GRANI, G.; REZENDE, E.F.; CABRAL, A.; RODACKI, C.; PAULO, A.C. Avaliação física e situações de operacionalidade do policial militar: um estudo correlacional do Teste de Aptidão Física e do PARE-test. **Revista de Educação Física**. 87(3), 2018.
- 19- MUNIZ DE ARAÚJO, L; SANCHES, M; TURI, B.C.; MONTEIRO, H.L. Aptidão física e lesões: 54 semanas de treinamento físico com policiais militares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 23(2):98-102, 2017.
- 20- CAETANO, H.B.S.; ISRAEL-CAETANO, C.; LÓPEZ-GIL, J.F.; GODOY, K.B.S.; CAVICHIOLLI, F.R.; PAULO, A.C. Physical fitness tests as a requirement for physical performance improvement in officers in the military police of the state of Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**.18(4):444-448, 2020.
- 21- WHO. Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation**. World Health Organization, 2000.

22- MARINS, E.F.; DAWES, J.J.; DEL VECCHIO, F.B. Age and Sex Differences in Fitness Among Brazilian Federal Highway Patrol Officers, **Journal of Strength and Conditioning Research**. Mar 16;1-6, 2021.

23- KASCH, F.; BOYER, J.; VAN CAMP, S.; NETTL, F.; VERITY, L.; WALLACE, J. Cardiovascular changes with age and exercise: a 28-year longitudinal study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**. 5(3):147-151, 1995.

24- ORR, R.; SAKURAI, T.; SCOTT, J.; MOVSHOVICH, J.; DAWES, J.J.; LOCKIE, R.; SCHRAM, B. The Use of Fitness Testing to Predict Occupational Performance in Tactical Personnel: A Critical Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**.18(14): 7480, 2021.

25- WEI, M.; KAMPERT, J.B.; BARLOW, C.E, et al. Relationship Between Low Cardiorespiratory Fitness and Mortality in Normal-Weight, Overweight, and Obese Men. **JAMA**. 282(16):1547-1553, 1999.

26- CAPELLI, C.; RITTVEGER, J.; BRUSEGHINI, P.; CALABRIA, E.; TAM, E. Maximal aerobic power and anaerobic capacity in cycling across the age spectrum in male master athletes. **European Journal Applied Physiology**.116(7):1395-1410, 2016.

27- SHORT, K.R.; BIGELOW, M.L.; KAHL, J.; SINGH, R.; COENEN-SCHIMKE, J.; RAGHAVAKAIMAL, S.; NAIR, K.S. Decline in skeletal muscle mitochondrial function with aging in humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**.102(15):5618-5623, 2005.

28- LIU, F.; WANIGATUNGA, A.A.; ZAMPINO, M.; KNUTH, N.D.; SIMONSICK, E.M.; SCHRACK, J.Á.; FERRUCCI, L. Association of Mitochondrial Function, Substrate Utilization, and Anaerobic Metabolism With Age-Related Perceived Fatigability. **Journals of Gerontology: A Biology Science and Medicine Sciences**. 76(3): 426-433, 2021.

29- DAWES, J.J.; SCOTT, J.; CANETTI, E.; LOCKIE, R.G.; SCHRAM, B.; ORR, R.M. Profiling the New Zealand Police Trainee Physical Competency Test. **Frontiers in Public Health**, 10: 821451, 2022.

30- DAWES, J.; ORR, R.; BRANDT, B.; CONROY, R.; POPE, R. The effect of age on push-up performance amongst male law enforcement officers. **Journal of Australian Strength and Conditioning**. 24:23-27, 2016.

31- LINDLE, R.S.; METTER, E.J.; LYNCH, N.A.; FLEG, J.L.; FOZARD, J.L.; TOBIN, J.; HURLEY, B.F. Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20–93 yr. **Journal of Applied Physiology**. 83(5):1581-1587, 1997.

### **3. APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO OPERACIONAL EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO NA CARREIRA DE POLICIAIS MILITARES NO ESTADO DE SÃO PAULO**

#### **3.2 INTRODUÇÃO**

A profissão de policial envolve a execução de uma ampla gama de tarefas que são diariamente realizadas para a manutenção da segurança pública (LAGESTAD, 2012). Como muitas dessas tarefas são fisicamente exigentes, o termo atleta tático tem sido utilizado para caracterizar esses profissionais, ressaltando a necessidade de estarem fisicamente aptos para o desempenho da profissão (SCOFIELD, KARDOUNI, 2015).

Uma tarefa fundamental para os policiais é a utilização eficiente da arma de fogo, visto que podem deparar-se com indivíduos armados e terem que efetuar tiros precisos para a sua própria defesa e dos seus concidadãos (PETERSON et al., 2017). Por essa razão, como forma de garantir a correta execução dessa tarefa, têm se realizado estudos para identificar as capacidades da ApF que são necessárias para desempenhá-la em diferentes situações operacionais (KAYIHAN et al., 2013; ORR et al., 2017; MUIRHEAD et al., 2019; BROWN et al., 2021). Um estudo realizado com policiais turcos constatou que a precisão do tiro estático a uma distância de 10 metros é influenciada pela força de preensão, coordenação motora, equilíbrio e flexibilidade (KAYIHAN et al., 2013). Outros estudos conduzidos com policiais americanos constataram que a precisão do tiro tende a melhorar com o aumento da força de preensão quando realizados em posição isósceles (ORR et al., 2017), em posição ajoelhado e decúbito ventral (BROWN et al., 2021); e que a precisão do tiro estático e tiro seletivo é influenciada, respectivamente pela capacidade aeróbica e força de membros inferiores (MUIRHEAD et al., 2019).

Como os estudos demonstram, existe uma associação entre a ApF e o desempenho operacional do disparo de armas de fogo, no entanto, estudos longitudinais indicam que algumas das capacidades da ApF tendem a declinar durante a carreira dos policiais (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014). Por exemplo, o estudo de Sorensen et al (2000) demonstrou diminuições da força e resistência muscular após 15 anos de profissão e o estudo de Lagestad, Jenssen, Dillern (2014), diminuições na

força muscular, na capacidade aeróbica e anaeróbica após 16 anos de atividade profissional. De forma análoga, estudos de coorte que analisaram a ApF de policiais em diferentes faixas etárias constataram que os grupos de maior escalão etário apresentavam diminuições significativas na potência muscular da parte inferior do corpo (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021) resistência muscular da parte superior do corpo, capacidade aeróbica (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021; OLIVEIRA, FERNANDES, GUTIERRES FILHO, 2023), capacidade anaeróbica (OLIVEIRA, FERNANDES, GUTIERRES FILHO, 2023) e força muscular dos membros superiores (TEIXEIRA et al., 2019; OLIVEIRA, FERNANDES, GUTIERRES FILHO, 2023).

Constata-se através da literatura que a eficiência do disparo de armas de fogo é influenciada pela ApF e que esta tende a diminuir durante a carreira com o aumento da idade. Porém, não foram localizados estudos que tenham demonstrado como as alterações na ApF ao longo do tempo de carreira influenciam a eficiência da utilização de armas de fogo. Face ao exposto, o presente estudo pretende analisar o perfil da ApF e do desempenho operacional em simulação de confronto armado (DOSCA), avaliadas através do TAF (teste de aptidão física) e do Método Giraldi<sup>®</sup>, e verificar as suas associações durante a carreira de policiais militares do estado de São Paulo.

