



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
GRUPO DE ESTUDO EM FISIOLOGIA E EPIDEMIOLOGIA
DO EXERCÍCIO E DA ATIVIDADE FÍSICA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CARACTERIZAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM ASSOCIAÇÃO COM O
DESEMPENHO OPERACIONAL DE CANDIDATOS AO CARGO DE
POLICIAL RODOVIÁRIO FEDERAL

OSSIAN GUILHERME SCAF BARBOSA

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto

Brasília

2023

OSSIAN GUILHERME SCAF BARBOSA

**CARACTERIZAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM ASSOCIAÇÃO COM O
DESEMPENHO OPERACIONAL DE CANDIDATOS AO CARGO DE
POLICIAL RODOVIÁRIO FEDERAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao programa de pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação Física, da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Educação Física. Trabalho orientado pelo Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto.

Brasília

2023

**CARACTERIZAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM ASSOCIAÇÃO COM O
DESEMPENHO OPERACIONAL DE CANDIDATOS AO CARGO DE
POLICIAL RODOVIÁRIO FEDERAL**

OSSIAN GUILHERME SCAF BARBOSA

Orientador: Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto

Banca examinadora:

1º Membro (Presidente): Prof. Dr. Luiz Guilherme Grossi Porto

Matrícula / CPF: 1063227 Instituição: Universidade de Brasília

2º Membro (titular): Prof. Dr. Guilherme Eckhardt Molina

Matrícula / CPF: 995355 Instituição: Universidade de Brasília

3º Membro (titular): Prof. Dr. Carlos Janssen Gomes da Cruz

Matrícula / CPF: 983.299.871-91 Instituição: Centro Universitário UniEURO

4º Membro (suplente): Prof. Dr. Américo Pierangeli Costa

Matrícula / CPF: 1063227 Instituição: Universidade de Brasília

Data da defesa: 28 de março de 2023; 14:00 / local: sala 47 da FEF/UnB.

Brasília

2023

**Para Angela, Priscila, Luke e Darth,
Razão e resultância.**

AGRADECIMENTOS

Ao pastor de cabras Kaldi, que observando como seus animais ficavam alegres e energizados quando consumiam alguns frutos meio amarelos, meio avermelhados, começou a exploração das diferentes possibilidades de consumo do café, possibilitando que eu passasse muitas noites lendo e escrevendo.

À minha esposa, Priscila, por todo o amor e por ter me dado a inspiração de, vendo-a estudar, fazer despertar depois de tanto tempo o sonho perdido que era a imersão no mundo da ciência. Te amo.

À minha mãe, Angela, que com muito amor fez sempre muito mais do que eu mereci e me ensinou o verdadeiro sentido da palavra dedicação.

Aos meus irmãos, Vania, Orestes e Rodrigo, por serem maravilhosamente tão diferentes e tão iguais, e por terem me dado a oportunidade de fazer tantas piadas e brincadeiras, me tornando uma criança muito feliz até hoje.

Ao meu pai, Guilherme, (*in memoriam*), que me ensinou que macarrão é bom, toda casa tem que ter cachorro, e amor não tem limite.

Ao Luke Skywalker e Darth Vader, cachorros que vivem comigo, por não se cansarem de tentar me ensinar que tudo o que importa na vida é beber, comer, brincar, dormir, lambe quem a gente ama e correr atrás de moto.

Aos meus amigos fora da polícia, Duda, Gustavo, Edson, Ari, Hélio, Natalie, Suelen, Wallace, Rafael (opa, esse entrou para a polícia também), Aline, Domênico, Mohammed, Zinho e Guina, por terem feito parte de tanta história boa e que, alguns mesmo sem eu conversar há muitos anos, continuam especiais.

Aos meus amigos dentro da polícia, Yamanaka, Conde, Alexandre, Frio, Fellyx, Murajiro, JP, Abate, Botelho, 22, Panda, Linck, Ismar, Júlio, Dorval, Weberty, Odivan, Marcos, Michel, Maurício, Pimenta, Schmeil, Baraka, KZ, Tiago, Coutinho e alguém genérico que vou chamar de Stevie, para poder dizer para qualquer amigo que leia isso que me referi a ele nessa parte. Todos expoentes em suas expertises e que me motivaram a tentar ajudar a polícia a ser melhor.

Novamente, ao Botelho, primeiro chefe a me autorizar (e incentivar) a retomar os estudos, fato que se repetiu com os seguintes Tiago, Carriço, Tiaguinho e Schlichting. Obrigado por acreditarem e permitirem.

Mais uma vez ao Frio, por ter me mostrado o caminho inicial, me convidando a ir ao Simpósio Internacional de Saúde e Aptidão Física de Agentes da Segurança Pública, onde pude conhecer o trabalho do Grupo de Estudo em Fisiologia e Epidemiologia do Exercício e da Atividade Física (GEAFS) da Universidade de Brasília e ter pensado a primeira vez: quero fazer exatamente o que eles fazem.

Ao meu orientador, Professor Doutor Luiz Guilherme Grossi Porto, que é digno de um título de nobreza, além dos títulos acadêmicos, e deveria ser chamado “Professor Doutor *Sir* Luiz Guilherme Grossi Porto”, tamanha elegância e gentileza com que consegue conduzir todos os processos da dura vida acadêmica. Talvez não tivesse sido possível recomeçar depois de mais de 20 anos afastado, sendo policial e fazendo tanta coisa ao mesmo tempo, não fosse a sua visão humana do processo. Meus mais sinceros agradecimentos por ter me dado a oportunidade de fazer parte do Programa de Pós-Graduação da UnB e conhecer tantas pessoas fantásticas. A vida é muito melhor com a UnB, e a UnB é muito melhor com o senhor.

Ao GEAFS, por ter me aceitado no grupo. É vendo a caminhada constante dos *geafianos* que me energizo para progredir nos estudos. A todos os seus membros, mas em especial ao Professor Doutor Molina, Professor Doutor Américo, ao Daniel, à Luciana, à Paloma, ao Professor Doutor Janssen, ao Professor Doutor Edgard, ao Kevin, ao Sadat, ao Freddy, à Mayda, à Lúcia... meu muito obrigado! Alguns poucos tive o prazer de conhecer pessoalmente recentemente, e espero ter a honra de conhecer os demais em breve. Vocês me inspiram demais, apenas por fazer o que gostam com maestria!

À Universidade de Brasília, instituição da qual muito me orgulho de estar fazendo parte, e a todos os seus professores, funcionários e alunos, que a tornam espetacularmente tão grandiosa e essencial.

À Universidade da Polícia Rodoviária Federal, instituição ainda recente, mas que possui projetos magníficos e um futuro brilhante, pelo apoio no fornecimento de dados e estímulo à produção científica pelos policiais e para os policiais.

À Polícia Rodoviária Federal, pelos 10 anos de *união estável*, que me possibilitaram conhecer o Brasil inteiro e atuar nas mais diferentes vertentes, sempre pelo bem da sociedade e grandiosidade da nação.

"É que nunca envergonhemos a nossa fé,
nossas famílias ou nossos camaradas."

Oração das Forças Especiais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1 EPIDEMIOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO CONTEXTO DA SEGURANÇA PÚBLICA	6
2.2 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA PARA A SAÚDE	9
2.3 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA PARA O DESEMPENHO	15
2.4 APTIDÃO FÍSICA, DESEMPENHO OPERACIONAL, FUNÇÕES EXECUTIVAS E DESEMPENHO ACADÊMICO	19
3. OBJETIVOS	27
3.1. Objetivo Geral	27
3.2. Objetivos Específicos	27
4. MATERIAIS E MÉTODOS	28
4.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA	28
4.2 TRATAMENTO DOS DADOS	29
4.3.1 Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Wells)	31
4.3.2 Teste de Flexão na Barra Fixa	32
4.3.3 Teste de <i>Shuttle Run</i> (Corrida de Ir e Vir)	33
4.3.4 Teste de Impulsão Horizontal	33
4.3.5 Teste de Flexão Abdominal	34
4.3.6 Teste de corrida de 12 minutos	34
4.3.7 Nota na Disciplina Princípios Básicos para a Saúde	35
4.3.8 Notas na Disciplina Armamento, Munição e Tiro	35
4.3.9 Notas na Disciplina Condução Veicular Policial	35
4.3.11 Nota na Disciplina Técnicas de Abordagem	36
4.3.12 Nota na Disciplina Atendimento em Primeiros Socorros	36

4.3.13 Notas nas Provas Teóricas	36
4.3.14 Nota Final no CFP	36
4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	37
5. RESULTADOS	38
6. DISCUSSÃO	57
6.1 NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA	57
6.2 APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO OPERACIONAL	64
6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	68
7. CONCLUSÃO	69
8. REFERÊNCIAS	71

RESUMO

Introdução: Policiais precisam desenvolver e manter uma prontidão física geral para a saúde e para o desempenho de suas funções. No processo seletivo para contratação há o Teste de Aptidão Física (TAF) e o Curso de Formação Profissional (CFP). No CFP o candidato aprende o conhecimento, pratica as habilidades e desenvolve as atitudes para ser policial, tendo seu desempenho operacional avaliado em diversas disciplinas práticas. **Objetivos:** Caracterizar, de modo exploratório, a aptidão física (AF) da maior turma de concludentes do CFP da Polícia Rodoviária Federal (PRF), em associação com seu desempenho operacional (DO). A amostra foi composta por 1433 candidatos (198 – 13,8% – do sexo feminino), com mediana de 30 (19 – 48) anos e IMC de 24,73 (16,45 – 33,53) kg/m². **Métodos:** Os candidatos foram avaliados nos componentes da AF para a saúde e em agilidade e potência muscular. O DO foi mensurado por meio avaliações práticas nas diversas disciplinas operacionais do curso, aplicadas e avaliadas por policiais especialistas em cada uma delas. Os desempenhos foram comparados por sexo e por faixa etária, empregando-se testes de Mann-Whitney e Kruskal Wallis, ao nível de 5%. A correlação de Spearman foi realizada para verificar possíveis associações entre AF e DO. **Resultados:** Os candidatos possuíam elevado padrão de AF e menor desempenho físico entre as mulheres ($p < 0,01$), com exceção da flexibilidade, em todos os testes e faixas etárias, variando entre -7,7 e -19,9. O efeito negativo da idade no desempenho físico só ocorreu entre os homens. Aptidão cardiorrespiratória, potência de membros inferiores e, principalmente, resistência de força abdominal e agilidade estão associadas a melhor DO. **Conclusão:** A AF dos concluintes no CFP da PRF se mostrou superior à população em geral e outras forças policiais. As diferenças observadas, em amostra tão expressiva, podem subsidiar definições de variação nos critérios de exigência mínima entre os sexos. De modo geral, o desempenho físico se associou ao DO avaliado principalmente na disciplina Atendimento em Primeiro Socorros. As demais disciplinas se associaram principalmente à agilidade e à resistência de força abdominal.

Palavras-Chave: aptidão física, desempenho operacional, segurança pública

CHARACTERIZATION OF PHYSICAL FITNESS IN ASSOCIATION WITH THE OPERATIONAL PERFORMANCE OF CANDIDATES FOR THE POSITION OF FEDERAL HIGHWAY POLICE

ABSTRACT

Background: Police officers need to develop and maintain general physical readiness for health and performance of their duties. In the selection for hiring there is the Physical Fitness Test (TAF) and the Professional Training Course (CFP). In the CFP, the candidate learns the knowledge, practice the skills, and develops the attitudes to be a police officer, having his operational performance evaluated in several disciplinary practices. **Objective:** To characterize, in an exploratory way, the physical fitness (AF) of the largest CFP class from the Federal Highway Police (PRF), in association with their operational performance (OP). The sample consisted of 1433 candidates (198 – 13.8% – female), with a median age of 30 (19 – 48) years and a BMI of 24.73 (16.45 – 33.53) kg/m². **Methods:** Candidates were assessed on AF components for health and on agility and muscle power. The OP was measured through practical assessments in the various operational disciplines of the course, applied and evaluated by specialists in each of them. Performances were compared by gender and age groups, using the Mann-Whitney and Kruskal Wallis tests, at the 5% level. Spearman's correlation was performed to verify possible associations between AF and OP. **Results:** Candidates had a high AF pattern and a lower physical performance among women ($p < 0.01$), in all tests and age groups, ranging from -7.7 to -19.9%, except for flexibility. The negative effect of age on physical performance only occurred among men. Cardiorespiratory fitness, lower limb power and, mainly, resistance of abdominal strength and agility are associated with better OP. **Conclusion:** The AF of graduates in the CFP of PRF was superior to the general population and other police forces. The differences observed, in such an expressive sample, may support definitions of variation in the minimum requirement criteria between genders. In general, physical performance and OP assessed was associated mainly in the First Aid Care subject. The other subjects were mainly associated with agility and endurance of abdominal strength. **Keywords:** physical fitness, operational performance, public safety

1. INTRODUÇÃO

A atividade física pode ser descrita como qualquer movimento corporal realizado pelos músculos esqueléticos mediante um gasto de energia majorado em comparação ao de permanecer em repouso. Quando essa atividade física é sistematizada, com o objetivo de melhorar ou manter componentes da aptidão física humana, ela é denominada exercício físico (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). A atividade física regular é um elemento fundamental do estilo de vida em relação à longevidade, ao funcionamento dos sistemas cardiovascular e respiratório e ao envelhecimento saudável (KOPP; BURTSCHER, 2021). Atividades físicas habituais com intensidade moderada ou vigorosa podem diminuir a pressão arterial, reduzir a gordura visceral, diminuir a ansiedade e a depressão, aumentar a sensação de bem estar, melhorar a autonomia e independência em indivíduos com idade mais avançada, dentre outros diversos aspectos da saúde, seja para realizar tarefas cotidianas, de lazer, laborais ou desportivas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Para além dos benefícios gerais à saúde acima apontados, é importante considerar que, no caso de profissionais de segurança pública, espera-se que permaneçam de forma perene fisicamente aptos para desempenhar as tarefas inerentes à sua ocupação durante a carreira. Assim como na atividade laboral de militares e bombeiros, a profissão policial exige que um estado abrangente de aptidão física seja desenvolvido, e mantido, para possibilitar que habilidades técnicas e táticas específicas sejam aplicadas na realização de suas tarefas ocupacionais (GRECO, 2012; SCOFIELD; KARDOUNI, 2015). Tais tarefas não possuem intensidade e duração preestabelecida, pois a rotina no trabalho desses profissionais é variada. Eles podem passar grande parte da sua jornada de trabalho em atividades consideradas de baixa intensidade, como, por exemplo, ficar prolongado tempo sentado realizando tarefas ao computador. Entretanto, em outras situações, também podem ser submetidos a uma sequência de tarefas de alta intensidade, como utilizar técnicas de submissão corporal para imobilizar um suspeito, realizar longos deslocamentos carregando equipamento pesado ou escalar um muro alto (DAVIS et al., 2016; MARINS et al., 2020; ORR et al., 2016; SILK et al., 2018).

A despeito das exigências laborais, estudos de caracterização da aptidão física de policiais em pleno exercício da carreira exibem, muitas vezes, resultados inferiores ao desejado para essa população. Policiais Militares do Mato Grosso, independentemente da graduação ou de estarem no trabalho administrativo, operacional ou especializado, apresentaram em média mais de 5 horas por dia de comportamento sedentário, e nenhum desses grupos alcançou a

média de ao menos 150 minutos de atividade física semanal (FERRAZ et al., 2020). No mesmo sentido, Policiais Rodoviários Federais do Rio Grande do Sul apresentaram 29,2% e 39% de prevalência de obesidade, respectivamente pelo IMC e pelo percentual de gordura corporal. Cerca de 40% também foram identificados com força de preensão manual fraca ou abaixo da média e 92,7% com força de membros inferiores fraca ou abaixo da média. (MARINS; DEL VECCHIO, 2017).

Assim, a profissão policial pode ser potencialmente prejudicial à saúde humana. A exposição a um ambiente de risco, as interações sociais complexas e o stress ocupacional são alguns dos fatores que colaboram nesse sentido. Somam-se a eles o trabalho em turnos, o amplo espectro de demanda física das tarefas ocupacionais e a composição corporal inadequada, podendo, por exemplo, elevar o risco de diabetes *mellitus* nesses profissionais (NAGAYA et al., 2006). Todos esses fatores levam os policiais a apresentarem expectativas de vida de 20 anos a menos quando comparados ao restante da população (VIOLANTI et al., 2016). Em uma investigação retrospectiva acerca da mortalidade de Policiais Rodoviários Federais em todo o Brasil ao longo de 20 anos, foram encontradas 56,4% de mortes em decorrência de causas não naturais, como acidentes de trânsito, suicídio e violência interpessoal, e mais de 30% de mortes por doenças crônicas não transmissíveis, que podem possuir estreita relação com estilo de vida ou baixa aptidão física, como doenças cardiorrespiratórias ou cânceres (MARINS et al., 2022).

Assim, é recomendado que esses profissionais possuam treinamento físico sistemático e envolvimento em atividades esportivas para manter boa aptidão física para a saúde e o necessário desempenho profissional, além de realizarem uma dieta adequada (SOROKA; SAWICKI, 2014). Indivíduos mais aptos fisicamente e com estilo de vida saudável tendem a ser mais longevos. Tanto a aptidão cardiorrespiratória quanto a força muscular apresentam-se como fatores de proteção cardiometabólica (HEIR; ERIKSSON; SANDVIK, 2013; YANG et al., 2019), possivelmente servindo de contrapeso aos riscos que a exposição crônica ao estresse ocupacional da carreira acarreta (SCHILLING et al., 2019).