### 3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo observacional de delineamento transversal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) sob CAE nº 34485420.3.0000.0118 com o parecer 4.243.212/2020.

#### 3.3.1 Amostra

Foram convidados 305 policiais militares do sexo masculino com graduações de cabo e soldado que desempenhavam funções no programa de Rádio Patrulha em sete batalhões do *Comando de Policiamento do Interior-Três da Polícia Militar do Estado de São Paulo*. Os participantes foram selecionados por conveniência durante estágio de

atualização profissional, sendo incluídos apenas policiais aptos ao Teste de Aptidão Física Número Três (TAF-3) (PMESP, 2002) e teste de simulação de confronto armado Método Giraldi® (PMESP, 2013). Aceitaram participar do estudo 289 policiais que preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em seguida, a amostra foi estratificada por tempo de carreira de acordo com os 4 períodos estabelecidos por Niederhoffer (1967) controlando a idade: G1- policiais com 0-5 anos de carreira e idade  $\leq 25$  anos; G2 - policiais com 6-13 anos de carreira e 26-35 anos de idade; G3 - policiais com 14-20 anos de carreira e 36-45 anos de idade; e G4 - policiais com  $\geq 21$  anos de carreira e  $\geq 46$  anos de idade. Após análise destes critérios, foram excluídos 119 policiais que não preencheram os requisitos em cada um dos grupos, o que permitiu uma amostra de 170 policiais. Os dados descritivos dos participantes por grupos de tempo de carreira estão apresentados na tabela 1.

**Tabela 1.** Dados descritivos (média  $\pm$  DP) dos policiais militares do programa de Rádio Patrulha do sexo masculino estratificados por grupos de tempo de carreira.

Grupo	N	Tempo de carreira	Anos de idade	Altura	Massa corporal
G1	32	2,7 $\pm$ 1,14 anos	24,46 $\pm$ 1,22	1,76 $\pm$ 0,62	84,17 $\pm$ 11,04
G2	50	9,3 $\pm$ 2,15 anos	32,17 $\pm$ 2,42	1,76 $\pm$ 0,65	85,21 $\pm$ 12,03
G3	50	17,9 $\pm$ 2,45 anos	41,50 $\pm$ 2,38	1,77 $\pm$ 0,62	90,05 $\pm$ 12,29
G4	38	26,1 $\pm$ 3,12 anos	47,62 $\pm$ 1,49	1,76 $\pm$ 0,60	85,85 $\pm$ 10,12

### 3.3.2 PROCEDIMENTOS

Para a realização deste estudo, um dos pesquisadores deslocou-se a cada um dos sete batalhões do *Comando de Policiamento do Interior-Três* durante o período de estágio anual de atualização profissional em que os policiais são submetidos ao Teste de Aptidão Física (TAF-3) e ao teste de simulação de confronto armado Método Giraldi®.

Em um primeiro momento, os policiais foram informados sobre o objetivo do estudo e aqueles que aceitaram participar voluntariamente, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Posteriormente, foi realizada coleta dos dados pessoais utilizando um questionário demográfico com informações sobre a idade e o tempo de carreira.

Para obter os dados do TAF-3 foram utilizados computadores de cada batalhão para acessar o *Sistema Informatizado dos Testes de Aptidão Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo (SITAF)*, enquanto para aceder os dados do desempenho no teste de simulação de confronto armado Método Giraldi<sup>®</sup> foram utilizadas as súmulas de avaliação.

O TAF-3 foi aplicado por policiais habilitados em Educação Física que utilizaram métodos e instrumentos padronizados para as avaliações. Na medição da altura utilizaram estadiômetros com precisão de 0,1 cm, da marca Seca<sup>®</sup> (Baystate Scale & Systems, USA) e na massa corporal utilizaram balanças com precisão de 0,1 kg, da marca Tanita<sup>®</sup>, modelo UM 080W (American Medical do Brasil Ltda). A capacidade aeróbica (CA) foi avaliada através da prova de corrida de 12 minutos em que os policiais percorriam a maior distância possível registrada em metros (m); a capacidade anaeróbica (CAn) através de uma corrida de 50 metros realizada no menor tempo possível, registrada em segundos (seg); a resistência muscular (RM) através do número de abdominais realizados durante 60 segundos; e a força muscular (FM) dos membros superiores através do número máximo de repetições na elevação do corpo na barra (FM/eb) ou, opcionalmente, após os 35 anos de idade através da flexão de braços no solo (FM/fs) (PMESP, 2002) .

O teste de simulação de confronto armado Método Giraldi<sup>®</sup> foi aplicado por policiais habilitados em tiro defensivo. A realização consistiu em uma pista formada por alvos negociáveis e atiráveis que remetem a pessoas inocentes, suspeitas e criminosas escondidos no interior de uma residência. Para a realização do teste, o policial foi equipado com colete balístico (MKU<sup>®</sup> Índia), pistola calibre .40 (Glock<sup>®</sup> 22 Gen 5, Áustria) e cinto tático contendo três carregadores de pistola com sete projéteis reais (CBC<sup>®</sup> Brasil) distribuídos nos 2 carregadores. Ao longo do teste, o policial teve que efetuar seis disparos em três alvos atiráveis (dois disparos em cada alvo) em diferentes posições (em pé, deitado, agachado e ajoelhado) além de negociar com um alvo não atirável. O policial foi acompanhado por dois avaliadores que anotavam acertos e erros de disparos em uma súmula padronizada (PMESP, 2013). Para fins de pontuação do desempenho operacional foram atribuídos 10 pontos para cada alvo atirável acertado e cada disparo em alvos atiráveis e subtraídos 10 pontos para cada disparo no alvo não atirável.

### 3.3.3 Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do IBM SPSS Statistics para Mackintosh, versão 27.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Através da estatística descritiva foram observadas frequências absolutas (n), medidas de tendência central (Média) e de dispersão (Desvio Padrão) relacionadas as provas de ApF e DOSCA nos diferentes grupos de tempos de carreira. A normalidade da distribuição dos valores foi verificada através do teste de Kolmogorov-Smirnov com correção Lilliefors e a homogeneidade das variâncias através do teste de Levene. Através da estatística inferencial compararam-se os dados das provas de ApF e DOSCA nos diferentes grupos de tempos de carreira/idades através do teste de Análise da Variância, - ANOVA *One-Way* - e o teste *post hoc* de Tukey. Para análise da FM/fs utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes. Finalmente, foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson para calcular as associações entre as variáveis da ApF e o do DOSCA (valor total da prova). O nível de significância adotado foi de  $p \leq 0.05$ .

### 3.4 RESULTADOS

Os dados descritivos das provas de ApF e do DOSCA por grupos de tempo de carreira/idade estão descritos na Tabela 2. Através da análise inferencial (ANOVA e t de Student) foram observadas diferenças significativas nas provas de CA, CAn, RM e FM eb/fs. Através do *post hoc* de Tukey identificou-se na prova da CA uma diminuição nos metros percorridos durante 12 minutos entre G1/G4 ( $p=0,00$ ). Na prova da CAn, observaram-se aumentos significativos no tempo da corrida de 50 metros entre G1/G2 ( $p=0,05$ ), G1/G3 ( $p=0,00$ ), G1/G4 ( $p=0,00$ ), G2/G4 ( $p=0,00$ ), e G3/G4 ( $p=0,04$ ). Na prova de RM verificaram-se diminuições significativas no número de abdominais realizados entre G1/G2 ( $p=0,05$ ), G1/G3 ( $p=0,00$ ), G1/G4 ( $p=0,00$ ), G2/G3 ( $p=0,00$ ) e entre G2/G4 ( $p=0,00$ ). Na prova de FM/eb observaram-se diminuições significativas nas repetições realizadas entre G1/G2 ( $p=0,04$ ) e G2/G3 ( $p=0,05$ ). Na prova de FM/fs houve diminuição significativa no número de flexões entre G3/G4 ( $p=0,00$ ). Não se observaram diferenças significativas nos resultados do DOSCA entre os diferentes grupos de tempos de carreira. Relativamente as

correlações entre o DOSCA e as capacidades da ApF apenas se constatou uma associação significativa ( $p=0,023$ ), fraca e de sentido positivo ( $r= 0,293$ ) na prova de FM/fs.

**Tabela 2.** Dados descritivos das provas de ApF e do DOSCA por grupos de tempos de carreira e idade

Tempos de Carreira (TC)/Idade (Id)	Testes/Resultados (M±DP)	
G1 TC 0-5 anos Id ≤ 25 anos	[CA] 12 minutos de corrida (m)	2293,44±208,59
	[CAn] 50 metros de corrida (seg)	7,07±0,45
	[RM] 1 minuto de abdominais (rep)	45,13±3,85
	[FM/eb] Elevação na barra (rep)	7,28±3,70
	[DOSCA] Pontuação total (pts)	80,94±12,27
G2 TC 6-13 anos Id 26-35 anos	[CA] 12 minutos de corrida (m)	2161,60±370,01
	[CAn] 50 metros de corrida (seg)	7,43±0,64 *
	[RM] 1 minuto de abdominais (rep)	42,12±3,82 *
	[FM/eb] Elevação na barra (rep)	5,44±2,73 *
	[DOSCA] Pontuação total (pts)	78,40±14,33
G3 TC 14-20 anos Id 36-45 anos	[CA] 12 minutos de corrida (m)	2108,40±314,44
	[CAn] 50 metros de corrida (seg)	7,58±0,66 *
	[RM] 1 minuto de abdominais (rep)	38,42±5,93 * †
	[FM/eb] Elevação na barra (rep), n= 14	7,86±2,44 †
	[FM/fs] Flexão no solo (rep), n=36	26,19±4,30
G4 TC ≥ 21 anos Id ≥ 46 anos	[DOSCA] Pontuação total (pts)	83,40±12,55
	[CA] 12 minutos de corrida (m)	2044,11±367,82 *
	[CAn] 50 metros de corrida (seg)	7,94±0,65 * † §
	[RM] 1 minuto de abdominais (rep)	36,21±6,38 * †
	[FM/eb] Elevação na barra (rep), n= 14	7,43±3,08
	[FM/fs] Flexão no solo (rep), n= 24	22,79±4,55 §
	[DOSCA] Pontuação total (pts)	79,74±12,18

\* Diferenças significativas relativamente a 0-5 anos de carreira

† Diferenças significativas relativamente a 6-13 anos de carreira

§ Diferenças significativas relativamente a 14-20 anos de carreira

### 3.5 DISCUSSÃO

Este estudo analisou a ApF (CA, CAn, RM, FM/eb/fs) e o DOSCA em diferentes períodos da carreira e as associações entre estas variáveis de policiais militares do sexo masculino que exercem funções no Programa de Rádio Patrulha no Estado de São Paulo.

Na análise dos valores da ApF durante a carreira constatou-se uma diminuição na distância percorrida na prova de CA, sendo esta apenas significativa entre o G1/G4. Assim, observa-se que é apenas no último período da carreira que existe um declínio expressivo da CA, ou seja, a partir dos 21 anos de serviço. Este resultado é parcialmente corroborado por um estudo longitudinal realizado com policiais finlandeses que não verificou diminuições da CA ao longo dos primeiros 15 anos de carreira (SORENSEN et al., 2000). Uma possível justificativa para estes resultados pode ser a realização de testes anuais de aptidão física que estimulam a prática de atividade física regular (LAGESTAD, TILLAR, 2014) permitindo que a CA não decline até os 20 anos de carreira. A diminuição expressiva da CA a partir dos 21 anos de carreira poderá ser justificada pelo conseqüente aumento da idade, visto que existem estudos que demonstram que após os 40 anos de idade existe um declínio progressivo e significativo desta capacidade (TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021; OLIVEIRA, FERNANDES, GUTIERRES FILHO, 2023).

Em relação à CAn observou-se um aumento significativo no tempo de realização da prova de corrida entre G1 e os demais grupos, entre G2/G4 e entre G3/G4 evidenciando-se uma diminuição desta capacidade a partir dos 6 anos de carreira. Considerando as idades em cada um destes períodos da carreira (G1,  $\leq 25$  anos; G2, 26-35 anos; G3, 36-45 anos; e G4,  $\geq 46$  anos de idade) estes resultados vão ao encontro da literatura que refere que a CAn máxima é alcançada aos 25 anos de idade, seguida de uma diminuição gradual (BORRANI, MILLET, 2016) como consequência da perda de massa muscular e a progressiva deterioração do funcionamento das vias de energia anaeróbica (CAPELLI et al., 2016). Assim, o eventual nível máximo de CAn que pode ser adquirida pelos policiais será no final do primeiro período da carreira (G1, 0-5 anos de carreira). Como este momento corresponde, de acordo com a literatura (BORRANI, MILLET, 2016; CAPELLI et al., 2016) ao período que antecede o declínio desta capacidade torna-se relevante a elaboração de programas de treinamento físico que a possam aperfeiçoar a partir dos 6 anos de carreira (G2).

Relativamente a RM constatou-se uma diminuição significativa no número de abdominais realizados entre G1 e os demais grupos, entre G2/G3 e entre G2/G4, evidenciando que os policiais em início de carreira (G1) apresentam uma maior e

significativa RM. Observa-se também que o período crítico de diminuição da RM ocorre a partir dos 14 anos de carreira (G3), altura em que ocorre o último declínio significativo. Este resultado é corroborado por um estudo realizado com policiais finlandeses que demonstrou diminuições significativas na RM após 15 anos de carreira (SORENSEN et al., 2000). Assim, a diminuição da RM evidencia a incapacidade de os jovens policiais em mantê-la durante a carreira, eventualmente pela falta de treinamento físico adequado (HUNG et al., 2019), o que tem como consequência o declínio desta capacidade com o aumento do tempo de carreira e consequente aumento da idade (DAWES et al., 2017; LOCKIE et al., 2019; TEIXEIRA et al., 2019; MARINS, DAWES, DEL VECHIO, 2021; OLIVEIRA, FERNANDES, GUTIERRES FILHO, 2023).