Uma melhor aptidão física nessa população está diretamente relacionada a uma maior eficiência nas tarefas ocupacionais e na saúde em geral. Melhor aptidão física também possui uma correlação positiva com um melhor desempenho nos cursos de especialização das instituições policiais. Tais cursos reproduzem o ambiente operacional na exigência física, tomada de decisão e nível de stress, capacitando o policial para a melhor prestação do serviço essencial de segurança pública. Indivíduos que se saíram melhor em testes físicos tiveram mais sucesso em conseguir completar tais treinamentos (CANETTI et al., 2021; HUNT; ORR; BILLING, 2013; SCHRAM et al., 2020). No início da carreira não é diferente. Diversos estudos

encontraram correlação positiva entre uma melhor aptidão física inicial e a o sucesso em se graduar em um curso de formação policial (KORRE et al., 2019; LOCKIE et al., 2019; MACKY et al., 2021; SHUSKO et al., 2017). Contudo, essa correlação foi verificada apenas quanto ao desfecho: graduar-se ou não, sem qualquer análise acerca de eventuais diferenças nos desempenhos dentre os que se graduaram, seja no conceito final do curso ou por disciplinas.

Especificamente, Policiais Rodoviários Federais têm sido pesquisados sob diversos aspectos na última década. Foram encontrados estudos na área de saúde cuja população era de PRFs investigando a prevalência de dor lombar (MARINS et al., 2023), o funcionamento executivo (FREITAS et al., 2023), a mortalidade (MARINS et al., 2022), a aptidão física (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO, 2021; MARINS; FERREIRA; VECCHIO, 2018), o presenteísmo (NETO; GUIMARÃES, 2021), o perfil de tarefas ocupacionais e treinamento físico (MARINS et al., 2020), os efeitos do equipamento de proteção individual no metabolismo e performance (MARINS et al., 2019, 2020), o impacto da idade nos afastamentos para licenças de saúde (FREITAS, 2019), e os indicadores de saúde (MARINS; DEL VECCHIO, 2017).

Neste contexto, este estudo teve como foco central a caracterização da aptidão física dos candidatos de ambos os sexos ao cargo de Policial Rodoviário Federal ao final de um CFP, com o ineditismo da associação com o seu desempenho operacional avaliado no curso. Apresenta-se a seguir o referencial teórico que fundamenta a presente pesquisa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O objetivo desta revisão é fazer um levantamento na literatura científica acerca: 1) da epidemiologia da atividade física no contexto da segurança pública; 2) dos componentes da aptidão física para a saúde; 3) dos componentes da aptidão física para o desempenho; 4) das relações entre aptidão física, desempenho ocupacional, funções executivas e desempenho acadêmico. Para tanto, foi conduzida uma revisão não sistemática da literatura nas bases de dados do *PubMed* e do *Web of Science*. Ademais, outros artigos citados nas publicações selecionadas nas buscas realizadas em tais plataformas também foram consultados.

2.1 EPIDEMIOLOGIA DA ATIVIDADE FÍSICA NO CONTEXTO DA SEGURANÇA PÚBLICA

O nível de atividade física de um indivíduo possui estreita relação com sua qualidade de vida, longevidade, morbidade e eventual mortalidade precoce. Um comportamento que acarrete baixo gasto energético em atividades sedentárias pode ser denominado comportamento sedentário (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2018). Ele pode ser definido como qualquer atividade que um sujeito realize enquanto acordado, nas posições sentado ou reclinado, com intensidade inferior a 1,5 MET (TREMBLAY, 2012). Tanto o tempo de atividade física como seu contraponto, o tempo em comportamento sedentário, possuem íntima relação com diversos desfechos em saúde (BULL et al., 2020; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Uma pesquisa investigou o nível de atividade física, o tempo gasto em comportamento sedentário e suas associações a eventos de mortalidade por todas as causas. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa, para o desfecho mortalidade, entre os sujeitos que passavam em média mais do que oito ou menos do que 4 horas, por dia, sentados em comportamento sedentário, desde que realizassem ao menos 420 minutos de atividade física semanal. Em contrapartida, os pesquisadores verificaram que quando os indivíduos eram menos ativos, mesmo os que passavam menos do que 4 horas por dia sentados em comportamento sedentário, já apresentavam um risco aumentado de mais de 30% em relação àqueles sujeitos mais ativos. Quando esses sujeitos menos inativos passavam mais do que 8 horas por dia sentados em comportamento sedentário, o risco aumentado de morte por todas as causas ultrapassou 80% de incremento (STAMATAKIS et al., 2019). Esses achados ilustram a complexa interrelação entre o nível de atividade física e o comportamento sedentário, que são

condições de grande interesse entre profissionais da segurança pública, tendo em vistas as características da profissão.

O excesso de tempo em comportamento sedentário tem sido observado em pesquisas com trabalhadores desde o clássico estudo que identificou que os motoristas dos ônibus de dois andares de Londres estavam mais sujeitos a doenças cardíacas coronarianas, e com manifestações mais graves e maior resultado de morte prematura, do que os cobradores, que caminhavam pelo ônibus, subindo e descendo as escadas em sua jornada de trabalho (MORRIS et al., 1953). Essa característica dos motoristas foi observada também em um estudo com Policiais Militares do Mato Grosso. Aproximadamente metade dos policiais em dois batalhões distintos foram identificados como com excesso de tempo em comportamento sedentário durante o trabalho, a depender do dia de trabalho e da função exercida (FERRAZ et al., 2020).

O oposto também pode acontecer, como foi identificado em um estudo exploratório que verificou o nível de atividade física e a sobrecarga cardiovascular, em uma força-tarefa composta por bombeiros militares do Distrito Federal em situação de combate a incêndio florestal. Os pesquisadores avaliaram que, durante os dias de monitoramento, os indivíduos apresentaram pouco comportamento sedentário e muita atividade física em alta intensidade (SAINT-MARTIN et al., 2020). Mais atividade física também está relacionada à maior longevidade. Uma revisão sistemática concluiu que, independentemente da intensidade, mais tempo de atividade física e menor quantidade de tempo sedentário estão associados a menor risco de morte prematura (EKELUND et al., 2019). Em outra pesquisa, 48,8% dos indivíduos no tercil de maior aptidão física, em uma coorte prospectiva, chegaram a pelo menos 85 anos de idade, enquanto apenas 27,9% dos indivíduos no tercil inferior alcançaram a mesma idade (HEIR; ERIKSEN; SANDVIK, 2013).

Em uma revisão narrativa acerca da saúde do bombeiro militar, foram relacionados como fatores de risco individuais nessa população: baixa ACR, composição corporal inadequada, baixa aptidão física em relação às tarefas mais exigentes a serem desempenhadas, além da falta de repouso adequado antes de iniciar a jornada de trabalho, idade mais avançada, doenças pré-existentes e desidratação (PORTO et al., 2020). O nível de atividade física pode ser sensivelmente diferente a depender da função exercida pelo profissional de segurança pública na sua unidade. Uma pesquisa verificou, em uma unidade policial da Inglaterra, até 33,3% de policiais com baixos níveis de atividade física, a depender da função exercida. Os pesquisadores calcularam também uma prevalência geral de 60% de hipertensão arterial

sistólica, independentemente da função do policial: 28% maior do que na população em geral (YATES et al., 2021).

A hipertensão arterial é uma condição indesejável, mas muito comum aos agentes de segurança pública. Segundo uma revisão acerca do comportamento da pressão arterial em policiais, bombeiros e paramédicos/socorristas, aproximadamente 75% possuíam hipertensão ou elevação da pressão arterial. Alguns fatores de risco ocupacionais são os longos períodos em comportamento sedentário durante o serviço, alta prevalência de sobrepeso e obesidade, alimentação irregular e, de acordo com as circunstâncias laborais, privação de sono, sono de má qualidade, plantões estendidos durante ocorrências, trabalho secundário para complementar a renda, exposição excessiva a ruídos, desordem de estresse pós-traumático e alta demanda de trabalho com baixa tomada de decisão (KALES et al., 2009). Há uma associação inversa estatisticamente significativa entre a hipertensão e a atividade física, independentemente de sexo ou idade (PARKER et al., 2007). Tanto o exercício aeróbico, o de resistência muscular, ou a combinação de ambos, são capazes de provocar um fenômeno desejado principalmente para os hipertensos, denominado hipotensão pós-exercício, que pode se prolongar por várias horas e até ser aumentado por atividades cotidianas (MACDONALD et al., 2001; SACO-LEDO et al., 2020; SCHROEDER et al., 2019).

Outro desfecho em saúde indesejado, mas comum em profissionais de segurança pública, é a síndrome metabólica. A média de prevalência na populacional brasileira, conforme uma revisão sistemática com 26 estudos e mais de 84 mil sujeitos, é de 33% (VALADARES et al., 2022). Em uma pesquisa na Polícia Militar da Bahia, a prevalência encontrada em policiais foi de 38,54% (BRAGA FILHO; JÚNIOR, 2014). A prevalência em policiais militares de São Paulo com até 3 anos de serviço foi dentro da média nacional. Porém, quando verificada para policiais com 10 anos ou mais de trabalho, a prevalência de síndrome metabólica chegou a 53,3%, sugerindo que quanto mais tempo o trabalhador fica no cotidiano da segurança pública, maior é o risco de desenvolver a síndrome metabólica (SOUZA et al., 2021). A síndrome metabólica caracteriza-se pela presença de pelo menos três dos seguintes desfechos: obesidade central, pressão arterial elevada, triglicérides elevados, HDL baixo e resistência à insulina (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006). O exercício físico, principalmente aeróbico, pode realizar significativas modificações na composição corporal, na glicemia, na trigliceridemia, na colesterolemia e na ACR (OSTMAN et al., 2017). Uma maior ACR está associada com valores menores em todos os indicadores lastreados para caracterizar a síndrome metabólica (SCHILLING et al., 2020). Assim, não só as características da profissão, mas as elevadas prevalências de condições clínicas ou fatores de risco cardiometabólico associados ao nível de

atividade física e ao comportamento sedentário, justificam a atenção a esses temas entre policiais.

2.2 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA PARA A SAÚDE

Pode-se agrupar os componentes da aptidão física em aptidão física para a saúde e aptidão física para a performance. A aptidão física para a saúde possui os componentes aptidão cardiorrespiratória (ACR), composição corporal, força - subdividida em força muscular e resistência muscular - e flexibilidade. Acrescentando-se componentes relacionados a habilidades específicas como agilidade, coordenação, equilíbrio, potência, tempo de reação e velocidade, chegamos à aptidão física para a performance (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018; CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985).

A ACR pode ser descrita como a capacidade de, pela coordenação fisiológica dos sistemas cardiovascular, respiratório e musculoesquelético, realizar exercícios de intensidade moderada para vigorosa por um tempo relativamente prolongado. Suas unidades de medida comumente utilizadas, inclusive nessa dissertação, são: o consumo (em mililitros) de oxigênio por massa corporal (em quilogramas) por tempo (em minutos), chamado de $VO_{2máx}$ relativo ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$) e o Equivalente Metabólico (MET), que corresponde à razão desse $VO_{2máx}$ relativo por 3,5, que é o consumo médio relativo de oxigênio de um indivíduo adulto no repouso (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018).

Especificamente a ACR é um forte preditor de morte por todas as causas para ambos os sexos. Isso acontece mesmo em mulheres, que possuem classificação de risco para doenças cardiovasculares menor do que a dos homens (AL-MALLAH et al., 2016). Aumentos ou diminuições na ACR estão respectivamente associadas a diminuições ou aumentos no risco de mortalidade (HARBER et al., 2017), independentemente de demais fatores de risco tradicionais (IMBODEN et al., 2018). Em uma coorte de 46 anos com mais de 5 mil indivíduos, aqueles com mais alta ACR viveram em média 5 anos a mais do que indivíduos com mais baixa aptidão (CLAUSEN et al., 2018). Há uma relação inversa entre ACR e morbidade cardiovascular ou mortalidade por todas as causas em adultos de ambos os sexos de todas as idades (EKBLOMB-BAK et al., 2019). Homens com maior ACR possuem menor risco de desenvolver câncer ou de morrer de câncer (ROBSAHM et al., 2016), principalmente no cólon, pulmão, pâncreas e bexiga (ROBSAHM et al., 2017).

No âmbito da segurança pública, estudo demonstrou que policiais com menor ACR, independentemente de trabalharem em função operacional ou administrativa, apresentaram maior frequência cardíaca, pior composição corporal e menor variabilidade de frequência cardíaca. Não obstante, a prevalência de sobrepeso/obesidade identificados nesse estudo com policiais militares do Mato Grosso foi de cerca de 70%. Policiais em atividade operacional apresentaram também uma prevalência de 32% de hipertensão, embora menos do que 5% tivessem diagnóstico prévio dessa condição. Na atividade administrativa, a prevalência de hipertensão foi de 17%, com diagnóstico prévio de menos de 8% (DA SILVA SANTOS et al., 2021). Essa proteção conferida pela maior ACR ao sistema cardiovascular também foi observada em uma pesquisa com bombeiros militares brasileiros, onde se observou uma correlação positiva entre a ACR e uma função autonômica cardíaca melhorada (BARBOSA et al., 2020).

Há uma associação entre uma menor ACR e maiores Índice de Massa Corporal, circunferência de cintura, percentual de gordura, frequência cardíaca, triglicerídeos e colesterol total e frações. Em uma comparação entre policiais e trabalhadores de escritório, os pesquisadores concluíram que a ACR em ambas as carreiras era semelhantemente baixa. Tais evidências reforçam a indicação de maior necessidade de treinamento físico visando melhoria da ACR em policiais para reduzir o risco de morbimortalidade cardiovascular. Nessa mesma pesquisa, 60% dos policiais avaliados foram caracterizados como obesos, o que foi determinado através de medidas de avaliação da composição corporal (STRAUSS et al., 2021).

A composição corporal é outro componente da aptidão física relacionado à saúde. O acúmulo e distribuição do excesso de gordura no corpo está relacionado a uma maior prevalência de diversas doenças crônicas. Diabetes *mellitus* tipo II, doenças circulatórias, esclerose múltipla, câncer, todas têm seu risco aumentado quanto maior for o Índice de Massa Corporal (IMC), que é obtido dividindo-se a massa do indivíduo pelo quadrado da sua altura e expresso em kg/m². A circunferência de cintura também é uma medida importante na determinação da composição corporal, pois os riscos são aumentados quando o acúmulo de gordura é na região central do corpo (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018; LARSSON; BURGESS, 2021). Aumentos no peso corporal estão diretamente relacionados também com diminuição no tempo de trabalho realizado por homens e mulheres (KIM, 2021). Em uma pesquisa transversal com 451 Policiais Militares na Bahia, 72,75% foram diagnosticados com sobrepeso ou obesos, 55,76% com hipertensão, 50,86% com hipertrigliceridemia, 31% com circunferência de cintura maior do que 102cm, 30,46% com baixos níveis de HDL colesterol e 30% com alterações na glicemia em jejum. Todas essas

condições são indicadoras de aumento dos riscos de doenças cardiovasculares (FILHO; D'OLIVEIRA, 2014).

Em um recente estudo português, verificou-se os efeitos do treinamento físico de um curso de especialização policial de 4 meses na composição corporal, na antropometria, na pressão arterial e na aptidão física dos candidatos. Embora tenham melhorado significativamente a ACR, a resistência de força e a pressão arterial, a composição corporal dos indivíduos piorou nos 4 meses de acompanhamento. Houve aumento da massa gorda, diminuição da massa magra, inclusive da massa óssea e diminuição da hidratação total, intra e extracelular. Os pesquisadores sugerem que tal piora pode ocorrer devido à grande restrição de sono a que são submetidos os policiais que realizam tais cursos de especialização (SÁ et al., 2022). Em tempo, essa determinação de massa gorda e massa magra pode ser realizada por diversas técnicas e se baseia em um modelo de divisão do corpo humano nesses dois compartimentos: massa gorda e massa magra, para determinar o percentual de massa do indivíduo que é proveniente de gordura (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018).

Uma pesquisa averiguou as associações entre a composição corporal e a ACR de bombeiros militares no DF. A composição corporal foi avaliada de quatro formas: pelo IMC; pelo Índice de Adiposidade Corporal (IAC), que estima o percentual de gordura; pelo próprio percentual de gordura, utilizando um protocolo validado para a população brasileira; e pela circunferência de cintura. Os quatro métodos utilizados para determinar a composição corporal demonstraram uma forte associação inversa entre a composição corporal e a ACR. Pela classificação do IMC, segundo a Organização Mundial de Saúde, 69% dos 4237 bombeiros militares avaliados encontravam-se com sobrepeso ou obesidade, número similar ao verificado por Braga Filho e colaboradores no estudo com policiais militares da Bahia e por Strauss e colaboradores em policiais da Alemanha (MARTINS et al., 2016). Há críticas quanto à utilização do IMC como única medida de avaliação da composição corporal. Porém, isso parece ser um problema apenas quando se trata de alunos recém ingressantes nas instituições de segurança pública, situação que potencializa possibilidade de maior massa muscular, tanto pela idade quanto pelo momento específico. Um estudo avaliou a aptidão física, composição corporal e qualidade de vida em recrutas policiais militares brasileiros no Tocantins. Se avaliados apenas pelo IMC, 33% seriam classificados como com sobrepeso e 2,7% como obesos. Porém, tanto o percentual de gordura quanto a circunferência de cintura dos recrutas encontrava-se dentro das faixas de normalidade, o que indica que o aumento na massa corporal provavelmente era devido a mais massa muscular (SILVEIRA et al., 2017). Contudo, devido à

diminuição dos níveis de atividade física e de outras peculiaridades das carreiras de segurança pública, como a jornada de trabalho em turnos e o trabalho noturno, em avaliação conduzida em mais de quatro mil bombeiros militares, o IMC se mostrou adequado para estimar a prevalência de obesidade, comparativamente à determinação de obesidade com base no percentual de gordura estimado por dobras cutâneas (PORTO et al., 2016).