Em relação à FM/eb observou-se uma diminuição no número de repetições realizadas entre G1/G2 seguido de um aumento entre G2/G3, sendo expressivas em ambos os casos. Estes resultados evidenciam que os policiais do G2 que têm 6-13 anos de carreira apresentam um declínio da FM, mas que os policiais do G3 (14-20 anos de carreira) obtêm um incremento ao ponto de ser similar aos policiais que se encontram no período inicial da carreira (0-5 anos). Embora a maioria dos estudos evidenciem uma diminuição da FM/eb com os anos de carreira (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014), um estudo realizado com policiais americanos demonstra que existe aumento da FM com a prática de exercício resistido após 12,5 anos de carreira (BOYCE et al., 2009). Assim, o aumento da FM/eb observado neste estudo pode estar relacionado com uma eventual prática de treinamento físico (BOYCE et al., 2009) através de exercícios resistidos (PAPA, DONG, HASSAN, 2017).

Relativamente a FM/fs observou-se uma diminuição do número de repetições realizadas entre os dois grupos que optaram por esta prova (G3/G4), evidenciando um declínio expressivo no grupo com  $\geq 21$  anos de carreira (G4). Estes resultados, corroboram estudos longitudinais que demonstraram diminuições da FM durante a carreira dos policiais (SORENSEN et al., 2000; LAGESTAD, JENSSEN, DILLERN, 2014). No mesmo sentido vão ao encontro da literatura que refere que a FM tende a declinar a partir dos 40 anos de idade (METTER et al., 1997; LINDLE et al., 1997; OLIVEIRA, FERNANDES,

GUTIERRES FILHO, 2023) em decorrência de uma diminuição do tamanho e/ou número de fibras musculares do tipo Iib (LINDLE et al., 1997).

Na análise dos resultados do DOSCA não se constataram alterações que fossem relevantes nos diferentes grupos de tempos de carreira. Como não existem estudos que indiquem qual a tendência deste desempenho operacional durante a carreira de policiais, e face à manutenção observada, será importante a realização de novas investigações que permitam retirar ilações mais precisas. No entanto, de acordo com um estudo que refere que apenas um treino anual é suficiente para a manutenção do desempenho com armas de fogo durante um período de 12 meses (ANDERSEN et al., 2018), é possível que estes resultados sejam proporcionados pela avaliação anual e concomitante prática a que estes policiais são submetidos.

A existência de associações fracas entre o DOSCA e a prova de FM/fs significa que este desempenho operacional está pouco dependente desta capacidade da ApF. Esta comedida associação pode estar relacionada com a eficiência do tiro ser determinada predominantemente pelo domínio da técnica e da motricidade fina (ANDERSON, PLECAS, 2000), que pela facilidade de treino leva a uma manutenção do desempenho ao longo da carreira e assim estas associações com a FM/fs não serem muito relevantes. A não existência de relações com as demais capacidades da ApF leva a equacionar a importância de se estabelecerem outras metodologias que permitam aprofundar os resultados encontrados neste estudo. Uma possibilidade seria utilizar o tempo de realização da prova como forma de avaliação, que tem sido utilizada em outros estudos de tarefas operacionais (TEIXEIRA et al., 2019), podendo assim existir uma maior variabilidade nos resultados.

Este estudo possui algumas limitações que devem ser observadas, como a de não se ter analisado a força de prensão, uma vez que estudos anteriores têm demonstrado associações entre esta variável e o desempenho do tiro (KAYIHAN et al., 2013; ORR et al., 2017; BROWN et al., 2021).

### 3.6 CONCLUSÃO

Neste estudo conclui-se que durante a carreira destes policiais existem períodos específicos em que ocorrem alterações de cada uma das capacidades da ApF.

Nomeadamente uma manutenção da capacidade aeróbica até os 20 anos de carreira e um declínio progressivo da capacidade anaeróbica em cada um dos seus períodos; a resistência muscular é maior entre os 0-5 anos de carreira e declina criticamente entre os 14-20 anos; a força muscular avaliada pelo teste de elevação de braços na barra diminui entre 6-13 anos de carreira e aumenta entre os 14-20 anos mantendo-se inalterada até os  $\geq 21$  anos de carreira, enquanto nos policiais que foram submetidos ao teste de flexão de braços no solo esta capacidade apresenta declínios após os 20 anos de carreira.

Relativamente ao DOSCA conclui-se que não existem alterações durante a carreira e que este desempenho não é influenciado pelas alterações das capacidades globais da ApF.

Estudos futuros devem adotar outros testes para avaliação das capacidades da ApF como por exemplo de força dos membros inferiores, prensão isométrica da mão dominante ou capacidade aeróbica através de VO<sub>2</sub>max por espirometria, de forma a obter um conhecimento mais abrangente sobre o perfil da ApF destes policiais. Outra sugestão é que se realizem estudos longitudinais para analisar o perfil da ApF e do DOSCA de policiais de ambos os sexos em diferentes modalidades de policiamento.

### 3.7 REFERÊNCIAS

- 1- LAGESTAD, P. Physical Skills and Work Performance in Policing. **International Journal of Police Science & Management**. Vol. 14. Núm.1. p. 58-70. 2012.
- 2- SCOFIELD, D.E.; KARDOUNI, J.R. The Tactical Athlete. **Strength and Conditioning Journal**. Vol. 37. Núm. 4. p. 2-7. 2015.
- 3- PETERSSON, U.; BERTILSSON, J.; FREDRIKSSON, P.; MAGNUSSON, M.; FRANSSON, P. Police officer involved shootings – retrospective study of situational characteristics. **Police Practice and Research**. Vol.18. Núm. 3. p. 306-321. 2017.
- 4- KAYIHAN, G.; ERSÖZ, G.; ÖZKAN, A.; KOZ, M. Relationship between efficiency of pistol shooting and selected physical-physiological parameters of police. **Policing**. Vol. 36. Núm. 4. p. 819-832. 2013.
- 5- ORR, R.; POPE, R.; STIERLI, M.; HINTON, B. Grip Strength and Its Relationship to Police Recruit Task Performance and Injury Risk: A Retrospective Cohort Study.

- International Journal of Environmental Research and Public Health.** Vol14. Núm. 8. 2017.
- 6- MUIRHEAD, H.; ORR, R.; SCHRAM, B.; KORNHAUSER, C.; HOLMES, R.; DAWES, J.J. The Relationship between Fitness and Marksmanship in Police Officers. **Safety.** Vol. 5. Núm. 3. p. 54-60. 2019.
  - 7- BROWN, A.; BALDWIN, S.; BLASKOVITS, B.; BENNELL, C. Examining the impact of grip strength and officer gender on shooting performance. **Applied Ergonomics.** Vol. 97. Núm. 2021. 2021.
  - 8- SÖRENSEN, L.; SMOLANDER, J.; LOUHEVAARA, V.; KORHONEN, O.; Oja, P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: A 15-year follow-up study. **Occupational Medicine.** Vol. 50. Núm. 1. p. 3-10. 2000.
  - 9- LAGESTAD, P.; JENSSEN, O.R.; DILLERN, T. Changes in Police Officers' Physical Performance after 16 Years of Work. **Police Science & Management.** Vol. 16. Núm. 4. p. 308-317. 2014.
  - 10- DAWES, J.J.; ORR, R.M.; FLORES, R.R.; LOCKIE, R.G.; KORNHAUSER, C.; HOLMES, R. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. **Annals of Occupational Environmental Medicine.** Vol. 29. Núm. 16. 2017.
  - 11- LOCKIE, R.G.; DAWES, J.J.; KORNHAUSER, C.L.; HOLMES, R.J. A cross-sectional and retrospective cohort analysis of the effects of age on flexibility, strength endurance, lower-body power, and aerobic fitness in law enforcement officers. **Journal Strength and Conditioning Research.** Vol. 33. Núm. 2. p. 451-458. 2019.
  - 12- TEIXEIRA, J.; MONTEIRO, L.F.; SILVESTRE, R.; BECKERT, J.; MASSUÇA, L.M. Age-related influence on physical fitness and individual on-duty task performance of Portuguese male non-elite police officers. **Biology of Sport.** Vol. 36. Núm. 2. p. 163-170. 2019.
  - 13- MARINS, E.F.; DAWES, J.J.; DEL VECCHIO, F.B. Age and sex differences in fitness among Brazilian federal highway patrol officers. **Journal Strength and Conditioning Research.** Vol.16. p. 1-6. 2021.
  - 14- OLIVEIRA, R.M.; FERNANDES, J.M.G.A.; GUTIERRES FILHO, P.J.B. Aptidão física de policiais militares do rádio patrulhamento no estado de São Paulo. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** Vol. 23. Núm. 5. e13343. 2023.

- 15- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). **Programa padrão de treinamento militar**. Teste de aptidão física (TAF) e prática de treinamento físico na Polícia Militar do estado de São Paulo. São Paulo: CSM/M; 2002.
- 16- POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO (PMESP). **Manual do Tiro Defensivo na Preservação da Vida - Método Giraldi (M-19-PM)**. 2 ed. São Paulo: CSM/M; 2013.
- 17- NIEDERHOFFER. **Behind the shield**: The police in urban society. New York: Doubleday and Co; 1967.
- 18- LAGESTAD, P.; TILLAAR, R. Longitudinal Changes in the Physical Activity Patterns of Police Officers. **International Journal of Police Science & Management**. Vol.16. Núm.1. p. 76-86. 2014.
- 19- BORRANI, F.; MILLET, G.P. Do maximal aerobic power and anaerobic capacity start really to decrease at the fourth decade of life? **European Journal of Applied Physiology**. Vol.116. Núm. 11-12. p. 2423-2424. 2016.
- 20- CAPELLI, C.; RITTVGER, J.; BRUSEGHINI, P.; CALABRIA, E.; TAM, E. Maximal aerobic power and anaerobic capacity in cycling across the age spectrum in male master athletes. **European Journal of Applied Physiology**. Vol.116. Núm. 7. p. 1395-1410. 2016.
- 21- HUNG, K.C.; CHUNG, H.W.; YU, C.C.; LAI, H.C. SUN, F.H. Effects of 8-week core training on core endurance and running economy. **PLoS One**. Vol.14. Núm. 3. 2019.
- 22- BOYCE, R.W.; JONES, G.R.; SCHENDT, K.E.; LLOYD, C.L.; BOONE, E.L. Longitudinal Changes in Strength of Police Officers With Gender Comparisons. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Vol. 23. Núm. 8. p. 2411–2418. 2009.
- 23- PAPA, E.V.; DONG, X.; HASSAN, M. Resistance training for activity limitations in older adults with skeletal muscle function deficits: a systematic review. **Clinical Interventions Aging**. Vol. 13. Núm. 12. p. 955-961. 2017.
- 24- METTER, E.J.; CONWIT, R.; TOBIN, J.; FOZARD, J.L. Age-Associated Loss of Power and Strength in the Upper Extremities in Women and Men. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**. Vol. 52. Núm. 5. p. 267–276. 1997.

- 25- LINDLE, R.S.; METTER, E.J.; LYNCH, N.A; FLEG, J.L.; FOZARD, J.L.; TOBIN J. Age and gender comparisons of muscle strength in 654 women and men aged 20–93 yr. **Journal of Applied Physiology**. Vol. 83. Núm. 5. p. 1581-1587. 1997.
- 26- ANDERSEN, J.P.; DI NOTA, P.M.; BESTON, B.; BOYCHUK, E.C.; GUSTAFSBERG, H.; POPLAWSKI, S. Reducing Lethal Force Errors by Modulating Police Physiology. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**. Vol. 60. Núm. 10. p. 867-874. 2018.
- 27- ANDERSON, G.S.; PLECAS, D.B. Predicting shooting scores from physical performance data. **Policing: An International Journal**. Vol. 23. Núm. 4. p. 525-537. 2000.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese conclui que policiais militares do programa de Rádio patrulhamento no estado de São Paulo apresentam diminuições de diferentes capacidades físicas e aumento expressivo da gordura abdominal durante a carreira em razão do aumento da idade e da permanência na profissão. Estas alterações impactam diretamente nos indicadores da aptidão física e da composição corporal destes profissionais em cada um dos estágios da carreira, a medida em que se observa a existência de períodos específicos para o declínio de cada uma das capacidades da aptidão física e elevação dos indicadores de obesidade.

Esses dados, evidenciam uma diminuição da capacidade anaeróbica e da resistência muscular à medida que a idade aumenta, além de declínios da capacidade aeróbica e da força muscular a partir dos 40 anos de idade, bem como um aumento expressivo dos indicadores das taxas de obesidade 24% (20-29 anos), 29% (30-39 anos) e 40% (40-49 anos) que por sua vez refletem na elevação do risco de doenças cardiovasculares 40% (20-29 anos), 58% (30-39 anos) e 70% (40-49 anos) nestes profissionais durante a carreira.

Assim observa-se um declínio da capacidade aeróbica após os 20 anos de carreira, da capacidade anaeróbica em cada um dos seus estágios, uma maior resistência muscular nestes profissionais entre os 0-5 anos de carreira, e que após este período, há um declínio crítico desta capacidade nos policiais com tempo de carreira entre os 14-20 anos. Além disso, há uma diminuição da força muscular avaliada pelo teste de elevação de braços na barra entre 6-13 anos de carreira, seguida de um aumento entre os 14-20 anos que se mantêm inalterada até os  $\geq 21$  anos de carreira, diferindo dos declínios apresentados pelos policiais com mais de 20 anos de carreira que realizaram o teste de flexão de braços no solo.

Por outro lado, independentemente das alterações observadas na aptidão física dos policiais, verifica-se que o desempenho operacional destes profissionais em simulação de confronto armado se mantêm inalterado durante a carreira. Portanto, conclui-se por meio da presente Tese que o perfil profissiográfico expresso pela aptidão física de policiais militares em simulação de confronto armado nos estágios da carreira não se difere.

## **5. LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS**

Embora a presente tese tenha sido a primeira pesquisa a analisar a ApF de policiais militares do Rádio patrulhamento por faixa etária bem como a estabelecer valores percentis para esta população e verificar a influência da ApF no desempenho operacional em simulação de confronto armado na carreira desses profissionais, há a de se destacar que algumas limitações foram observadas, a exemplo da análise de apenas quatro capacidades físicas avaliadas pelo TAF da Polícia Militar do Estado de São Paulo, a inexistência de policiais militares do sexo feminino, e de profissionais em escalões etários mais avançados.