O IMC foi, inclusive, o único preditor independente em uma análise multivariada para a hipertrofia do ventrículo esquerdo do coração, que é um forte indicador preditivo para eventos decorrentes de doença cardiovascular, incluindo morte súbita. Importante frisar que, na população estudada na pesquisa que apresentou essa evidência, composta por bombeiros de Indianápolis (Estados Unidos), 45% eram obesos e com características antropométricas e de risco cardiovascular semelhantes a da maioria dos demais bombeiros homens avaliados em estudos epidemiológicos anteriores, em todo o mundo. A respeito dos demais indicadores avaliados, quando feita a estatística pela regressão linear simples, corrigindo-se para a presença de apneia obstrutiva do sono, a pressão arterial sistólica no repouso e a baixa ACR, os pesquisadores também identificaram forte associação com o aumento da massa do ventrículo esquerdo. Os autores sugerem que diminuições em 1 unidade do IMC estatisticamente estão associadas à diminuição de 1 unidade na massa relativa do ventrículo (g/m) (KORRE et al., 2016). Em uma extensa revisão narrativa acerca do papel da aptidão física para a saúde do bombeiro militar, que pode em grande parte ser extrapolada para todas as forças de segurança pública, os autores apontam que a composição corporal, a ACR e ainda a força, que são comumente avaliados pelos Testes de Aptidão Física (TAF) periódicos dessas instituições, possuem estreita relação com a saúde e o desempenho profissional (NOGUEIRA et al., 2021).

A força muscular e a resistência muscular são componentes da aptidão física que compreendem, respectivamente: a capacidade de um músculo ou grupo de músculos de realizar uma contração máxima; e a capacidade de realizar repetidas vezes, ou de sustentar por um longo período, uma contração muscular submáxima (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018). A força muscular possui uma relação inversamente forte com indicadores de risco cardiometabólico (RAMÍREZ-VÉLEZ et al., 2016). Em um estudo longitudinal de 10 anos, foi evidenciado que adultos de meia idade e idosos no quartil de menor força de pressão palmar possuíam 2 vezes mais chances de morrerem prematuramente por quaisquer causas (KIM, 2021). Esse achado encontra-se no mesmo sentido de uma revisão sistemática de 38 estudos prospectivos com quase 2 milhões de participantes, que identificou a força de pressão palmar e a força de extensão do joelho como preditores independentes de mortalidade prematura por todas as causas, em pessoas aparentemente saudáveis (GARCÍA-HERMOSO et al., 2018),

embora em outra revisão os autores tenham identificado pouca associação a mortes por câncer (GARCÍA-HERMOSO et al., 2018b). Em uma coorte de 10 anos, avaliando 10265 homens de 20 a 90 anos, que realizaram o teste de 1 repetição máxima nos exercícios supino e *leg press* horizontal para determinar sua força muscular, observou-se que uma maior força foi independentemente associada a menores riscos de morte por todas as causas, inclusive câncer, mesmo quando desconsiderada a ACR dos indivíduos (RUIZ et al., 2008).

Em um estudo com bombeiros de 21 a 66 anos de idade, no estado norte-americano de Indiana, foi verificada a associação entre o número de flexões de braço e a incidência de eventos cardiovasculares, em um acompanhamento de 10 anos. Indivíduos que realizavam mais do que 40 repetições do exercício de flexão de braço apresentaram 96% menos eventos cardiovasculares em relação aos que realizavam 10 ou menos repetições (YANG et al., 2019). Importante destacar neste estudo que o segundo grupo com menor número de repetições máximas (11 a 20) já mostrou benefício significativo, comparativamente ao grupo que realizava até 10 flexões de braço como máximo.

Outro estudo com bombeiros buscou identificar as associações entre a força de preensão palmar e a pressão arterial, um dos principais fatores de risco para morbimortalidade cardíaca. Os pesquisadores identificaram associação significativa entre a força muscular e a pressão arterial diastólica (SAINT-MARTIN et al., 2020). Baixo índice de força muscular também está associado a distúrbios musculoesqueléticos. A maior queixa é a respeito de dor lombar. Ela chega a ter uma prevalência 2,47 vezes maior no quartil de indivíduos com menor força em comparação ao quartil de indivíduos com maior força de extensão lombar (WEBER et al., 2020). Isso também foi observado em uma pesquisa com Policiais Rodoviários Federais de uma delegacia do Rio Grande do Sul. Os pesquisadores identificaram que os sujeitos possuíam alto risco para lesões musculoesqueléticas e diversos afastamentos do trabalho devido a dores nas regiões lombar e joelhos. Além disso, embora tenham declarado estarem fisicamente ativos, apresentaram níveis de força e de flexibilidade baixos (MARINS; DEL VECCHIO, 2017). A dor lombar crônica também se mostrou associada a menor nível de atividade física e excesso de peso entre bombeiros militares brasileiros, reforçando assim a importância de se promover o controle do peso e o aumento da atividade física nesses profissionais (PELOZATO DE OLIVEIRA et al., 2022).

A flexibilidade é o último dos componentes da aptidão física relacionados à saúde a ser abordado. Ela diz respeito à amplitude de movimento de uma determinada articulação. Está associada à manutenção dessa amplitude, à melhora na performance muscular e, embora suportada apenas por estudos observacionais, à prevenção e ao tratamento de lesões

musculoesqueléticas (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018; POLLOCK et al., 1998). Uma revisão sistemática teve o objetivo de reunir as evidências acerca das relações entre a aptidão física e as lesões musculoesqueléticas. Dos 27 estudos incluídos, 9 foram com militares, 1 com agentes do *Federal Bureau of Investigation* (FBI) em treinamento, 16 com atletas e 1 com estudantes de educação física. Dezoito desses estudos avaliaram a flexibilidade. Foram encontradas evidências moderadas de que a flexibilidade está inversamente relacionada ao risco de lesões musculoesqueléticas (DE LA MOTTE et al., 2019).

Indivíduos com altos níveis de flexibilidade no quadril apresentaram risco 70% menor de lesão nos músculos isquiotibiais, em comparação com os que possuíam baixa flexibilidade no quadril. Indivíduos com diferença no grau de flexibilidade na extensão de quadril em ambos os lados também apresentaram risco aumentado. Em estudos trazidos pela revisão acerca da flexibilidade dos isquiotibiais, baixos índices de flexibilidade também foram relacionados a um maior risco de lesão. Em um dos estudos, de boa qualidade metodológica, tanto os indivíduos que possuíam níveis de flexibilidade muito altos ou muito baixos nos isquiotibiais apresentaram risco aumentado em relação aos que apresentavam flexibilidade regular, o que levou os pesquisadores a concluir que não é possível determinar a direção da associação nesse caso. Também havia estudos na revisão acerca da flexão do tornozelo. Um deles trouxe a interessante informação de que militares de elite do exército norte-americano com assimetria na dorsiflexão de tornozelo estavam de 4 a 5 vezes mais propensos a sofrerem lesões musculoesqueléticas. Maior amplitude de dorsiflexão apresentou maior propensão a risco também, principalmente se esse aumento for obtido de forma passiva (DE LA MOTTE et al., 2019).

Funcionalmente, a flexibilidade está relacionada com a execução de diversas tarefas pelos agentes de segurança pública, como entrar e sair da viatura vestindo o colete e carregando equipamentos diversos ou subir escadas equipado (CHIZEWSKI et al., 2021; MARINS et al., 2020; PRYOR et al., 2012). A flexibilidade também pode possuir relação com a saúde óssea, na medida em que o grau de flexão e extensão do tronco possuem correlação respectivamente positiva e negativa com a densidade e o conteúdo mineral ósseo (ZHAO; HU, 2021). Além disso, uma associação negativa entre flexibilidade e hipertensão arterial foi verificada em uma coorte de 7 anos envolvendo mais de 55 mil indivíduos, com valores ajustados para idade, IMC, tabagismo, etilismo e nível de atividade física (GANDO et al., 2021).

Em uma revisão sistemática acerca da aptidão física de policiais, 14 dos estudos incluídos possuíam dados de avaliação da flexibilidade desses trabalhadores. O valor médio obtido no teste de Sentar e Alcançar de policiais foi considerado regular para homens e bom

para mulheres. Contudo, os autores alertaram que os outros 45 estudos incluídos não possuíam dados de avaliação da flexibilidade, o que limita a extrapolação da informação para um nível populacional. A flexibilidade é importante para as tarefas laborais na segurança pública e diminui com a idade, não devendo deixar de fazer parte da rotina desses trabalhadores seu treinamento e avaliação periódica (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019). Um grupo de pesquisadores avaliou as aptidões físicas relacionadas à saúde de policiais militares da Paraíba de dois batalhões que prestam serviços distintos: o de operações especiais e o de fiscalização de trânsito. Apenas a flexibilidade apresentou diferença significativa entre os grupos. Enquanto 60% dos policiais do Batalhão de Operações Especiais (BOPE) apresentaram níveis na média ou acima para flexibilidade, 55% dos policiais do Batalhão de Policiamento de Trânsito (BPTRAN) apresentaram valores abaixo da média (DOMINGOS-GOMES et al., 2016).

2.3 COMPONENTES DA APTIDÃO FÍSICA PARA O DESEMPENHO

Quando os componentes da aptidão física relacionados à performance são abordados, é praticamente inevitável não vincular essas qualidades físicas à figura de um atleta. Em uma definição antiga, de autoria desconhecida, um atleta é um indivíduo que busca

“produzir o máximo possível de energia muscular, aplicá-la com a máxima exatidão em uma determinada direção e, ao mesmo tempo, desenvolver um estado corporal quanto ao peso etc., que deve obedecer a certas regras. A rotina pela qual esses resultados podem ser obtidos mais prontamente é, sem dúvida, eficaz para seu propósito - mas esse propósito não é a produção de saúde.” (“Are Athletes Healthy?”, 1899).

Em uma definição da *American Heart Association*, um atleta é quem participa de atividades esportivas, coletivas ou individuais, que requerem treinamento sistemático, e participa de competições contra outros atletas (MARON et al., 2007). Embora um atleta normalmente precise apresentar níveis elevados de certos componentes da aptidão física relacionados à saúde, também é necessário que tenha bem desenvolvidos componentes da aptidão física relacionados ao desempenho. Alguns desses componentes são a agilidade – capacidade de mudar a posição do corpo com velocidade e precisão –, a coordenação – utilização dos sentidos juntamente com a movimentação de partes do corpo de forma extremamente precisa –, o equilíbrio – a capacidade de manter-se em equilíbrio, seja estacionário ou dinâmico, independentemente de fatores externos –, a potência muscular –

capacidade de realizar trabalho em uma determinada unidade de tempo –, o tempo de reação – que explica-se de forma literal, sendo o tempo necessário para, após algum estímulo, um indivíduo reagir a ele, e a velocidade - a medição do deslocamento corporal em algum intervalo de tempo (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018).

A população alvo dessa dissertação é de uma categoria específica: policiais rodoviários federais, que fazem parte do rol de carreiras da segurança pública, que têm sido reconhecidas e denominadas como “população tática”. Desde 2010 a expressão “atleta tático” ou “população tática” começou a aparecer na literatura científica. Inicialmente, ela foi utilizada como parte da nomenclatura de programas de treinamento específicos de instituições militares. Aos poucos, ela começou a ser utilizada para definir uma população específica, cuja profissão está geralmente envolvida em contexto de perigo para si ou para terceiros: militares, policiais, bombeiros, paramédicos e socorristas. Além disso, essa população tática precisa de uma gama abrangente dos componentes da aptidão física para realizar suas tarefas ocupacionais (BOCK et al., 2014; CAMERON; DRIBAN; SVOBODA, 2016; GRIER et al., 2013; ORR, 2015; ROGERS, 2010; SATHER et al., 2013; SCOFIELD; KARDOUNI, 2015; SEFTON; BURKHARDT, 2016; SELL et al., 2010).

Um painel com 20 especialistas foi formado para avaliar 9 atividades fundamentais realizadas por populações táticas, quais sejam: saltar obstáculos; deslocar-se com agilidade e coordenação; carregar cargas pesadas; arrastar cargas pesadas; correr longas distâncias; mover-se rapidamente por curtas distâncias; subir ou escalar obstáculos; levantar objetos pesados do chão; e vestir, montar, retirar ou desmontar equipamentos. Os especialistas deste painel pontuaram cada atividade observada em uma escala de 1 a 10 acerca da participação dos componentes de aptidão física intrinsecamente envolvidos nelas. A coordenação, a agilidade e a potência tiveram quatro tarefas nas quais ficaram com média maior do que 6 pelos especialistas. O equilíbrio conseguiu três atividades com pontuação acima de 6. Velocidade e tempo de reação ficaram acima de 6 em duas tarefas. A tarefa que acarretou as maiores médias para coordenação (9,5), equilíbrio (8,4), agilidade (9,8) e tempo de reação (6,6) foi a de deslocar-se com agilidade e coordenação. Saltar obstáculos foi a tarefa que gerou a maior média para potência (9). Por fim, a velocidade (9,3) apresentou a maior média na tarefa de mover-se rapidamente por curtas distâncias (NINDL et al., 2015).

Apesar da identificação pelos especialistas da importância da agilidade para o trabalho dessa população, somente em 2 estados brasileiros, Alagoas e Paraná, há algum teste físico eliminatório com o objetivo de mensurar esse componente nos concursos das polícias militares: o teste *Shuttle Run* (BUCAR, 2021). Este teste também é exigido para o ingresso à

Polícia Civil do Distrito Federal, à Polícia Civil do Paraná e à Polícia Rodoviária Federal (CEBRASPE, 2020, 2021; NC/UFPR, 2020). Alguns estudos investigaram quais componentes da aptidão física estariam correlacionados a um melhor desempenho em testes que simulassem as atividades reais do profissional de segurança pública. Em um deles, a agilidade, juntamente com a ACR, foram as melhores preditoras de bom desempenho de policiais em uma pista de tarefas. Além disso, ambas foram significativamente associadas ao desempenho em 3 das 7 tarefas que havia na pista (BECK et al., 2015). Em outro estudo, homens e mulheres candidatos à Real Polícia Montada do Canadá também tiveram os componentes de aptidão física investigados a respeito de sua associação com o desempenho em uma avaliação de habilidades físicas específicas à qual são submetidos todos os candidatos. A agilidade, juntamente com a resistência muscular de membros superiores e a potência no salto horizontal, foram responsáveis por 79% da variação no desempenho masculino. Para as mulheres, 93% dessa variação foi explicada pela agilidade e pela ACR (STANISH; WOOD; CAMPAGNA, 1999).

Outro componente da aptidão física para o desempenho é a coordenação. Ela se refere ao grau de sincronismo entre diferentes sistemas, sentidos e partes do corpo a fim de realizar uma ação unificada. É a habilidade de produzir um movimento acurado, rápido e controlado. Geralmente é avaliada observando-se o avaliado realizar esses movimentos repetidamente (DESROSIERS; ROCHETTE; CORRIVEAU, 2005; ZHAO et al., 2021). Em um estudo retrospectivo, que analisou os dados de testes ocupacionais e testes de aptidão física de 495 policiais no Colorado (Estados Unidos), pode-se ver na descrição da Pista de Agilidade Tática que se trata de uma sequência de tarefas que devem ser desempenhadas sem descanso e com alta demanda física. Embora não tenha havido um teste específico para aferir a coordenação e verificar sua associação com o teste na pista, a partir da descrição das tarefas na pista é possível identificar que a coordenação é componente fundamental para o bom desempenho dos policiais. A pista inclui as seguintes atividades: retirar rapidamente um cinto de segurança enquanto sentado em uma poltrona veicular; correr em zigue-zague por cones; correr alternando os pés dentro de anéis no chão; arrastar um saco de 54,55kg; carregar uma caixa de 18,18kg; pegar uma bola dentro de um balde, saltar uma barreira e colocar a bola dentro de outro balde; rastejar por dentro de um tubo de PVC de 1 metro de altura; subir e descer uma ladeira cinco vezes colocando e retirando uma bola de um balde a cada vez; empurrar um trenó carregado com peso; puxar o trenó de volta; repetir todas as tarefas na ordem reversa até sentar-se e colocar o cinto de segurança; tudo isso em menos de 5 minutos (DAWES et al., 2017).