Portanto, estudos futuros podem pautar-se na análise de outras capacidades físicas obtidas por meio de testes distintos daqueles utilizados pelo TAF, como por exemplo a avaliação de força dos membros inferiores, prensão isométrica da mão dominante, de forma a proporcionar um conhecimento mais abrangente sobre o perfil destes policiais, sobretudo, nos escalões etários mais avançados e de profissionais do sexo feminino. Seria benéfico também a realização de estudos longitudinais para analisar o perfil da ApF e do DOSCA de policiais de ambos os sexos em idades mais avançadas em diferentes modalidades de policiamento.

## **6. APLICAÇÕES PRÁTICAS**

Esta tese, ao estabelecer o perfil de aptidão física dos policiais militares do Rádio patrulhamento em diferentes faixas etárias e os seus respectivos valores percentis poderá contribuir com as instituições policiais na esfera do planejamento de treinamentos e avaliações sob âmbito do desempenho operacional e manutenção da saúde, na medida em que possibilita identificar os valores desejados e os períodos dos declínios das capacidades físicas durante a carreira.

## **7. AUXÍLIO FINANCEIRO**

Esta tese contou com apoio financeiro destinado a execução de projetos de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação aos discentes do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília, conforme Editais PPGEF nº 08/2021 e 06/2022.

## 8. REPERCUSSÃO SOCIAL DA TESE

Esta tese, por meio dos seus estudos foi amplamente repercutida em âmbito social e institucional, o que permitiu difundir o conhecimento adquirido, e assim apresentar contribuições às instituições policiais e à sociedade. Alguns exemplos, podem ser aqui elencados por meio de matérias elaboradas pela imprensa, como a veiculada em emissora local sob o título “*Policia! militar de Monte Alto, doutorando em educaç!o f!sica publica artigo cient!fico sobre aptid!o f!sica de policiais militares no estado de S!o Paulo*” ([https://www.facebook.com/story.php?story\\_fbid=pfbid02t5A5Yi3jXsVR1zCXuz69MEZuzRfoCnWTVSL1veVUHkFcg4FQKcqBsBi8tRUR23DPl&id=100054888705275](https://www.facebook.com/story.php?story_fbid=pfbid02t5A5Yi3jXsVR1zCXuz69MEZuzRfoCnWTVSL1veVUHkFcg4FQKcqBsBi8tRUR23DPl&id=100054888705275)), bem como na imprensa regional que destacou a relev!ncia da pesquisa atrav!s de mat!ria intitulada “*Estudo do cabo Rafael Miranda destaca a import!ncia da aptid!o f!sica para os policiais militares*” (<https://montealtense.com.br/importancia-da-aptidao-fisica-para-policiais-militares/>). Al!m disso a tem!tica do referido artigo foi alvo de entrevista concedida em Tv local, intitulada “*Aptid!o f!sica nas Institu!o!es de Seguran!a P!blica*” (<https://www.facebook.com/tvalternativaonline>), que contou com a participa!o popular.

Por fim, houve repercuss!o institucional na Pol!cia Militar do Estado de S!o Paulo, cujo reconhecimento da relev!ncia da pesquisa veio a contribuir para que o seu autor, fosse homenageado como profissional de destaque, como observa-se no documento abaixo:



## POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

43º BPM/I – 2ª CIA/PM

PM DESTAQUE DO MÊS JULHO–2023

SÍNTESE DO MÉRITO

[www.policiamilitar.sp.gov.br](http://www.policiamilitar.sp.gov.br)  
[43bpmi2ciap5@policiamilitar.sp.gov.br](mailto:43bpmi2ciap5@policiamilitar.sp.gov.br)



MÊS DE REFERÊNCIA: JULHO

NOME DO PM: RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA

POSTO/GRAD: CB PM 123195-2

COMPORTAMENTO: ÓTIMO

NÃO RESPONDE A PROCESSO REGULAR NOS TERMOS DAS I-16-PM

CONCEITO DA ÚLTIMA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: SUPERIOR

SÍNTESE HISTÓRICA:

Por ter se destacado no mês de julho onde se dedicou com total comprometimento, boa vontade e profissionalismo, exercendo suas funções com maestria. Durante o mês de julho empenhou além de suas atividades operacionais atendendo várias ocorrências, teve destaque também em conceder entrevista no jornal da alternativa Tv, onde abordou a temática "aptidão física nas instituições de segurança pública", passando pela conceitualização de aptidão física, e em apresentar a terminologia *atleta tático* utilizada na literatura internacional para a caracterização dos profissionais de segurança pública, finalizando com a apresentação do primeiro estudo de sua tese de doutorado sobre os indicadores da aptidão física dos policiais do RP na Área do CPI-3. Assim sempre se preocupando com o efetivo, sempre prestativo e dedicado em prol da força pública, policial dedicado é verdadeiro exemplo a ser seguido e digno deste reconhecimento e homenagem.

JABOTICABAL, 14 DE JULHO DE 2023.

**LEONARDO FREDERICO TAYAR LUI**  
**Cap PM Comandante**

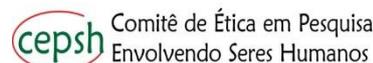
## APÊNDICES

**APÊNDICE A**  
**QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO PARA POLICIAIS MILITARES**

Através deste questionário pretendemos obter algumas informações pessoais. Você não será identificado. Para tanto solicitamos que insira os dados abaixo solicitados.

<b>NOME:</b> _____		<b>IDADE:</b> anos e meses		<b>GRADUAÇÃO:</b> ( ) CB ( ) SD RE _____	
<b>MÊS E ANO DE INÍCIO DO CFSD:</b> _____			<b>MÊS E ANO DE CONCLUSÃO DO CFSD:</b> _____		
<b>ETNIA/COR</b>			<b>ESTADO CIVIL</b>		
a) ( ) Amarela b) ( ) Branca c) ( ) Indígena d) ( ) Preta e) ( ) Parda			a) ( ) Casado ou união estável b) ( ) Solteiro c) ( ) Viúvo d) ( ) Divorciado		
<b>INFORME O SEU TEMPO DE CARREIRA NA POLÍCIA MILITAR</b>			<b>4. ESCOLARIDADE</b>		
_____anos _____meses  *Desconsidere período do curso de formação			a) ( ) Ensino Fundamental b) ( ) Ensino Médio c) ( ) Ensino Superior d) ( ) Pós-Graduação <i>latu Senso</i> e) ( ) Mestrado f) ( ) Doutorado  Obs: ( ) Completo ( ) Em andamento ( ) Incompleto		

**APÊNDICE B**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**



Prezado(a) policial militar, o senhor está sendo convidado à participar de pesquisa de Doutorado intitulada **“PROFISSIOGRAFIA DE POLICIAIS MILITARES EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO NOS ESTÁGIOS DA CARREIRA”** que investigará variáveis associadas a aptidão física de policiais militares no desempenho em simulação de confronto armado nos estágios da carreira.