O equilíbrio é um componente de aptidão física para o desempenho que, por exemplo, nos mantém estáveis, seja em pé ou sentados, realiza a manutenção da postura de

forma autônoma enquanto realizamos outra tarefa, realiza correções autônomas para manter o equilíbrio em caso de distúrbios externos. A sua manutenção é realizada com uma complexa integração de sistemas corporais, como vestibular, visual, motor e outros. Há diversas formas de se avaliar e mensurar esse componente, podendo ser por uma abordagem funcional, fisiológica ou quantitativa (MANCINI; HORAK, 2011). Em todos os estudos citados anteriormente que avaliaram coordenação e agilidade, o equilíbrio também apresentava forte participação, principalmente de forma dinâmica. Esta qualidade física é objeto de aferição específica para os candidatos ao Curso de Ações Táticas Especiais da Polícia Militar do Estado de São Paulo, obrigatório para aqueles que desejem integrar o grupamento de elite da instituição. Durante o processo seletivo para realizar o curso, uma das provas é a Travessia do Pórtico: o candidato deve atravessar um pórtico de 17 metros de altura, de um lado ao outro, ida e volta, sem se apoiar no cabo de segurança ou no próprio pórtico. Além de ser um teste de coragem, requer muito equilíbrio (PMESP, 2021).

A potência muscular é um componente fundamental em diversos esportes, pois é a qualidade física associada à produção de saltos mais altos, golpes mais contundentes, arremessos mais distantes etc. Os testes mais comuns para a quantificação da potência muscular são o salto vertical e o sprint no ciclo ergômetro. Dependendo da modalidade esportiva do atleta cuja potência muscular será avaliada, deve-se escolher o teste que mais mimetize o gesto motor de interesse (GROSS; LÜTHY, 2020). Os atletas táticos também necessitam desse componente. Um estudo avaliou a validade do teste de subida na corda com integrantes de uma unidade especial da Guarda Nacional da Tunísia. O teste foi considerado de alta sensibilidade e confiabilidade. Além disso, também foi verificado que ele é de boa capacidade discriminativa, ou seja, permite uma detecção clara das diferenças de potência de membros superiores entre os avaliados (DHAHBI et al., 2016). Esse teste é mais comum em seleções internas para especialização, como é o caso do Curso de Especialização em Salvamento em Altura, do Corpo de Bombeiros Militar do Goiás (CBMGO, 2014) e do Curso de Operador Aerotático, da Polícia Rodoviária Federal (PRF, 2021). Entretanto, isso não indica que somente essa população de grupos especializados realiza atividades que necessitam de potência. Como já citado no início dessa seção, a potência está presente em diversas atividades laborais desses trabalhadores. No edital do concurso para Investigador da Polícia Civil do Paraná, por exemplo, os candidatos são avaliados tanto no salto vertical quanto horizontal (NC/UFPR, 2020).

O componente tempo de reação, nos esportes, pode significar a vitória ou a derrota. No contexto da segurança pública, pode significar a vida ou a morte. Uma forma tradicional de se medir o tempo de reação é com o teste da régua, onde o examinador deixa cair uma régua e

o examinado tenta segurá-la o mais rapidamente possível. Porém, já há testes que utilizam de sistemas computacionais e até por aplicativos de *smartphones* capazes de avaliar o tempo de reação de modo válido e mais confiável (BURGHART et al., 2019). De toda sorte, testes de tempo de reação funcionais são mais indicados para medir a participação real desse componente da aptidão física para o desempenho no esporte ou atividade em questão (LYNALL et al., 2021). A importância desse componente para os profissionais de segurança pública pode ser vista com a presença do teste de “Saque Rápido”, onde o policial tem até 3 segundos para empunhar, sacar a arma e efetuar um disparo com arma de fogo em um alvo humanóide após a sinalização de um instrutor (PRF, 2021).

A avaliação da velocidade também se beneficia quando é realizada com testes que levem em consideração a especificidade do esporte ou atividade envolvida. Há que se observar que quanto mais semelhante ao esporte e suas nuances for o teste, melhor será avaliada a velocidade do atleta. É possível identificar diferenças tais que, em atletas de futebol, por exemplo, foi verificada diferença no comportamento dos resultados em testes de *sprint* linear, *sprint* em curva (inclusive, com assimetria) e *sprint* com mudança de direção (CHARRON et al., 2020; FÍLTER et al., 2021). Faz parte das tarefas laborais de policiais, bombeiros e militares se deslocar com velocidade. Independentemente de já haver nos testes de agilidade citados anteriormente um forte componente de velocidade, algumas vezes há cobrança específica de bom desempenho em corridas de curta distância. É o caso do teste físico do concurso de admissão ao cargo de Inspetor da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro. Nele, homens devem percorrer a distância de 100 metros em menos de 20 segundos, enquanto mulheres devem realizar a mesma distância em menos de 22 segundos (FGV, 2021).

2.4 APTIDÃO FÍSICA, DESEMPENHO OPERACIONAL, FUNÇÕES EXECUTIVAS E DESEMPENHO ACADÊMICO

A relação entre aptidão física e desempenho laboral na segurança pública já é conhecida. Em testes de desempenho operacionais, diversos estudos apontaram na direção de que uma melhor aptidão física está relacionada a um melhor desempenho das atividades de policiais (BECK et al., 2015; CANETTI et al., 2021; DAWES et al., 2017). Para ilustrar, a força muscular, mais especificamente força de membros superiores, medida pela execução de uma repetição máxima no exercício desenvolvimento ou no teste de prensão palmar, foi associada positivamente com uma melhor performance em um teste físico ocupacional de múltiplas

tarefas, com policiais de uma unidade de polícia especializada (STRADER et al., 2020). Também, uma melhor composição corporal foi positivamente associada a uma maior eficiência em uma simulação de subida de escada por bombeiros militares (RYAN et al., 2022). Uma maior altura e massa corporal também apresentaram associação positiva com a eficiência na atividade de resgate por policiais, mais especificamente, a tarefa de arrastar outro indivíduo com mais velocidade (LOCKIE et al., 2022).

Nesse aspecto, porém há certa controvérsia na literatura. Alguns pesquisadores investigaram as associações entre as influências da altura e massa dos policiais no sucesso em conseguir completar a semana inicial de testes para participar de um curso de operações especiais. Orr et al. identificaram que candidatos maiores e mais pesados possuíam maior probabilidade de lograr êxito na seleção, enquanto Thomas et al. encontraram resultado diametralmente oposto. Como outros achados, o primeiro estudo também associou positivamente força de membros superiores e do tronco – flexão na barra fixa, flexão de braço, abdominal e uma corrida carregando um boneco de 80kg com subida e descida de escadas – com o sucesso no processo seletivo, mas não encontrou associação com os testes de natação uniformizado, agilidade, marcha de 10km com sobrecarga, sustentação isométrica na posição pronada (prancha) e flexão nas barras paralelas. Já o segundo estudo encontrou associação entre o teste prévio de corrida de 2400m equipado com 20 a 30kg de equipamento e o sucesso na semana inicial do curso, mas sem associação no teste prévio de marcha de 10km (ORR et al., 2018; THOMAS et al., 2019).

Todavia, o trabalho policial não se resume à mera execução de tarefas físicas. Há processos cognitivos envolvidos na identificação de ameaças, escolha da técnica, estratégia de aplicação, avaliação do resultado, flexibilização da técnica. Esses processos denominam-se controle cognitivo ou funções executivas. Tais funções podem ser definidas como os processos pelos quais viabilizamos nossas respostas comportamentais adaptativas a situações que requerem processamento de informação, planejamento de ação, coordenação, execução, avaliação e ajuste (FONSECA, 2014). As funções executivas podem ser agrupadas em três núcleos principais: inibição, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. São elas que nos permitem, em atenção a um determinado contexto ambiental ou interno, tomar a decisão de inibir um comportamento instintivo ou automatizado, para aumentar o foco e decidir, dentro de uma determinada gama de possibilidades, como agir. Há uma seleção dos conhecimentos requeridos frente a esse contexto, o planejamento das estratégias de ação, a coordenação das habilidades necessárias selecionadas, a aplicação, a avaliação do sucesso ou fracasso dessa aplicação e até mesmo o abandono de uma estratégia de ação em detrimento de outra

(DIAMOND, 2013; ELLIOTT, 2003). Essa “tomada de decisão” está intrinsecamente envolvida nas funções executivas de policiais, pois a avaliação do cenário externo e interno do indivíduo irá mediar a seleção das técnicas e táticas a serem adotadas pelos profissionais, influenciando diretamente no desempenho ocupacional dessa população.

Nesse ponto, é importante destacar algumas peculiaridades acerca dos trabalhadores da segurança pública. A primeira é devido à ergonomia física do indivíduo estar sempre alterada pela utilização constante e obrigatória de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e instrumentos de trabalho específicos, como armamento primário e secundário, algema, mochila de equipamentos etc. Tais equipamentos aumentam o peso corporal, modificam o centro de gravidade e diminuem a mobilidade do agente, afetando negativamente as habilidades físicas ocupacionais desses trabalhadores (MARINS et al., 2020). A segunda é que situações de alto risco de morte para si, para seus colegas de trabalho e para terceiros, além de cenários de violência extrema, são fatores ambientais aos quais agentes de segurança pública são constantemente submetidos na sua prática laboral. Uma revisão sistemática concluiu que tais profissionais possuem de 15 a 89% de risco aumentado em desenvolver Transtorno do Estresse Pós-Traumático (TEPT), uma doença mental causada pela exposição a um ou mais eventos traumáticos. Policiais com média de 9 semanas de atuação já apresentavam 33% de níveis alto ou severo para o diagnóstico dessa condição (COENEN; VAN DER MOLEN, 2021).

Uma revisão acerca de uma série de estudos que investigaram as associações do TEPT com desempenho e tomada de decisão em policiais, bombeiros e outros trabalhadores de serviços de emergência não observou associação entre tal transtorno e uma queda no desempenho em tarefas que foram altamente treinadas. Porém, há uma alteração no mecanismo de tomada de decisão e piora no desempenho em situações cognitivas complexas, prejuízo na memória e superestimação na avaliação de risco (REGEHR; LEBLANC, 2017). No mesmo caminho, um recente estudo acerca da qualidade do sono, estresse, fadiga e funções executivas foi conduzido com Policiais Rodoviários Federais do Rio Grande do Sul. Os pesquisadores identificaram 65,5% dos policiais com qualidade do sono ruim. 49% dos policiais também foram identificados como tendo problema de fadiga, predominantemente fadiga cognitiva, e 41% dos policiais apresentaram índices significativos de estresse relacionados com atividades como dobrar a jornada de trabalho, imprevisibilidade no trabalho, mudança de chefia, doença ou acidente. Nessa pesquisa não foi identificado prejuízo nas funções executivas dos policiais. Porém, os pesquisadores alertam que se a privação do sono, a fadiga e o estresse continuarem, haverá dano cognitivo e o conseqüente prejuízo nas funções executivas e na saúde mental desses policiais (FREITAS et al., 2023).

São exemplos de funções executivas na atividade policial: a escolha em hesitar atirar com arma de fogo quando um indivíduo durante uma abordagem policial leva a mão à cintura e saca um celular; o processamento mental de o que fazer nas incontáveis hipóteses de combinações de lesões e riscos que vão sendo descobertas durante um atendimento de acidente de trânsito; e como traçar uma estratégia de policiamento preventivo para várias regiões diferentes levando em consideração as necessidades locais das populações e a disponibilidade de efetivo e material. Essas situações cotidianas do Policial Rodoviário Federal foram transportadas para dentro do CFP na forma de avaliações dos candidatos. Pode-se assumir, assim, que o desempenho acadêmico medido dos candidatos no CFP reflete uma avaliação global da proficiência das funções executivas específicas dessa atividade laboral.

A literatura traz que a prática de atividade física pode estar relacionada com a melhora de diversos desses fatores envolvidos no desempenho acadêmico e nas funções executivas. Não só na infância, mas também na adolescência e no início da vida adulta, o córtex pré-frontal, área do cérebro responsável pela atenção, pelo controle do comportamento emocional e pelas funções cognitivas que organizam o comportamento humano de acordo com o contexto, ainda está terminando o seu desenvolvimento (KOLB et al., 2012; LEBEL et al., 2008; RADANOVIC, 2016). Um painel com 23 especialistas globais na pesquisa relacionada às associações da atividade física com a performance cognitiva e a performance acadêmica revisaram sistematicamente a literatura do tema e concluíram que ainda não é clara a relação entre atividade física e performance cognitiva e acadêmica em crianças e adolescentes. Os especialistas destacaram como a pergunta de pesquisa mais importante desse assunto a necessidade de se estabelecer a causalidade das relações entre a atividade física e as performances cognitiva e acadêmica (SINGH et al., 2019). A maioria dos estudos revisados relata efeitos da intervenção com atividade física no desempenho acadêmico e cognitivo e nos núcleos das funções executivas, mas os especialistas verificaram que a literatura no assunto ainda carece de evidências de mais qualidade metodológica.

Diversos estudos verificaram as associações entre atividade física ou aptidão física e o desempenho acadêmico. Em um estudo com pré-adolescentes foi encontrada associação entre os saltos horizontal e vertical, a velocidade, agilidade e a ACR com melhores resultados em um teste de atenção. A ACR também apresentou associação com a melhor performance acadêmica dos estudantes. Mais ainda, a ACR foi o melhor preditor da performance acadêmica e das medidas de função cognitiva, como concentração e atenção (PÁEZ-MALDONADO et al., 2020). Outro estudo verificou as possíveis associações entre algum componente da aptidão física, a inteligência e o desempenho acadêmico. Força muscular (salto horizontal),

flexibilidade (Sentar e Alcançar) e aptidão física geral não apresentaram associação estatisticamente significativa com os testes de inteligência. A única aptidão física relacionada à saúde que apresentou tal associação foi a ACR, estimada pelo teste *Shuttle Run* de 20 metros. ACR, força muscular, flexibilidade e aptidão física geral apresentaram associação positiva com desempenho acadêmico em quase todas as matérias avaliadas. A exceção ficou com a força muscular, que não apresentou associação significativa com linguagem e matemática (GIL-ESPINOSA et al., 2020).

Uma revisão sistemática com crianças de 5 a 13 anos concluiu que maiores níveis de aptidão física e a atividade física aguda (uma sessão) conduziram a melhores desempenhos em testes cognitivos. Estudos longitudinais inclusive determinaram que há essa relação preditiva. Os autores acreditam que essa melhora nas funções cognitivas (atenção, processamento da informação, memória e função executiva) podem levar as crianças a um melhor desempenho acadêmico. Não foi possível fazer conclusões assertivas devido aos estudos incluídos na revisão serem muito diversos em termos de tipo de intervenção de atividade física, forma de mensurar a performance acadêmica e excesso de outros fatores confundidores que também podem ter influenciado na performance acadêmica (DONNELLY et al., 2016). Por outro lado, um outro estudo de acompanhamento de 2 anos com crianças e adolescentes identificou que níveis mais altos de ACR e a manutenção do peso corporal foram associados a um desempenho acadêmico mais alto (GARCÍA-HERMOSO et al., 2021).

Em pesquisa publicada em 2020, não se demonstrou a associação significativa entre a ACR e a performance acadêmica de adolescentes, muito embora a tendência tenha sido de associação positiva. Os pesquisadores acreditam que o destreinamento acarretado pelas férias de verão ao longo do acompanhamento possa ter prejudicado a análise estatística entre tais variáveis. Por outro lado, mudanças na composição corporal refletiram em claras mudanças também na performance acadêmica (MCLOUGHLIN; BAI; WELK, 2020).

Uma revisão sistemática concluiu que não é possível afirmar se o exercício físico agudo ou crônico melhora significativamente algum aspecto das funções cognitivas em adolescentes, mesmo que na teoria seja o mais provável. Apesar de todos os estudos incluídos na revisão apresentarem efeito significativo nessa associação, eles foram considerados como de baixa qualidade metodológica. Na associação com performance acadêmica, medida pelo desempenho em matemática, os pesquisadores ressaltaram que o exercício agudo realizado previamente à aula aumenta a excitação e atenção em sala. Ainda em relação à performance acadêmica, o exercício aeróbico crônico parece ter influenciado em aumentar ou manter o

desempenho acadêmico. Porém, não foi possível eliminar as influências de outros possíveis fatores confundidores (LI et al., 2017).

Outra revisão sistemática, dessa vez incluindo indivíduos dos 12 até os 30 anos e não apenas adolescentes, também foi realizada com o objetivo de avaliar tal associação. Os desfechos observados foram velocidade de processamento, atenção, funções executivas (flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e inibição) e desempenho acadêmico (linguagem, matemática e nota média). A meta-análise foi feita separadamente para estudos agudos e crônicos. A atividade física aguda apresentou uma associação positiva com a atenção, a velocidade de processamento e a inibição. Além disso, sessões de exercício mais curtas demonstraram ser mais eficazes, embora os estudos não tenham investigado qual seria a duração ideal. Já a atividade física crônica apresentou associação positiva com a atenção, velocidade de processamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho (onde demonstrou seu maior efeito) e linguagem (HAVERKAMP et al., 2020).

Em uma faixa etária ainda mais alta, uma terceira revisão sistemática verificou que a atividade física aeróbia era capaz de melhorar a memória e/ou as funções executivas em adultos com mais de 50 anos, sedentários, sem comprometimento cognitivo conhecido. Na meta-análise, os pesquisadores identificaram que estudos que utilizaram prescrições de atividade física aeróbia de acordo com os 150 minutos semanais de atividade moderada ou 75 minutos semanais de atividade vigorosa obtiveram efeitos significativamente altos na associação positiva da atividade física com a memória (HOFFMANN; PETROV; LEE, 2021). Essas evidências fazem eco às recomendações de 2018 do *U.S. Department of Health and Human Services*, que já trazia como benefícios da prática regular de atividade física a melhora cognitiva de crianças e adultos (DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 2018).

Assim, é lícito afirmar que na avaliação de desempenho operacional dos candidatos, realizada ao longo do Curso de Formação Profissional (CFP) da PRF há um grande componente de avaliação de funções executivas específicas de futuros profissionais da segurança pública. Durante o curso, aos candidatos são apresentados os conhecimentos necessários para o desempenho da profissão. Eles praticam durante as aulas para desenvolver tais habilidades e, ao final do curso, são avaliados em relação a suas atitudes frente a situações-problemas, que são as avaliações das diversas disciplinas práticas. Nelas os candidatos precisam rapidamente selecionar o conhecimento que empregarão, planejar seu emprego e executá-lo, avaliando a eficiência da decisão tomada, inclusive com a possibilidade de interromper uma estratégia equivocada em detrimento de outra mais eficaz.

O desempenho operacional de policiais possui também um componente acadêmico. No CFP os candidatos são apresentados a disciplinas que irão compor o compêndio de conhecimento necessário para o desempenho profissional, e sua avaliação é realizada no meio e ao final do curso por meio de provas objetivas em sala de aula. Assim, a respeito das associações entre aptidão física e desempenho acadêmico em profissionais de segurança pública, foi feita uma busca com a string ("*academic performance*" OR "*academic achievement*") AND ("*military*" OR "*firefighter*" OR "*tactical athlete*" OR "*police*" OR "*tactical personnel*" OR "*first responder*") no PubMed. Apesar da busca ter retornado 82 resultados, a maioria dos estudos fazendo esse tipo de associação diz respeito somente ao fato do avaliado conseguir graduar-se ou não. Apenas 3 satisfizeram realmente às condições desejadas, um relacionando aptidão física com desempenho acadêmico em militares estudantes de medicina, e dois relacionando aptidão física e desempenho acadêmico em policiais em formação.

A primeira pesquisa encontrada foi feita em uma escola de medicina das forças armadas dos Estados Unidos. Essa instituição forma os oficiais militares médicos daquele país. Nesse estudo, os pesquisadores verificaram as associações entre IMC, flexão de braço, abdominal e corrida de 3200m com as notas alcançadas pelos oficiais do Exército, estudantes de medicina dessa escola, nas 3 provas do Exame de Licenciamento Médico dos Estados Unidos (USMLE). Além disso, o desempenho dos avaliados no estágio prático, que não deixa de ser desempenho ocupacional, também foi avaliado e objeto de associação com a aptidão física. Os pesquisadores concluíram que havia uma associação fraca entre a aptidão física e o desempenho acadêmico dos avaliados. Identificaram que a aptidão física diminuiu e o IMC aumentou à medida em que os avaliados avançaram na escola, provavelmente devido ao aumento das demandas acadêmicas e início dos estágios práticos, após os primeiros 18 meses (MACKY et al., 2021).

O segundo estudo investigou em alunos da *University of Criminal Investigation and Police Studies*, que forma policiais na Sérvia, acerca das associações entre as notas obtidas previamente pelos estudantes enquanto cursavam o *High School*, um teste de linguagem, um questionário para avaliação de traços da personalidade, a aptidão física e o sucesso acadêmico, que foi medido pela média final do curso e o tempo que os alunos levaram para se formar nele. Essa última variável diz respeito ao fato de que a formação desses policiais leva 4 anos e, quando não atingem as notas mínimas em alguma das 40 avaliações, os alunos podem continuar tentando se graduar como policiais sem precisar frequentar às aulas, apenas fazendo as avaliações. Eles podem escolher livremente quando realizarem as avaliações pendentes por um

período de até mais 4 anos. Essa não é uma peculiaridade da formação de policiais, mas uma garantia legal da Sérvia.

As 40 estudantes do sexo feminino obtiveram uma média final durante a formação policial significativamente maior do que a média dos 75 do sexo masculino. Uma associação com tamanho de efeito moderado foi identificada entre as notas do *high school*, alguns traços de personalidade, e a aptidão física medidos no recrutamento inicial com as médias de notas finais dos candidatos de ambos os sexos ao final do curso. As notas do *high school* obtidas pelos 75 estudantes do sexo masculino foram as melhores preditoras das suas médias finais na formação como policiais. Já para as 40 estudantes do sexo feminino, as notas enquanto cursavam o *high school*, o teste de linguagem e o teste de flexão de braço em 10 segundos foram os melhores preditores dessas médias. Destaca-se que a comparação da aptidão física com a nota final nesse estudo tem um lapso temporal bem considerável: os testes físicos foram aplicados no início da jornada acadêmica dos futuros policiais, enquanto a média final do curso é obtida ao final dos 4 anos regulares de curso (KOROPANOVSKI et al., 2022).

Por fim, a terceira pesquisa, um recente estudo piloto com 15 cadetes de uma escola policial, não encontrou correlação estatisticamente significativa entre os testes físicos realizados (salto vertical, flexão de braço em um minuto, abdominal em um minuto, corrida de 300 metros e corrida de 2400 metros) e os conceitos acadêmicos alcançados ao longo das 16 semanas de treinamento (TANGEMAN et al., 2022). Ressalve-se que são avaliações que podem ter grande variabilidade de resultados, e a associação foi avaliada em apenas 15 cadetes, o que limita os achados.

Dentro deste contexto, essa dissertação pretende contribuir nessa lacuna do conhecimento científico acerca das possíveis associações entre a aptidão física e o desempenho operacional, em avaliações teóricas e práticas, de policiais formandos de um Curso de Formação Profissional, com uma grande amostra, de ambos os sexos. Além disso, visa principalmente caracterizar, em termos de aptidão física, a maior turma já formada de Policiais Rodoviários Federais. Espera-se com esse trabalho contribuir com progresso da Educação Física enquanto ciência e subsidiar os responsáveis pela tomada de decisão governamental no melhor planejamento acerca da seleção, formação e gestão dos recursos humanos na segurança pública.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Descrever a aptidão física de candidatos de ambos os sexos ao cargo de Policial Rodoviário Federal ao final do Curso de Formação Profissional (CFP), em associação com o desempenho operacional.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Comparar a aptidão física para a saúde de todos os candidatos aprovados no CFP do ano de 2021 segundo o sexo e a faixa etária;
- ii. Verificar as possíveis associações entre a aptidão física geral dos policiais e o rendimento operacional avaliado nas disciplinas do CFP;
- iii. Verificar as possíveis associações entre o desempenho dos policiais em cada componente da aptidão física avaliada e o rendimento operacional avaliado nas disciplinas do CFP.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, de delineamento transversal, descritivo e analítico, com análise quantitativa dos dados de candidatos de ambos os gêneros do Concurso Público para Provisão de Vagas ao Cargo de Policial Rodoviário Federal de 2021. Foram utilizadas informações extraídas de bancos de dados, sem possibilidade de identificação individual. Tais dados foram fornecidos pelo Serviço de Avaliação Multinível (SAM), após solicitação do pesquisador à Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento (DPD). Ambas as entidades pertencentes à estrutura organizacional da Universidade da Polícia Rodoviária Federal (UniPRF), detentora dos dados.

Por se tratar de dados anonimizados, não são caracterizados como informações pessoais, reservadas ou sigilosas, conforme inciso III, do art. 5º da Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/11): “dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento”. Dessa forma, e na medida em que o objetivo do estudo é o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente do cotidiano institucional, essa pesquisa enquadra-se em situação de dispensa de registro e avaliação pelo sistema CEP/CONEP, conforme Resolução 510 do Conselho Nacional de Saúde (2016), visto se enquadrar em seus incisos “V - pesquisa com bancos de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual” e “VII - pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito”. Por outro lado, houve aprovação institucional da pesquisa, mediante ofício do Diretor Executivo e despacho do Diretor de Gestão de Pessoas, tendo sido concedido ao pesquisador o benefício de utilizar parte da sua jornada de trabalho em atividades relacionadas ao Mestrado em Atividade Física e Esporte do programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade de Brasília.

4.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A amostra desse estudo é composta por 1433 indivíduos (198 – 13,8% – do sexo feminino), de 1514 que foram considerados aptos à nomeação para o cargo de Policial Rodoviário Federal, por terem sido aprovados em todas as fases do concurso público, quais sejam: provas objetiva e discursiva, Exame de Aptidão Física, Avaliação Psicológica, Análise

Documental, Avaliação de Saúde, Prova de Títulos, Investigação Social e CFP (CEBRASPE, 2021). Somente foram fornecidas pela instituição informações referentes a candidatos aprovados em todas as fases do certame cujos registros não apresentassem qualquer erro ou omissão de qualquer valor, tendo sido excluídos os 81 indivíduos (5,4 %) dos 1514, onde foram identificadas tais inconsistências. Há que se observar que devido a ajustes na carga horária da disciplina Princípios Básicos para a Saúde (PBS), nesta edição do CFP, não foi realizada caracterização antropométrica dos candidatos. Assim, a composição corporal por meio do IMC dos sujeitos dessa pesquisa foi obtida pelo SAM/DPD da UniPRF através dos registros de peso e altura da fase de Avaliação Médica, realizada cerca de 2 meses antes do CFP.

Essa população é oriunda de um universo de 304.330 candidatos de ambos os sexos que se inscreveram no concurso. Os pretendentes precisavam ter mais de 18 anos, possuir diploma de graduação reconhecido como de nível superior pelo Ministério da Educação e ser habilitado para dirigir no mínimo veículo automotor de 4 rodas (categoria B).

No CFP os alunos foram submetidos a diversas avaliações. Algumas práticas: Princípios Básicos para a Saúde (PBS), Armamento, Munição e Tiro (AMT), Condução Veicular Policial (CVP), Técnicas de Defesa Policial (TDP), Técnicas de Abordagem (TAB), Atendimento em Primeiros Socorros (APS); outras teóricas: Policiamento e Fiscalização (PLF), Fiscalização de Trânsito (FTR), Fiscalização de Pesos e Dimensões (FPD, Fiscalização do Serviço de Transporte (FST), Fiscalização de Produtos Perigosos (FPP), Fiscalização Ambiental (FAM), Atendimento e Perícia de Acidente de Trânsito (PAT), Uso Diferenciado da Força (UDF), Direitos Humanos e Integridade (DHI), Enfrentamento às Fraudes Veiculares (EFV), Enfrentamento ao Tráfico de Drogas, Armas e Munições (EDA), Inteligência Policial e Segurança Orgânica (INT), Estratégia Institucional E Governança (EIG), Sociedade, Estado, Polícia e História da PRF (SEP), Educação e Segurança para o Trânsito (EDT).

4.2 TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento inicial dos dados foi realizado pelo SAM/DPD da UniPRF, e consistiu inicialmente da busca dos escores em diversas fontes, como planilhas de instrutores, dados de Boletins de Serviço e planilhas do Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos (CEBRASPE), empresa contratada pela PRF para realizar o concurso público, pois o Sistema de Gestão Acadêmica não estava operante à época. Em seguida, para a

junção das informações, foi utilizado o software Excel (Microsoft Office 365), com saneamento de erros em planilhas, busca por dados incompletos, conferência dos índices e padronização da formatação. Foi feita também a retirada das informações que permitissem a identificação dos candidatos e, devido a erros no registro de dados, bem como afastamentos e desligamentos de candidatos do CFP, nem para todos os alunos matriculados havia informações completas/fidedignas, sendo fornecido ao pesquisador apenas o conteúdo que atendesse à demanda satisfatoriamente.

O tratamento seguinte foi realizado pelo pesquisador principal: inserção dos dados no software Statistical Package for the Social Science (IBM SPSS Statistic, version 20.0), com a criação de algumas novas variáveis transformadas a partir dos dados fornecidos. A planilha do SPSS possui como variáveis a identificação aleatória dos candidatos, seu sexo, peso, altura, IMC, os índices alcançados no TAF ao final do CFP, quais sejam: teste de Sentar e Alcançar (banco de *Wells*) (distância), teste masculino de Flexão em Barra Fixa (número de repetições), teste feminino de Flexão em Barra Fixa (tempo de isometria), teste de *Shuttle Run* (corrida de ir e vir) (tempo), teste de Impulsão Horizontal (distância), teste de Flexão Abdominal (número de repetições em um minuto), e teste de Corrida de 12 Minutos (distância percorrida).

Nessa planilha foram acrescentadas algumas variáveis transformadas: a partir da idade dos candidatos foi criada uma variável de grupo de idade com base no agrupamento etário utilizado pela PRF como critério para pontuação dos Testes de Aptidão Física periódicos; com base no IMC, foi criada uma variável com a classificação do IMC segundo a OMS; a partir da distância percorrida pelos sujeitos no teste de corrida de 12 minutos foi criada, com a utilização da fórmula $VO_{2máx} = [(distância - 504,9) / 44,73]$, uma variável que estima o $VO_{2máx}$ relativo de cada candidato em mililitros de oxigênio por quilo de peso corporal por minuto ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$); com base na variável anterior dividida por 3,5 foi criada a variável que exprime a ACR do candidato em Equivalente Metabólico da Tarefa (MET); ainda com base na variável que estima o $VO_{2máx}$ relativo foi criada uma variável de classificação de acordo com os critérios do ACSM para ACR.

Além disso, a planilha no SPSS também possui as variáveis que dizem respeito às notas obtidas pelos candidatos nas avaliações a que foram submetidos ao longo do CFP, conforme Tabela 1. As avaliações Teórica 1 (TEO.1) e Teórica 2 (TEO.2) compreendem as disciplinas Policiamento e Fiscalização (PLF), Fiscalização de Trânsito (FTR), Fiscalização de Pesos e Dimensões (FPD, Fiscalização do Serviço de Transporte (FST), Fiscalização de Produtos Perigosos (FPP), Fiscalização Ambiental (FAM), Atendimento e Perícia de Acidente de Trânsito (PAT), Uso Diferenciado da Força (UDF), Direitos Humanos e Integridade (DHI),

Enfrentamento às Fraudes Veiculares (EFV), Enfrentamento ao Tráfico de Drogas, Armas e Munições (EDA), Inteligência Policial e Segurança Orgânica (INT), Estratégia Institucional E Governança (EIG), Sociedade, Estado, Polícia e História da PRF (SEP), Educação e Segurança para o Trânsito (EDT).

Tabela 1: Momento de aplicação das avaliações no CFP

Disciplina	PBS	AMT.1	AMT.2	AMT.F	TDP	TAB	APS	TEO.1	TEO.2
	Princípios Básicos para a Saúde	Armamento, Munição e Tiro Parcial 1	Armamento, Munição e Tiro Parcial 2	Armamento, Munição e Tiro Final	Técnicas de Defesa Policial	Técnicas de Abordagem	Atendimento em Primeiros Socorros	Prova Teórica 1	Prova Teórica 2
Momento da Avaliação	Final do CFP	Meio do CFP	Final do CFP	Média das parciais	Final do CFP	Final do CFP	Final do CFP	Meio do CFP	Final do CFP

A disciplina CVP não foi utilizada nas análises pois não possui score, apenas valor apto/inapto. Como só foram trabalhados dados de candidatos que lograram êxito no CFP, não foi objeto de qualquer tipo de análise estatística.

4.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Apresenta-se a seguir a descrição dos protocolos institucionais utilizados para a realização dos testes físicos. Após a descrição de cada teste será exibida a tabela própria de pontuação no CFP. Todos os testes foram aplicados conforme protocolos descritos no Edital do Concurso (CEBRASPE, 2021). Com exceção do teste de corrida de 12 minutos, nos demais testes, seguindo regulamentação do CFP, era oferecida uma segunda tentativa com um intervalo mínimo de 5 minutos da primeira tentativa para o candidato que não tivesse atingido o desempenho mínimo exigido, conforme requisitos de cada teste, ilustrados nas Figura 1-6.

4.3.1 Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Wells)

Com os candidatos sentados em um colchonete no chão, com joelhos estendidos e pés unidos à frente, foi aferida a maior distância que conseguiram alcançar dentre três tentativas de inclinação do tronco à frente, sem flexionar os joelhos.

MASCULINO		FEMININO	
Flexibilidade (em centímetros)	Pontos	Flexibilidade (em centímetros)	Pontos
Igual ou inferior a 22	0,00 (reprovado)	Igual ou inferior a 26	0,00 (reprovado)
De 23 a 24	6	De 27 a 28	6
De 25 a 26	6,5	De 29 a 30	6,5
De 27 a 28	7	De 31 a 32	7
De 29 a 30	7,5	De 33 a 34	7,5
De 31 a 32	8	De 35 a 36	8
De 33 a 34	8,5	De 37 a 38	8,5
De 35 a 36	9	De 39 a 40	9
De 37 a 38	9,5	De 41 a 42	9,5
Igual ou superior a 39	10	Igual ou superior a 43	10

Figura 1. Pontuação no teste de Sentar e Alcançar do CFP

4.3.2 Teste de Flexão na Barra Fixa

Para candidatos do sexo masculino, foi contado o número de vezes em que o candidato suspendeu seu corpo acima da barra fixa utilizando

apenas as forças de membros superiores e retornou à posição inicial. Para candidatas do sexo feminino, foi fornecido um ponto de apoio para que se posicionem sob a barra, com o queixo já próximo da barra. Foi cronometrado o tempo de sustentação em contração isométrica com o queixo acima da barra, com os pés sem tocar no chão ou no ponto de apoio.