A sua participação será livre, não havendo qualquer tipo de motivação e responsabilização institucional ou hierárquica, bem como gastos com despesas e remuneração, exceto a garantia de indenização por dano pelo seu desenvolvimento.

Para participar, o senhor será solicitado a autorizar acesso de dados em seus relatórios do Teste de Aptidão Física Número Três (TAF-3) e nas súmulas de avaliação da Pista Policial de Aplicação (PPA)-Método Giraldi dos últimos 5 anos, e a preencher um curto Questionário demográfico.

Os riscos desta pesquisa são considerados médios e restritos a desconfortos causados pela disponibilização das informações, caracterizados por medo ou vergonha no trato com o instrumento utilizado e receio de identificação e responsabilização.

O pesquisador foi previamente treinado para atenuá-los e adotará todas as precauções necessárias para preservação da sua integridade física, psíquica, moral, intelectual, social e cultural, podendo o senhor acioná-lo todas as vezes em que julgar necessário.

Caso aceite participar, poderá abandonar a pesquisa a qualquer momento e que a sua conclusão será de suma importância para a promoção de benefícios institucionais, acadêmicos e sociais na esfera da segurança pública.

Diante do exposto e da relevância desta pesquisa, solicitamos autorização para utilizar os seus dados na produção de artigos técnicos e científicos, informando que farão parte desta pesquisa, os pesquisadores Ms. Rafael Miranda Oliveira e o pesquisador responsável, Dr. Paulo José Barbosa Gutierrez Filho. Postas todas as informações necessárias, entregamos este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, elaborado em duas vias exclusivas para o pesquisador e o participante da pesquisa.

Atenciosamente,

NOME DO PESQUISADOR PARA CONTATO – Paulo José Barbosa Gutierrez Filho  
NÚMERO DO TELEFONE – (61) 83397959  
ENDEREÇO – Pascoal Simone, 358. Coqueiros. Florianópolis - SC  
ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC  
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901  
Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: [cepsh.reitoria@udesc.br](mailto:cepsh.reitoria@udesc.br) / [cepsh.udesc@gmail.com](mailto:cepsh.udesc@gmail.com)  
CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa  
SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521  
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: [conep@saude.gov.br](mailto:conep@saude.gov.br)

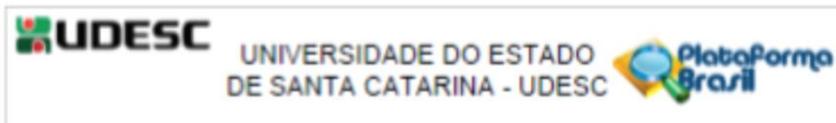
**TERMO DE CONSENTIMENTO**

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim e fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso \_\_\_\_\_  
Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**ANEXOS**

## ANEXO A PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



Continuação do Parecer: 4.243.212

Básicas do Projeto	ETO_1503803.pdf	17:04:08		Aceito
Parecer Anterior	PE_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_4172122.pdf	04/08/2020 17:02:22	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Outros	CARTA.docx	04/08/2020 17:01:48	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Outros	DCFG.pdf	04/08/2020 16:57:35	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.docx	04/08/2020 16:56:26	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	04/08/2020 16:51:42	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Declaração de concordância	DCEC.pdf	04/08/2020 16:49:04	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Outros	Lattes_Rafael.pdf	03/07/2020 11:12:09	RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA	Aceito
Outros	Lattes_Paulo.pdf	01/07/2020 16:40:01	Paulo Gutierrez Filho	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	06/02/2020 07:16:53	Paulo Gutierrez Filho	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 26 de Agosto de 2020

Assinado por:  
Geiliani Júlia da Silva Honório  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007  
Bairro: Itacorubi CEP: 88.095-001  
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS  
Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cep@reitoria@udesc.br



**ANEXO C**  
**SÚMULA DE AVALIAÇÃO MÉTODO GIRALDI**

 <p><b>POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO</b></p>	 <p><b>“MÉTODO GIRALDI” PPA EQUIPE PISTOLA .40 – AVALIAÇÃO SÚMULA</b></p>
--	---

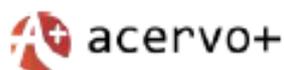
PARA AS OUTRAS ARMAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS MANUAIS

<b>DATA</b>	<b>LOCAL DA REALIZAÇÃO</b>	<b>FINALIDADE</b>	
<b>NOME DO ALUNO Nº 01:</b>			
<b>POSTO/GRAD</b>	<b>RE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>NUMERO DA PISTOLA</b>
<b>NOME DO ALUNO Nº 02:</b>			
<b>POSTO/GRAD</b>	<b>RE</b>	<b>UNIDADE</b>	<b>NUMERO DA PISTOLA</b>

<b>PONTUAÇÃO MÁXIMA POSSÍVEL DA EQUIPE: _____ Pts PONTUAÇÃO OBTIDA: _____ Pts</b> <b>NOTA/CONCEITO: _____</b>																				
<b>“A” – PONTOS NOS ALVOS (PARA ATÉ 20 DISPAROS) – OS ALUNOS NÃO SABERÃO QUANTOS DISPAROS IRÃO EFETUAR.</b>																				
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	<b>TOTAL</b>
																				A
<b>VALORES DAS ZONAS DE PONTUAÇÃO</b>										<b>“A”, “B”, “C”, “D”, braço e mão que segura a arma; acerto na arma do agressor: 10 (dez) pontos</b> <b>“E”, “F”, “G”, “H”: 05 (cinco) pontos. Não importa o aluno que efetuou o acerto.</b>										
<b>“B” – PONTOS DOS PROCEDIMENTOS</b>																				
Procedimento “certo”: 10 (dez) pontos positivos. Procedimento “errado”: Deixa de ganhar os 10 pts.																				
Quando qualquer um dos alunos executar procedimento de forma errada o professor o interromperá, imediatamente, corrigindo-o e anotando o erro na súmula (o aluno que errou deixará de ganhar os pontos desse procedimento). Feito isso o aluno será corrigido, pelo professor, e repetirá, imediatamente, o procedimento que errou. Acertando-o prosseguirá na execução da “PPA”, e o professor anotará à frente do erro “OK”, significando que o aluno aprendeu. O aluno não passará para o procedimento seguinte sem ter executado, corretamente, o anterior.																				
<b>ABAIXO, PROCEDIMENTOS QUE SERÃO AVALIADOS.</b>										<b>ALUNO Nº 01</b>		<b>ALUNO Nº 02</b>								
										<b>CERTO</b>	<b>ERRADO</b>	<b>CERTO</b>	<b>ERRADO</b>							
1	Mediante ordem preparar a pistola para executar a “PPA” colocando-a no coldre (alimentada, carregada, cão desarmado, travada, coldre abotoado). Primeiro carregador com 6 (seis) cartuchos; um carregador de reposição com 10 (dez) cartuchos.																			
2	Ao sinal convencionado sacar a pistola e colocar-se em proteção no abrigo “A”, com rapidez, em condições de atuar e disparar.																			
3	Varredura e saída do abrigo “A”.																			
4	Primeira progressão (do abrigo “A” até o abrigo “B”).																			
5	Proteger-se e atuar corretamente no abrigo “B” e progressão até o abrigo “C”.																			
6	Proteger-se e atuar corretamente no abrigo “C” e progressão até o abrigo “D”.																			
7	Proteger-se e atuar corretamente na “janela baixa” (abrigo “D”).																			
8	Proteger-se e atuar corretamente no canto da direita (abrigo “D”).																			
9	Primeira verbalização obrigatória, com posição correta da arma (abrigo “D”).																			
10	Proteger-se e atuar corretamente na “janela alta” (abrigo “D”).																			
11	Proteger-se e atuar corretamente no canto da esquerda (abrigo “D”).																			
12	Segunda verbalização obrigatória, com posição correta da arma (abrigo “D”).																			
13	Terceira verbalização obrigatória, com posição correta da arma (abrigo “D”).																			
14	Dar cobertura e não perder contato visual com o companheiro que atua em primeiro plano																			