MASCULINO		FEMININO	
Número de flexões	Pontos	Tempo em suspensão (em segundos)	Pontos
De 0 a 4	0,00 (reprovado)	Abaixo de 13	0,00 (reprovado)
5	6	Igual ou superior a 13 e abaixo de 16	6
6	6,5	Igual ou superior a 16 e abaixo de 19	6,5
7	7	Igual ou superior a 19 e abaixo de 22	7
8	7,5	Igual ou superior a 22 e abaixo de 25	7,5
9	8	Igual ou superior a 25 e abaixo de 28	8
10	8,5	Igual ou superior a 28 e abaixo de 31	8,5
11	9	Igual ou superior a 31 e abaixo de 34	9
12	9,5	Igual ou superior a 34 e abaixo de 37	9,5
Igual ou superior a 13	10	Igual ou superior a 37	10

Figura 2. Pontuação no teste de Flexão em Barra Fixa do CFP

4.3.3 Teste de *Shuttle Run* (Corrida de Ir e Vir)

Foi cronometrado o tempo que os candidatos levaram para percorrer uma distância de 9,14 metros por 4 vezes, com mudança de direção, levando de um lado ao outro dois pequenos blocos de madeira.

MASCULINO		FEMININO	
Tempo de corrida (em segundos)	Pontos	Tempo de corrida (em segundos)	Pontos
Igual ou superior a 12"50	0,00 (reprovado)	Igual ou superior a 14"50	0,00 (reprovado)
De 12" a 12"49	6	De 14" a 14"49	6
De 11"50 a 11"99	6,5	De 13"50 a 13"99	6,5
De 11" a 11"49	7	De 13" a 13"49	7
De 10"50 a 10"99	7,5	De 12"50 a 12"99	7,5
De 10" a 10"49	8	De 12" a 12"49	8
De 9"50 a 9"99	8,5	De 11"50 a 11"99	8,5
De 9" a 9"49	9	De 11" a 11"49	9
De 8"50 a 8"99	9,5	De 10"50 a 10"99	9,5
Inferior a 8"50	10	Inferior a 10"50	10

Figura 3. Pontuação no teste de *Shuttle Run* do CFP

4.3.4 Teste de Impulsão Horizontal

Os candidatos realizaram um salto para frente, partindo da posição estática e com pés paralelos na largura dos ombros. Foi medida a distância entre o ponto da linha inicial até a marcação mais próxima que o candidato tiver realizado na areia durante o salto.

MASCULINO		FEMININO	
Distância (em metros)	Pontos	Distância (em metros)	Pontos
De 0,00 a 2,10	0,00 (reprovado)	De 0,00 a 1,70	0,00 (reprovado)
De 2,11 a 2,15	6	De 1,71 a 1,75	6
De 2,16 a 2,20	6,5	De 1,76 a 1,80	6,5
De 2,21 a 2,25	7	De 1,81 a 1,85	7
De 2,26 a 2,30	7,5	De 1,86 a 1,90	7,5
De 2,31 a 2,35	8	De 1,91 a 1,95	8
De 2,36 a 2,40	8,5	De 1,96 a 2,00	8,5
De 2,41 a 2,45	9	De 2,01 a 2,05	9
De 2,46 a 2,50	9,5	De 2,06 a 2,10	9,5
Igual ou superior a 2,51	10	Igual ou superior a 2,11	10

Figura 4. Pontuação no teste de Impulsão Horizontal do CFP

4.3.5 Teste de Flexão Abdominal

Em decúbito dorsal, com braços cruzados sobre o tórax, mãos tocando os ombros opostos, joelhos flexionados a cerca de 90 graus e planta dos pés em contato com o solo e apoio nos pés realizado por um dos avaliadores, foram contabilizadas as quantidades de vezes em que o candidato conseguiu flexionar o tronco, tocando os cotovelos nos joelhos e retornando à posição inicial, em 1 minuto.

MASCULINO		FEMININO	
Número de flexões	Pontos	Número de flexões	Pontos
De 0 a 37	0,00 (reprovado)	De 0 a 30	0,00 (reprovado)
De 38 a 40	6	De 31 a 33	6
De 41 a 43	6,5	De 34 a 36	6,5
De 44 a 46	7	De 37 a 39	7
De 47 a 49	7,5	De 40 a 42	7,5
De 50 a 52	8	De 43 a 45	8
De 53 a 55	8,5	De 46 a 48	8,5
De 56 a 58	9	De 49 a 51	9
De 59 a 61	9,5	De 52 a 54	9,5
Igual ou superior a 62	10	Igual ou superior a 55	10

Figura 5. Pontuação no teste de Flexão Abdominal do CFP

4.3.6 Teste de corrida de 12 minutos

Durante 12 minutos os candidatos percorreram a maior distância que conseguiram em uma pista de corrida.

MASCULINO		FEMININO	
Distância (em metros)	Pontos	Distância (em metros)	Pontos
De 0 a 2.450	0,00 (reprovado)	De 0 a 2.150	0,00 (reprovado)
De 2.451 a 2.550	6	De 2.151 a 2.250	6
De 2.551 a 2.650	6,5	De 2.251 a 2.350	6,5
De 2.651 a 2.750	7	De 2.351 a 2.450	7
De 2.751 a 2.850	7,5	De 2.451 a 2.550	7,5
De 2.851 a 2.950	8	De 2.551 a 2.650	8
De 2.951 a 3.050	8,5	De 2.651 a 2.750	8,5
De 3.051 a 3.150	9	De 2.751 a 2.850	9
De 3.151 a 3.250	9,5	De 2.851 a 2.950	9,5
Igual ou superior a 3.251	10	Igual ou superior a 2.951	10

Figura 6. Pontuação no teste de Corrida de 12 Minutos do CFP

4.3.7 Nota na Disciplina Princípios Básicos para a Saúde

Apesar da disciplina PBS compreender também outros conhecimentos de saúde como nutrição, manejo do stress e higiene do sono, a avaliação dela é realizada apenas pelos testes físicos ao final do curso. Logo, a nota da disciplina PBS corresponde à nota total no Teste de Aptidão Física aplicado ao final do CFP, calculada pela média aritmética dos 6 testes aplicados nesta etapa. O candidato que não obtivesse no mínimo 6 em cada teste e 7 nessa média aritmética seria considerado reprovado e eliminado do certame, o que não aconteceu com nenhum dos participantes dessa amostra. A Nota de PBS faz parte do conjunto de notas para classificação do candidato no curso (Nota Final do CFP).

4.3.8 Notas na Disciplina Armamento, Munição e Tiro

A avaliação nesta disciplina ocorre com duas provas práticas de tiro, com diversas armas de fogo e cenários aferindo não apenas a capacidade motora, mas também a tomada de decisão do candidato. À acurácia do candidato nos disparos são descontados pontos por erros de procedimento, quebra de segurança, demora na tomada de decisão e erro na tomada de decisão.

4.3.9 Notas na Disciplina Condução Veicular Policial

A avaliação nesta disciplina ocorre com duas provas práticas de mecânica básica e condução de veículos de emergência. O candidato é considerado apenas apto ou inapto nesta disciplina, não sendo a sua nota computada às demais para fim de classificação no certame. Na medida em que somente foram fornecidos dados relativos aos candidatos que lograram êxito em todas as fases do certame, essa variável não foi objeto de análise estatística, pois todos os sujeitos dessa pesquisa obtiveram grau Apto.

4.3.10 Nota na Disciplina Técnicas de Defesa Policial

A avaliação nesta disciplina ocorre em uma prova prática utilizando técnicas de submissão, controle corporal e algemamento. O candidato é colocado sob alto nível de stress e é exigido que ele tome a decisão correta e aplique a técnica necessária para se defender ou controlar um agressor de forma adequada.

4.3.11 Nota na Disciplina Técnicas de Abordagem

A avaliação nesta disciplina ocorre em uma prova prática utilizando diversas técnicas de abordagem tanto a pedestres quanto veículos em diversas situações, colocando o candidato sob estresse para efetuar a tomada de decisão e aplicação correta da técnica. Os candidatos são avaliados quanto à sua avaliação do cenário, tomada de decisão, escolha da técnica adequada, aplicação da técnica adequada.

4.3.12 Nota na Disciplina Atendimento em Primeiros Socorros

A avaliação nesta disciplina ocorre em uma prova prática na qual o candidato deveria identificar em diversos tipos de situações qual a técnica mais adequada de primeiros socorros a ser empregada. Em uma situação de stress, os candidatos são avaliados quanto à identificação e solução da situação que enseja a utilização de técnicas de primeiros socorros em que são colocados.

4.3.13 Notas nas Provas Teóricas

Nestas avaliações são realizadas provas teóricas com 5 horas de duração englobando todo o conteúdo ministrado no CFP.

4.3.14 Nota Final no CFP

É obtida pela média aritmética das notas nas disciplinas do Curso, sendo necessário obter grau igual ou maior a sete na média aritmética e seis em cada disciplina isoladamente para aprovação. Os candidatos aprovados tinham pontuação acrescida na sua pontuação geral do concurso até um máximo de 50 pontos, pela fórmula:

$$\text{Pontuação Adicionada} = (\text{Nota Final do CFP} - 7) \times (50 / 3)$$

A pontuação adicionada comporá a Nota Final do Concurso, juntamente com a prova objetiva, a prova discursiva e a avaliação de títulos, conforme Figura 7.

FASE/ETAPA	PONTUAÇÃO MÁXIMA
Prova objetiva	120,00 pontos
Prova discursiva	20,00 pontos
Avaliação de títulos	10,00 pontos
CFP (pontuação adicionada)	50,00 pontos

Figura 7. Composição da Nota Final do Concurso

A Nota Final do Concurso e a conseqüente ordem de classificação dos formandos é uma avaliação rigorosamente seguida para a escolha da lotação inicial de todos, o que gera, inevitavelmente, um estímulo aos candidatos para o melhor desempenho possível, além da nota mínima de aprovação.

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada uma estatística descritiva para a apresentação das variáveis deste estudo. Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para a verificação da normalidade de distribuição dessas variáveis, agrupadas por sexo. Com exceção dos resultados femininos no *Shuttle Run*, na Abdominal e na Nota Final de AMT, todas as demais variáveis apresentaram distribuição não normal. Assim, foi empregada estatística não-paramétrica para as análises desta pesquisa.

As variáveis para a caracterização da aptidão física dos concludentes do CFP 2021 da PRF serão apresentadas pela sua mediana e valores extremos (mínimo e máximo), segundo o sexo e a faixa etária. Essas variáveis foram confrontadas com valores normativos populacionais e específicos da população tática, na medida de sua disponibilidade. Para a caracterização da população também será exibida a frequência acumulada absoluta e relativa da variável Sexo. Os resultados masculinos e femininos foram comparados pelo teste de Mann-Whitney, e por grupo etário, pelo teste de Kruskal Wallis. Também foram comparados os resultados de cada grupo etário separadamente para cada sexo, pelo teste de Mann-Whitney.

Os valores dos conceitos nas disciplinas do CFP serão objeto de apresentação, mas não de comparação com outros estudos, na medida em que não é utilizada uma avaliação padrão entre as instituições e tal análise não seria adequada. Eles serão objeto de análise das possíveis associações entre o desempenho dos candidatos em cada teste de aptidão física realizado e o rendimento operacional no CFP.

Na seqüência, foi realizada a verificação da associação entre os diversos testes físicos e o rendimento operacional dos candidatos, separada por disciplinas teóricas e práticas do CFP. Para tal, as correlações entre os valores das medianas dos escores alcançados nos

diversos testes físicos pelos candidatos e os valores das medianas dos escores alcançados nas diversas avaliações foram realizadas pelo Teste de Correlação de Spearman e classificados pela classificação de Hopkins.

5. RESULTADOS

Em uma amostra composta essencialmente por adultos jovens de ambos os sexos, observou-se mediana de idade dos homens de 30 anos, com variação entre 19 e 48 anos. Entre esses, observou-se IMC mediano de 25,1 kg/m², variando entre 16,5 e 33,5 kg/m². As mulheres apresentaram idade de 29 (20 – 44) anos, semelhante à dos homens ($p > 0,05$) e IMC menor que dos homens: 22,2 (17,2 – 30,8) kg/m² ($p < 0,01$). Além disso, foram 41 indivíduos do sexo masculino com menos do que 23 anos (percentil 5) e 50 com mais do que 39 anos (percentil 95). No grupo feminino, são 7 indivíduos com menos do que 24 anos (percentil 5) e 9 com mais do que 38 (percentil 95). No total, o percentual de candidatos dos sexos masculino e feminino que se encontrava na faixa de 5% mais novos ou mais velhos foi similar, respectivamente 7,3% e 8%.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados do IMC por faixa etária. Observa-se diferença significativa entre os candidatos mais novos (<25 anos) comparativamente aos três grupos etários de 30 anos ou mais. Essa diferença também foi observada entre os grupos de 25 a 29 anos e o de 35 a 39 anos. A comparação do IMC entre os sexos demonstrou valores significativamente menores entre as mulheres, comparativamente aos homens, em todos os grupos etários ($p < 0,01$), exceto para aqueles com 40 anos ou mais ($p = 0,16$). Os valores estratificados por faixa etária em cada sexo são apresentados posteriormente nas Tabelas 5 e 6.

Tabela 2: Valores amostrais de IMC (kg/m²), comparados por grupos de idade (n=1433)

	< 25 n = 145	25 —29 n = 547	30 —34 n = 468	35 — 39 n = 217	40 ≥ n = 56
IMC (kg/m ²)	23,91 (17,41 — 29,49)	24,58 (16,45 — 33,53)	24,82 (17,47 — 32,51)	25,58 (18,66 — 31,97)	25,00 (19,93 — 30,78)
# 25 —29	0,11				
# 30 —34	< 0,01	0,58			
# 35 — 39	< 0,01	< 0,01	0,33		
# 40 ≥	0,02	0,76	1,00	1,00	

Valor de “p” no Teste de Kurskall-Wallis

Na Tabela 3 estão os resultados nos testes físicos aplicados ao final do CFP. Foram observadas diferenças significativas entre os sexos e desempenho superior entre os homens em todos os testes passíveis de comparação, com exceção do teste de flexibilidade.

Tabela 3: Valores amostrais e comparação dos resultados dos testes físicos entre os sexos

	Total n= 1433	Masculino n= 1235	Feminino n= 198	P#
Sentar e Alcançar (cm)	36 (23 — 57)	35 (23 — 57)	37 (27 — 50)	< 0,01
Barra Fixa ⁺		12 (5 — 13)	36 (12,34 — 36,33)	NA
<i>Shuttle Run</i> (s)	10,15 (8,83 — 13,20)	10,04 (8,83 — 12,24)	11,23 (9,78 — 13,20)	< 0,01
Impulsão Horizontal (m)	2,33 (1,67 — 2,89)	2,36 (2,11 — 2,89)	1,91 (1,67 — 2,28)	< 0,01
Abdominal (rep./min.)	51 (34 — 70)	51 (38 — 70)	48 (34 — 61)	< 0,01
Corrida 12 Minutos (m)	2680 (2110 — 3300)	2710 (2460 — 3300)	2370 (2110 — 2920)	< 0,01

valor de “p” no teste de Mann-Whitney; NA: não se aplica

+ Número de repetições para masculinos e tempo de sustentação (em segundos) em isometria para femininos

Os resultados nos testes físicos separados por grupos etários e sexo estão exibidos na Tabela 4. No geral, observaram-se melhores desempenhos entre os homens independentemente da faixa etária, com exceção da flexibilidade, onde entre os 25 e os 34 anos, quando houve diferença estatisticamente significativa a maior para as mulheres, e no teste de Abdominal, no qual os resultados entre os homens só foram estatisticamente maiores nos grupos etários de 25 a 29, 30 a 34 e 40 ou mais anos.

Tabela 4: Comparação dos resultados nos testes físicos por sexo, nos diferentes grupos de idade (n=1433)

		< 25	25 — 29	30 — 34	35 — 39	40 ≥
n	T	145	547	468	217	56
	M	130	453	403	198	51
	F	15	94	65	19	5
Sentar e Alcançar (cm)	T	36 (24 — 57)	36 (25 — 50)	36 (24 — 52)	35 (23 — 49)	34 (24 — 45)
	M	36 (24 — 57)	35 (25 — 48)	36 (24 — 52)	35 (23 — 49)	34 (24 — 45)
	F	35 (29 — 44)	37 (27 — 50)	37 (27 — 47)	37 (30 — 47)	34 (33 — 39)
	p [#]	0,37	0,03	0,04	0,19	0,54
Shuttle Run (s)	T	9,77 (8,83 — 11,95)	10,18 (8,90 — 13,20)	10,16 (8,90 — 12,47)	10,14 (9,14 — 11,90)	10,28 (9,34 — 12,19)
	M	9,87 (8,83 — 11,91)	9,93 (8,90 — 12,18)	10,07 (8,90 — 12,24)	10,11 (9,14 — 11,90)	10,23 (9,34 — 11,15)
	F	11,13 (10,30 — 11,95)	11,21 (10,10 — 13,20)	11,23 (9,78 — 12,47)	11,37 (10,25 - 11-88)	11,51 (11,48 — 12,19)
	p [#]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Impulsão Horiz. (m)	T	2,39 (1,81 — 2,89)	2,33 (1,70 — 2,77)	2,32 (1,67 — 2,79)	2,31 (1,72 — 2,69)	2,30 (1,76 — 2,82)
	M	2,43 (2,11 — 2,89)	2,37 (2,11 — 2,77)	2,36 (2,11 — 2,79)	2,33 (2,11 — 2,69)	2,31 (2,11 — 2,82)
	F	1,91 (1,81 — 2,07)	1,92 (1,70 — 2,28)	1,92 (1,67 — 2,20)	1,91 (1,72 — 2,11)	1,79 (1,76 — 1,93)
	p [#]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Abdominal (rep./min.)	T	53 (38 — 67)	51 (35 — 66)	51 (37 — 70)	50 (34 — 66)	49 (37 — 67)
	M	53 (38 — 67)	52 (44 — 66)	51 (40 — 70)	50 (39 — 66)	49 (40 — 67)
	F	51 (39 — 60)	48 (35 — 61)	49 (37 — 60)	49 (34 — 58)	44 (37 — 53)
	p [#]	0,22	< 0,01	0,01	0,22	0,04
Corrida 12 Minutos (m)	T	2690 (2180 — 3290)	2680 (2120 — 3250)	2670 (2120 — 3300)	2700 (2110 — 3270)	2620 (2190 — 3030)
	M	2710 (2460 — 3290)	2720 (2460 — 3250)	2700 (2460 — 3300)	2710 (2460 — 3270)	2650 (2460 — 3030)
	F	2440 (2180 — 2650)	2400 (2120 — 2860)	2340 (2120 — 2920)	2430 (2110 — 2740)	2350 (2190 — 2390)
	p [#]	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

valor de “p” no teste de Mann-Whitney entre os sexos dentro de cada grupo etário

Na comparação entre os sexos, observou que o desempenho médio (\pm desvio padrão) na flexibilidade das mulheres entre 25 e 34 anos (categorias onde houve diferença significativa) foi de $4,1 \pm 1,9\%$ maior que dos homens. No teste de agilidade, as mulheres apresentaram desempenho $11,1 \pm 0,4\%$ menor que dos homens. Para os testes de impulsão horizontal, abdominal e de corrida, os menores desempenhos médios das mulheres foram de $-19,9 \pm 1,9\%$, $-7,7 \pm 3,2\%$ e $-11,3 \pm 1,3\%$, respectivamente, em relação ao dos homens.

Nas Tabela 5 e 6 são apresentadas as comparações das variáveis em análise segundo os grupos etários dentre os candidatos do sexo masculino e feminino, respectivamente. Entre os homens, observou-se menor IMC no grupo abaixo de 25 anos em relação aos demais. Na flexibilidade, aqueles com 40 anos ou mais tiveram desempenho médio 5,6% pior que todos os grupos mais novos. No teste da Barra Fixa, destaca-se que novamente os candidatos com 40 anos ou mais tiveram resultados menores, com desempenho médio $15,8 \pm 3,8\%$ menor que todos os demais grupos etários. No teste de agilidade (*Shuttle Run*) e de ACR (corrida de 12 min), observou-se semelhança de desempenho em quase todos os grupos etários. Por outro lado, observa-se que os testes de força/resistência das musculaturas de membro inferior e abdominal apresentaram mais diferenças entre as categorias de idade. Os homens com 40 anos ou mais tiveram rendimento nos testes de abdominal 7,5%, 5,8% e 3,9% inferior que os grupos com menos de 25 anos, entre 25-29 e entre 30-34, respectivamente. Para aqueles entre 35-39 anos, essas reduções respectivas aos mesmos grupos etários foram de 5,7, 3,8 e 2,0%. Entre as mulheres, não se observou nenhuma diferença significativa no desempenho dos testes físicos e no IMC entre os grupos etários.

Tabela 5: Comparação dos resultados do IMC e dos testes físicos por grupos de idade do sexo masculino

	< 25 n = 130	25 — 29 n = 453	30 — 34 n = 403	35 — 39 n = 198	40 ≥ n = 51
IMC (kg/m ²)	24,10 (17,41 — 29,49)	25,06 (16,45 — 33,53)	25,18 (17,47 — 32,51)	25,63 (19,69 — 31,97)	25,12 (19,93 — 30,78)
25 — 29 [#]	0,01				
30 — 34 [#]	0,00	1,00			
35 — 39 [#]	0,00	0,28	1,00		
40 ≥ [#]	0,062	1,00	1,00	1,00	
Sentar e Alcançar (cm)	36 (24 — 57)	35 (25 — 48)	36 (24 — 52)	35 (23 — 49)	34 (24 — 45)
25 — 29 [#]	0,65				
30 — 34 [#]	0,61	1,00			
35 — 39 [#]	0,22	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,03	0,36	0,40	1,00	
Barra Fixa (rep.)	12 (6 — 13)	12 (5 — 13)	12 (5 — 12)	11 (5 — 13)	10 (5 — 12)
25 — 29 [#]	1,00				
30 — 34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	0,16	0,02	0,69		
40 ≥ [#]	0,00	0,00	0,00	0,05	
Shuttle Run (s)	9,87 (8,83 — 11,91)	9,93 (8,90 — 12,18)	10,07 (8,90 — 12,24)	10,11 (9,14 — 11,90)	10,23 (9,34 — 11,15)
25 — 29 [#]	1,00				
30 — 34 [#]	0,16	1,00			
35 — 39 [#]	0,00	0,30	1,00		
40 ≥ [#]	0,07	0,36	1,00	1,00	
Impulsão Horiz. (m)	2,43 (2,11 — 2,89)	2,37 (2,11 — 2,77)	2,36 (2,11 — 2,79)	2,33 (2,11 — 2,69)	2,31 (2,11 — 2,82)
25 — 29 [#]	1,00				
30 — 34 [#]	0,04	0,49			
35 — 39 [#]	0,00	0,01	1,00		
40 ≥ [#]	0,00	0,00	0,06	0,86	
Abdominal (rep./min.)	53 (38 — 67)	52 (44 — 66)	51 (40 — 70)	50 (39 — 66)	49 (40 — 67)
25 — 29 [#]	0,394				
30 — 34 [#]	0,274	1,00			
35 — 39 [#]	0,00	0,01	0,03		
40 ≥ [#]	0,00	0,03	0,05	1,00	
Corrida 12 Minutos (m)	2710 (2460 — 3290)	2720 (2460 — 3250)	2700 (2460 — 3300)	2710 (2460 — 3270)	2650 (2460 — 3030)
25 — 29 [#]	1,00				
30 — 34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,09	0,02	0,10	0,09	

valor de “p” no Teste de Kurskall-Wallis

Tabela 6: Comparação dos resultados do IMC e dos testes físicos por grupos de idade do sexo feminino

	< 25 n =15	25 —29 n =94	30 —34 n =65	35 — 39 n =19	40 ≥ n =5
IMC (kg/m ²)	21,67 (19,45 — 26,01)	22,02 (17,19 — 30,79)	22,51 (18,37 — 28,55)	22,65 (18,66 — 29,79)	24,78 (21,44 — 25,31)
25 —29 [#]	1,00				
30 —34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	0,83	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,54	0,85	1,00	1,00	
Sentar e Alcançar (cm)	35 (29 — 44)	37 (27 — 50)	37 (27 — 47)	37 (30 — 47)	34 (33 — 39)
	1,00 [#] nas comparações entre todos os grupos para o teste Sentar e Alcançar				
Barra Fixa (s)	36 (21,30 — 36)	36 (26,73 — 36,33)	35,55 (15,91 — 36)	36 (12,34 — 36)	29,47 (14,13 — 36)
25 —29 [#]	1,00				
30 —34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	1,00	0,90	1,00	1,00	
Shuttle Run (s)	11,13 (10,30 — 11,95)	11,21 (10,10 — 13,20)	11,23 (9,78 — 12,47)	11,37 (10,25 — 11-88)	11,51 (11,48 — 12,19)
25 —29 [#]	1,00				
30 —34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,26	0,19	0,19	0,47	
Impulsão Horiz. (m)	1,91 (1,81 — 2,07)	1,92 (1,70 — 2,28)	1,92 (1,67 — 2,20)	1,91 (1,72 — 2,11)	1,79 (1,76 — 1,93)
25 —29 [#]	1,00				
30 —34 [#]	1,00	1,00			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,50	0,42	0,44	0,57	
Abdominal (rep./min.)	51 (39 — 60)	48 (35 — 61)	49 (37 — 60)	49 (34 — 58)	44 (37 — 53)
25 —29 [#]	0,87				
30 —34 [#]	1,00	0,36			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	0,34	1,00	0,39	1,00	
Corrida 12 Minutos (m)	2440 (2180 — 2650)	2400 (2120 — 2860)	2340 (2120 — 2920)	2430 (2110 — 2740)	2350 (2190 — 2390)
25 —29 [#]	1,00				
30 —34 [#]	0,79	0,400			
35 — 39 [#]	1,00	1,00	1,00		
40 ≥ [#]	1,00	1,00	1,00	1,00	

valor de “p” no Teste de Kurskall-Wallis*

Nas próximas 13 tabelas encontraremos os resultados dos testes de correlação de *Spearman* entre os testes físicos (primeira coluna), e os conceitos obtidos nas avaliações (primeira linha). Na Tabela 7 vemos a matriz dessa correlação para a amostra como um todo.

O *Shuttle Run*, a Impulsão Horizontal e o Abdominal apresentaram correlação moderada estatisticamente significativa com o conceito de Atendimento em Primeiros Socorros (APS). Cabe destacar os testes Abdominal e *Shuttle Run*, que apresentaram correlação significativa com os conceitos obtidos em todas as avaliações, práticas ou teóricas, com exceção da primeira prova Teórica para o *Shuttle Run*.

Tabela 7. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para todo o grupo (n = 1433)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,08	0,06	0,08	0,03	0,08	-0,01	-0,05	-0,03
	<i>p</i>	0,00	0,02	0,00	0,30	0,00	0,62	0,09	0,25
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,11	0,09	0,11	0,04	0,02	0,26	0,04	0,07
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,21	0,46	0,00	0,21	0,01
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Barra (s)	<i>rs</i>	-0,03	-0,09	-0,06	0,10	0,01	0,20	0,05	0,13
	<i>p</i>	0,70	0,23	0,41	0,17	0,88	0,01	0,47	0,08
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
<i>Shuttle Run</i> (s)	<i>rs</i>	-0,21	-0,19	-0,23	-0,06	-0,15	-0,32	-0,04	-0,07
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,17	0,01
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,21	0,17	0,22	0,02	0,05	0,30	0,01	0,04
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,35	0,06	0,00	0,61	0,10
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,13	0,11	0,14	0,06	0,07	0,30	0,08	0,11
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,18	0,15	0,19	0,03	0,05	0,29	0,03	0,06
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,32	0,08	0,00	0,30	0,03
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,21	0,09	0,06
	<i>p</i>	0,42	0,41	0,24	0,14	0,06	0,00	0,00	0,03
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433
TAF	<i>rs</i>	-0,04	0,00	-0,02	0,05	0,03	0,28	0,09	0,06
	<i>p</i>	0,15	0,98	0,52	0,06	0,24	0,00	0,00	0,02
	N	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433	1433

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Nas Tabelas 8 e 9 vemos o mesmo tipo de análise, mas respectivamente agrupadas pelos sexos masculino e feminino. No agrupamento pelo sexo masculino, destaca-se a correlação moderada, mas quase alta, estatisticamente significativa entre a o resultado geral do

TAF e a disciplina APS. O conceito do TAF apresentou correlação estatisticamente significativa com os conceitos em todas as demais avaliações, sejam práticas ou teóricas.

Tabela 8. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino (n = 1235)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	-0,02	-0,02	-0,03	0,02	0,05	-0,09	-0,05	-0,06
	<i>p</i>	0,43	0,53	0,39	0,59	0,07	0,00	0,08	0,02
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,11	0,09	0,11	0,04	0,02	0,26	0,04	0,07
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,21	0,46	0,00	0,21	0,01
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,09	-0,11	-0,11	-0,06	-0,14	-0,28	-0,04	-0,06
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,13	0,05
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,08	0,09	0,10	0,02	0,03	0,28	0,02	0,03
	<i>p</i>	0,01	0,00	0,00	0,44	0,36	0,00	0,42	0,34
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,07	0,08	0,09	0,05	0,05	0,28	0,08	0,10
	<i>p</i>	0,01	0,00	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,06	0,07	0,08	0,04	0,03	0,26	0,04	0,04
	<i>p</i>	0,04	0,02	0,01	0,20	0,34	0,00	0,18	0,21
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,22	0,10	0,05
	<i>p</i>	0,21	0,21	0,08	0,03	0,09	0,00	0,00	0,11
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235
TAF	<i>rs</i>	0,13	0,13	0,15	0,08	0,08	0,47	0,10	0,11
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
	N	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

No agrupamento pelo sexo feminino verificou-se correlação moderada estatisticamente significativa entre os testes *Shuttle Run* e Impulsão Horizontal com APS. Além disso, esse teste também apresentou correlação significativa com as demais avaliações práticas.

Tabela 9. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino (n = 198)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,02	0,09	0,05	0,12	0,13	0,03	-0,01	0,02
	<i>p</i>	0,74	0,2	0,46	0,09	0,06	0,68	0,93	0,75
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Barra (s)	<i>rs</i>	-0,03	-0,09	-0,06	0,10	0,01	0,20	0,05	0,13
	<i>p</i>	0,70	0,23	0,41	0,17	0,88	0,01	0,47	0,08
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
<i>Shuttle Run</i> (s)	<i>rs</i>	-0,13	-0,13	-0,16	-0,20	-0,27	-0,32	-0,07	0,03
	<i>p</i>	0,06	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,31	0,72
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,02	0,12	0,1	0,14	0,16	0,37	0,09	0,11
	<i>p</i>	0,75	0,11	0,16	0,06	0,02	0,00	0,21	0,14
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,15	0,04	0,10	0,11	0,15	0,29	0,07	0,16
	<i>p</i>	0,04	0,58	0,17	0,13	0,04	0,00	0,36	0,03
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	-0,09	-0,03	-0,05	-0,10	0,05	0,12	0,02	0,10
	<i>p</i>	0,24	0,70	0,48	0,17	0,49	0,09	0,76	0,17
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,09	0,03	0,05	-0,010	0,08	0,22	0,05	0,16
	<i>p</i>	0,23	0,70	0,47	0,168	0,28	0,00	0,46	0,02
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
TAF	<i>rs</i>	-0,07	-0,13	-0,12	-0,01	-0,09	-0,04	0,01	-0,03
	<i>p</i>	0,35	0,08	0,11	0,92	0,19	0,55	0,91	0,65
	N	198	198	198	198	198	198	198	198

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Nas Tabelas 10 a 19 há o agrupamento da amostra tanto por sexo quanto por idade. Serão apresentados os resultados dos 5 grupos etários do sexo masculino (Tabelas 10 a 14) e em seguida os 5 do sexo feminino (Tabelas 15 a 19).

Tabela 10. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino menores de 25 anos (n = 130)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,06	0,08	0,05	0,07	0,22	0,00	-0,04	-0,14
	<i>p</i>	0,52	0,40	0,56	0,44	0,01	0,97	0,62	0,12
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,24	0,05	0,14	0,02	0,02	0,24	-0,06	0,08
	<i>p</i>	0,01	0,61	0,11	0,80	0,83	0,01	0,52	0,39
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,01	-0,07	-0,02	-0,09	-0,17	-0,26	-0,03	-0,06
	<i>p</i>	0,95	0,46	0,81	0,29	0,06	0,00	0,76	0,49
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,07	0,10	0,11	0,04	0,07	0,40	0,09	0,12
	<i>p</i>	0,46	0,26	0,22	0,69	0,41	0,00	0,30	0,18
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Abdominal(rep)	<i>rs</i>	0,15	0,11	0,16	0,11	0,08	0,42	0,18	0,16
	<i>p</i>	0,09	0,22	0,08	0,20	0,39	0,00	0,04	0,07
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,02	0,06	0,06	-0,05	-0,02	0,21	0,03	0,04
	<i>p</i>	0,80	0,47	0,54	0,57	0,85	0,02	0,74	0,64
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	-0,03	0,08	0,03	0,05	0,18	0,24	0,10	-0,03
	<i>p</i>	0,73	0,38	0,73	0,55	0,05	0,01	0,29	0,74
	N	130	130	130	130	130	130	130	130
TAF	<i>rs</i>	0,11	0,12	0,13	0,07	0,13	0,52	0,15	0,12
	<i>p</i>	0,23	0,17	0,13	0,46	0,13	0,00	0,10	0,16
	N	130	130	130	130	130	130	130	130

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 11. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino, de 25 a 29 anos (n = 453)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,02	0,00	0,01	-0,02	0,05	-0,10	-0,07	-0,07
	<i>p</i>	0,74	0,96	0,91	0,71	0,31	0,04	0,14	0,15
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,09	0,09	0,10	0,04	0,05	0,26	0,06	0,07
	<i>p</i>	0,05	0,06	0,04	0,46	0,30	0,00	0,18	0,12
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,10	-0,07	-0,10	-0,07	-0,09	-0,26	-0,03	-0,03
	<i>p</i>	0,03	0,15	0,03	0,11	0,06	0,00	0,49	0,49
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,04	0,02	0,04	-0,02	-0,07	0,17	0,00	-0,05
	<i>p</i>	0,41	0,62	0,38	0,65	0,12	0,00	0,97	0,31
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,03	0,04	0,04	0,13	0,02	0,26	0,08	0,01
	<i>p</i>	0,57	0,37	0,44	0,01	0,68	0,00	0,09	0,82
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,02	0,21	0,07	0,00
	<i>p</i>	0,89	0,95	0,94	0,71	0,64	0,00	0,16	0,98
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,01	-0,03	-0,01	0,05	0,01	0,17	0,08	-0,02
	<i>p</i>	0,88	0,54	0,91	0,31	0,81	0,00	0,09	0,63
	N	453	453	453	453	453	453	453	453
TAF	<i>rs</i>	0,06	0,03	0,05	0,07	0,02	0,39	0,09	0,00
	<i>p</i>	0,17	0,48	0,25	0,16	0,71	0,00	0,07	0,98
	N	453	453	453	453	453	453	453	453