15	“Cobrir” sempre, o flanco desprotegido do companheiro.				
16	Após pedido de “cobertura”, para o companheiro, recarregar a arma com rapidez, protegido e sem perder o contato visual com a área de perigo.				
17	Regressões (todas as etapas).				
18	Proteger-se, corretamente, nos demais procedimentos.				
19	Aplicação e execução, correta, dos “sinais policiais”.				
20	Atuação com necessidade de contato físico entre integrantes da equipe.				
21	Arma em “posição sul”, se o companheiro for cruzar ou estiver na mesma “linha de tiro”.				
22	Solução de incidentes de tiro.				
23	Terminada a regressão, colocar a pistola no coldre, sem descarregá-la, em segurança.				
24	Mediante ordem, retirar a pistola do coldre, descarregá-la, em segurança, entregando-a ao professor, como se a estivesse entregando na reserva de armas, ou a outro companheiro.				
25	Cumprimento, sem necessidade de ordem, entre os dois alunos que acabaram de executar a pista.				
<b>TOTALDOSPONTOSPOSITIVOSDOSPROCEDIMENTOS:ALUNOS:Nº01 _____ Nº02 _____ “B”TOTAL _____</b>					
<b>“C” – PENALIDADES</b>					
<b>10 (dez) pontos negativos para cada penalidade. Será marcada apenas para o aluno que a cometer com um “X”</b>				<b>ALUNO Nº 01</b>	<b>ALUNO Nº 02</b>
1	Equipamentos mal ajustados ao corpo atrapalhando a execução dos exercícios.				
2	Disparo, sem acerto, em alvo não atirável. Cada disparo uma penalidade. Ver item seguinte.				
3	Acerto em alvo não atirável. Cada acerto duas penalidades. Ver item anterior.				
4	Disparos no mesmo alvo, além do determinado (cada disparo a mais uma penalidade).				
5	Deixar de disparar contra alvo agressor obrigatoriamente atirável (cada disparo uma penalidade).				
6	Apontar a arma para pessoas já sabidamente inocentes, inclusive na direção de “refém tomado”.				
7	Passar ou direcionar o cano da arma para o corpo do companheiro (duas penalidades, por vez).				
8	Levar tombo (cair) sem manter o cano da arma para direção segura e o dedo fora do gatilho.				
9	Acionar o gatilho estando a pistola travada. Derrubar o carregador de reposição.				
10	Ultrapassar a arma, ou qualquer parte do corpo, para além da zona de segurança.				
11	Não completar a pista por falta de munição (uma penalidade para cada tiro faltante).				
12	Precipitar-se. Não pedir apoio à “central”, quando necessário.				
<b>TOTALDOSPONTOSNEGATIVOSDASPENALIDADES:ALUNOS:Nº.01 _____ Nº.02 _____ “C”TOTAL _____</b>					
<b>“D” – REPROVAÇÃO DA EQUIPE</b>					
<b>Será reprovada a equipe cujo integrante cometer qualquer uma das seguintes penalidades fatais (anotar com um “X”)</b>				<b>ALUNO Nº 01</b>	<b>ALUNO Nº 02</b>
1	Apresentar descontrolo emocional.				
2	Atentar contra as normas de segurança.				
3	Demonstrar dificuldades no manejo ou na atuação com a pistola.				
4	Disparar para fora do barranco de contenção dos projéteis.				
5	Disparo acidental com ou sem vítima.				
6	Derrubar a arma.				
Caso ocorra uma ou mais dessas penalidades fatais os policiais, após voltarem à calma, e serem orientados, repetirão toda a “PPA”, modificada.					
<b>“E” – PONTUAÇÃO FINAL DA EQUIPE: – “A” + “B” .“C”= _____</b>					
Caso a equipe seja reprovada, os policiais, após voltarem à calma, e serem ensinados pelo professor, repetirão toda a “PPA”, modificada.					
<b>ASSINATURA DOS ALUNOS</b>			<b>ASSINATURA DO PROFESSOR</b>		
DATA	ASSINATURA DO ALUNO Nº 01		RE – DC	NOME	
DATA	ASSINATURA DO ALUNO Nº 02		DATA	POSTO OU GRADUAÇÃO	ASSINATURA
OBS.: Preencher esta súmula em 02 vias; a 2ª pode ser cópia. Anotações no verso; Anexar esta súmula aos assentamentos dos alunos; o de menor posto ou graduação será cópia					

**ANEXO D**  
**AUTORIZAÇÃO PARA USO DO ARTIGO 1 NA TESE**



**DECLARAÇÃO**

A Editora Acervo, por intermédio do seu representante Dr. Andreazzi Duarte, autoriza o uso do artigo "*Aptidão física de policiais militares do rádio patrulhamento no Estado de São Paulo*" (<https://doi.org/10.25248/reaas.e13343.2023>) na tese de RAFAEL MIRANDA OLIVEIRA, vinculado à Universidade de Brasília.

Aos 04 de outubro de 2023.

---

Dr. Andreazzi Duarte

Este documento foi assinado eletronicamente por Dr. Andreazzi Duarte.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portalassinaturas.com.br/443> e utilize o código 349C-8280-9203-8280.

Este documento foi assinado eletronicamente por Dr. Andreazzi Duarte.  
Para verificar as assinaturas vá ao site <https://www.portalassinaturas.com.br/443> e utilize o código 349C-8280-9203-8280.

**ANEXO E**  
**ACEITE DE PUBLICAÇÃO DO ARTIGO 2 DA TESE**

**RBPFEEX**  
**Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**

---

Prezados Autores

Rafael Miranda Oliveira  
Jorge Manuel Gomes de Azevedo Fernandes  
Diego Ribeiro de Souza  
Elaine Cristine da Silva  
Magnus Benetti  
Rudney da Silva  
Victor Manuel Teixeira Queirós Monteiro

**Artigo Original**

APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO OPERACIONAL EM SIMULAÇÃO DE CONFRONTO ARMADO  
NA CARREIRA DE POLICIAIS MILITARES NO ESTADO DE SÃO PAULO

E-mail para correspondência:  
rafamirandaoliveira@yahoo.com.br

É com muita satisfação que declaro que o trabalho com o título e autores descrito acima foi aceito para publicação na Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício - RBPFEEX.

Cordiais Saudações,

**Prof. Dr. Francisco Navarro**  
**Editor Chefe**