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 12. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino, de 30 a 34 anos (n = 403)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	-0,08	0,01	-0,04	0,06	0,03	-0,05	-0,05	-0,04
	<i>p</i>	0,12	0,86	0,47	0,20	0,55	0,28	0,37	0,40
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,12	0,12	0,15	0,03	0,02	0,26	-0,03	0,08
	<i>p</i>	0,02	0,02	0,00	0,55	0,75	0,00	0,55	0,11
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
<i>Shuttle Run</i> (s)	<i>rs</i>	-0,07	-0,15	-0,14	-0,05	-0,17	-0,31	-0,01	-0,13
	<i>p</i>	0,14	0,00	0,01	0,33	0,00	0,00	0,81	0,01
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,08	0,13	0,12	0,06	0,07	0,29	-0,03	,100*
	<i>p</i>	0,12	0,01	0,02	0,28	0,17	0,00	0,56	0,05
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,06	0,12	0,11	-0,02	0,06	0,24	0,06	0,16
	<i>p</i>	0,22	0,02	0,02	0,64	0,23	0,00	0,23	0,00
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,07	0,12	0,12	0,07	0,05	0,28	0,00	0,06
	<i>p</i>	0,18	0,02	0,02	0,14	0,36	0,00	0,94	0,22
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,04	0,07	0,08	0,07	0,10	0,26	0,12	0,12
	<i>p</i>	0,45	0,18	0,11	0,17	0,05	0,00	0,02	0,02
	N	403	403	403	403	403	403	403	403
TAF	<i>rs</i>	0,15	0,21	0,23	0,07	0,11	0,51	0,07	0,20
	<i>p</i>	0,00	0,00	0,00	0,14	0,03	0,00	0,17	0,00
	N	403	403	403	403	403	403	403	403

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 13. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino, de 35 a 39 anos (n = 198)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	-0,07	-0,11	-0,10	-0,01	0,04	-0,13	0,01	0,03
	<i>p</i>	0,32	0,12	0,18	0,94	0,57	0,08	0,86	0,65
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,03	0,06	0,04	0,08	-0,07	0,14	0,02	0,02
	<i>p</i>	0,72	0,43	0,59	0,27	0,31	0,05	0,83	0,83
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,07	-0,14	-0,13	0,01	-0,09	-0,23	-0,07	0,08
	<i>p</i>	0,32	0,05	0,07	0,84	0,22	0,00	0,34	0,28
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,12	0,12	0,14	0,02	0,02	0,22	0,01	-0,16
	<i>p</i>	0,10	0,09	0,05	0,73	0,83	0,00	0,91	0,03
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,11	0,12	0,14	0,00	-0,04	0,18	0,02	0,05
	<i>p</i>	0,13	0,09	0,05	0,98	0,61	0,01	0,82	0,46
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,15	0,14	0,18	0,13	-0,01	0,31	-0,01	0,10
	<i>p</i>	0,04	0,06	0,01	0,08	0,94	0,00	0,87	0,18
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,07	0,04	0,05	0,05	-0,04	0,17	0,08	0,05
	<i>p</i>	0,37	0,58	0,49	0,46	0,56	0,02	0,28	0,51
	N	198	198	198	198	198	198	198	198
TAF	<i>rs</i>	0,14	0,15	0,17	0,11	-0,02	0,38	0,05	0,02
	<i>p</i>	0,05	0,03	0,02	0,14	0,75	0,00	0,51	0,83
	N	198	198	198	198	198	198	198	198

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 14. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatos do sexo masculino, a partir de 40 anos (n = 51)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,22	-0,04	0,05	0,06	0,04	0,07	0,07	0,13
	<i>p</i>	0,12	0,78	0,71	0,66	0,79	0,64	0,63	0,36
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Barra (rep)	<i>rs</i>	0,13	-0,01	0,01	-0,27	-0,19	0,15	0,28	-0,12
	<i>p</i>	0,35	0,96	0,97	0,05	0,19	0,29	0,05	0,42
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,14	-0,10	-0,11	-0,19	-0,34	-0,25	-0,10	0,15
	<i>p</i>	0,31	0,47	0,44	0,19	0,01	0,08	0,47	0,28
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,15	0,05	0,08	0,09	0,28	0,34	0,04	0,08
	<i>p</i>	0,31	0,71	0,60	0,54	0,05	0,02	0,79	0,58
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,09	-0,05	-0,03	-0,10	0,20	0,29	0,08	0,09
	<i>p</i>	0,51	0,71	0,82	0,51	0,15	0,04	0,58	0,55
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,08	0,03	0,01	0,02	0,04	0,15	0,02	-0,30
	<i>p</i>	0,57	0,85	0,95	0,89	0,76	0,31	0,90	0,03
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,34	0,19	0,27	0,09	-0,16	0,25	-0,14	0,05
	<i>p</i>	0,02	0,18	0,06	0,52	0,25	0,08	0,35	0,75
	N	51	51	51	51	51	51	51	51
TAF	<i>rs</i>	0,26	0,15	0,16	-0,03	0,11	0,43	0,13	-0,05
	<i>p</i>	0,06	0,29	0,27	0,81	0,44	0,00	0,35	0,71
	N	51	51	51	51	51	51	51	51

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

A partir da Tabela 15 os grupos etários são femininos. O grupo das candidatas com 40 anos ou mais possui apenas 5 participantes. Dessa forma, não serão realizadas análises acerca do resultado desses testes com esse grupo. O grupo das com menos de 25 anos e das com 35 a 39 anos possuem respectivamente 15 e 19 participantes. Logo, suas análises devem ser interpretadas com cautela.

Destaca-se que uma correlação muito alta foi observada entre o teste do Sentar e Alcançar e o conceito de APS no grupo das candidatas de 35 a 39 anos. Apenas nesse mesmo grupo, também, não foi observada correlação estatisticamente significativa em nenhum outro teste. No grupo das candidatas com menos do que 25 anos o teste de Impulsão Horizontal apresentou correlação alta estatisticamente significativa com diversos conceitos: AMT1, AMT Final e APS.

Tabela 15. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino, menores 25 anos (n = 15)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	-0,59	-0,08	-0,36	0,09	-0,11	-0,07	0,40	0,06
	<i>p</i>	0,02	0,77	0,19	0,75	0,70	0,82	0,14	0,85
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Barra (s)	<i>rs</i>	0,22	-0,05	0,10	-0,12	0,30	0,30	-0,27	0,28
	<i>p</i>	0,43	0,85	0,71	0,68	0,28	0,29	0,32	0,32
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	0,22	-0,17	0,03	-0,23	-0,28	-0,29	-0,10	0,15
	<i>p</i>	0,44	0,55	0,91	0,40	0,32	0,29	0,71	0,59
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,44	0,59	0,56	0,28	0,14	0,59	-0,21	0,10
	<i>p</i>	0,10	0,02	0,03	0,31	0,61	0,02	0,45	0,72
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,50	0,16	0,36	-0,13	0,31	0,23	-0,13	-0,14
	<i>p</i>	0,06	0,57	0,19	0,66	0,25	0,42	0,65	0,63
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,50	0,23	0,39	0,01	0,29	0,44	-0,54	-0,01
	<i>p</i>	0,06	0,40	0,15	0,99	0,30	0,10	0,04	0,98
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,20	0,30	0,21	0,18	0,31	0,40	-0,09	-0,15
	<i>p</i>	0,48	0,28	0,46	0,52	0,26	0,14	0,74	0,60
	N	15	15	15	15	15	15	15	15
TAF	<i>rs</i>	0,05	0,14	0,10	0,34	0,13	-0,06	0,17	-0,27
	<i>p</i>	0,87	0,61	0,74	0,21	0,64	0,83	0,54	0,33
	N	15	15	15	15	15	15	15	15

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 16. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino, de 25 a 29 anos (n = 94)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,16	0,10	0,12	0,18	0,27	0,13	0,07	0,02
	<i>p</i>	0,12	0,36	0,26	0,09	0,01	0,22	0,50	0,83
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Barra (s)	<i>rs</i>	-0,04	-0,06	-0,05	0,16	-0,13	0,21	0,10	0,18
	<i>p</i>	0,70	0,55	0,65	0,13	0,22	0,04	0,35	0,09
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,16	-0,26	-0,23	-0,39	-0,37	-0,43	-0,14	0,02
	<i>p</i>	0,12	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,18	0,87
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,00	0,09	0,08	0,25	0,30	0,42	0,08	0,06
	<i>p</i>	0,98	0,37	0,47	0,02	0,00	0,00	0,46	0,60
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,14	0,03	0,08	0,27	-0,04	0,30	0,21	0,20
	<i>p</i>	0,18	0,75	0,43	0,01	0,74	0,00	0,05	0,05
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	-0,08	0,03	-0,02	-0,07	0,00	0,12	0,13	0,12
	<i>p</i>	0,42	0,78	0,86	0,50	1,00	0,24	0,21	0,25
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,06	-0,06	0,00	-0,07	-0,01	0,13	0,07	0,14
	<i>p</i>	0,56	0,59	0,99	0,50	0,92	0,21	0,49	0,18
	N	94	94	94	94	94	94	94	94
TAF	<i>rs</i>	-0,04	-0,05	-0,07	-0,11	-0,13	-0,01	-0,04	0,03
	<i>p</i>	0,69	0,61	0,53	0,28	0,22	0,93	0,70	0,79
	N	94	94	94	94	94	94	94	94

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 17. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino, de 30 a 34 anos (n = 65)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,04	0,21	0,14	0,22	0,05	0,10	-0,03	0,08
	<i>p</i>	0,74	0,10	0,26	0,08	0,72	0,44	0,84	0,55
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Barra (s)	<i>rs</i>	-0,08	-0,10	-0,08	0,03	0,10	0,14	-0,07	0,05
	<i>p</i>	0,52	0,44	0,51	0,84	0,43	0,27	0,59	0,71
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,08	0,02	-0,02	-0,02	-0,17	-0,25	-0,04	-0,02
	<i>p</i>	0,51	0,85	0,88	0,87	0,19	0,05	0,74	0,85
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	-0,03	0,03	0,02	-0,01	-0,01	0,29	0,19	0,22
	<i>p</i>	0,80	0,83	0,89	0,92	0,97	0,02	0,13	0,08
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,02	0,00	0,04	0,03	0,29	0,31	0,01	0,15
	<i>p</i>	0,86	1,00	0,77	0,79	0,02	0,01	0,97	0,23
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	-0,32	-0,17	-0,25	-0,04	0,08	-0,02	-0,13	0,15
	<i>p</i>	0,01	0,19	0,05	0,77	0,55	0,89	0,31	0,24
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,15	0,02	0,07	-0,32	0,06	0,18	0,03	0,07
	<i>p</i>	0,23	0,85	0,56	0,01	0,65	0,16	0,82	0,59
	N	65	65	65	65	65	65	65	65
TAF	<i>rs</i>	-0,15	-0,24	-0,20	0,10	-0,04	-0,06	-0,01	-0,10
	<i>p</i>	0,23	0,05	0,11	0,42	0,74	0,62	0,95	0,42
	N	65	65	65	65	65	65	65	65

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 18. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino, de 35 a 39 anos (n = 19)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	0,10	0,07	0,04	-0,16	-0,35	-0,24	-0,16	-0,18
	<i>p</i>	0,68	0,79	0,88	0,51	0,14	0,32	0,52	0,46
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Barra (s)	<i>rs</i>	-0,08	-0,16	-0,07	0,25	0,12	0,11	0,16	0,07
	<i>p</i>	0,74	0,51	0,78	0,31	0,62	0,66	0,52	0,77
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,15	0,27	0,14	0,11	-0,14	0,25	-0,08	0,21
	<i>p</i>	0,54	0,26	0,56	0,65	0,57	0,29	0,75	0,39
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	-0,01	0,18	0,24	-0,07	-0,24	0,09	0,22	-0,08
	<i>p</i>	0,98	0,45	0,33	0,78	0,33	0,70	0,37	0,73
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,23	0,20	0,31	-0,16	0,13	0,13	-0,03	0,12
	<i>p</i>	0,34	0,41	0,19	0,52	0,60	0,60	0,90	0,63
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	0,12	-0,04	0,07	-0,38	0,10	0,07	0,12	0,00
	<i>p</i>	0,64	0,88	0,77	0,10	0,68	0,79	0,64	1,00
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	0,08	0,48	0,36	0,33	0,46	0,75	0,31	0,44
	<i>p</i>	0,74	0,04	0,13	0,17	0,05	0,00	0,19	0,06
	N	19	19	19	19	19	19	19	19
TAF	<i>rs</i>	-0,26	-0,37	-0,36	0,09	-0,32	-0,32	0,22	0,01
	<i>p</i>	0,27	0,12	0,13	0,71	0,18	0,18	0,37	0,96
	N	19	19	19	19	19	19	19	19

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

Tabela 19. Matriz das correlações entre o desempenho físico e as avaliações do CFP para candidatas do sexo feminino, a partir de 40 anos (n = 5)

		AMT 1	AMT 2	AMT Final	TDP	TAB	APS	TEO 1	TEO 2
IMC (kg/m ²)	<i>rs</i>	-0,30	0,30	0,10	0,60	0,70	0,30	-1,00	0,50
	<i>p</i>	0,62	0,62	0,87	0,29	0,19	0,62	0,00	0,39
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Barra (s)	<i>rs</i>	0,20	-0,70	-0,50	-0,60	-0,30	-0,30	0,80	-0,10
	<i>p</i>	0,75	0,19	0,39	0,28	0,62	0,62	0,10	0,87
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Shuttle Run (s)	<i>rs</i>	-0,05	-0,62	-0,46	-0,05	-0,82	-0,98	0,46	-0,67
	<i>p</i>	0,94	0,27	0,43	0,94	0,09	0,01	0,43	0,22
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Impulsão horizontal (m)	<i>rs</i>	0,00	0,20	0,10	0,10	1,00	0,70	-0,70	0,90
	<i>p</i>	1,00	0,75	0,87	0,87		0,19	0,19	0,04
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Abdominal (rep)	<i>rs</i>	0,46	-0,10	0,05	-0,56	0,72	0,56	-0,05	0,87
	<i>p</i>	0,43	0,87	0,94	0,32	0,17	0,32	0,94	0,05
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Corrida de 12 min (m)	<i>rs</i>	1,00	0,20	0,60	-0,90	0,00	0,20	0,30	0,40
	<i>p</i>	0,00	0,75	0,29	0,04	1,00	0,75	0,62	0,51
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
Sentar e Alcançar (cm)	<i>rs</i>	-0,05	0,15	0,05	0,21	0,98	0,56	-0,82	0,87
	<i>p</i>	0,94	0,81	0,94	0,74	0,01	0,32	0,09	0,05
	N	5	5	5	5	5	5	5	5
TAF	<i>rs</i>	0,98	0,05	0,46	-0,98	-0,05	0,15	0,46	0,36
	<i>p</i>	0,01	0,94	0,43	0,01	0,94	0,81	0,43	0,55
	N	5	5	5	5	5	5	5	5

rs: coeficiente de correlação de Spearman; *p*: nível de significância

6. DISCUSSÃO

Neste estudo exploratório retrospectivo buscou-se, inicialmente, identificar o nível de aptidão física dos candidatos de ambos os sexos ao cargo de Policial Rodoviário Federal, aptos em todas as fases do certame, imediatamente antes do ingresso formal na carreira. Em um segundo momento, de maneira inédita em carreiras policiais, foram feitas análises de associação entre os escores obtidos nos testes físicos e os conceitos alcançados em avaliações operacionais teóricas e práticas do curso de formação. Há vasta literatura que versa acerca das relações entre aptidão física e o sucesso em graduar-se em cursos de formação ou especialização com populações táticas. Porém, poucos se aprofundaram em verificar como se há essa interação, entre os diversos componentes da aptidão física para a saúde e o desempenho operacional teórico ou prático, tendo sido encontrado apenas um estudo da Universidade de Investigação Criminal e Estudos Policiais da Sérvia, e um resumo de uma pesquisa piloto com cadetes policiais dos Estados Unidos (KOROPANOVSKI et al., 2022; TANGEMAN et al., 2022). Essas avaliações, às quais os candidatos são submetidos, compreendem tanto o arcabouço teórico de conhecimento que fundamenta a ação do policial, como os procedimentos práticos de execução de toda a vasta gama de atividades operacionais em que ele está inserido por dever funcional, caracterizando-se assim como avaliações que demandam funções executivas do futuro Policial Rodoviário Federal.

6.1 NÍVEL DE APTIDÃO FÍSICA

Quanto ao nível de aptidão física da maior turma já formada em um Curso de Formação Profissional pela PRF, foram observados: 1) elevado padrão de aptidão física, comparativamente à população em geral, aos PRFs avaliados no TAF periódico da instituição e a outras forças policiais, nacionais e internacionais; 2) menor desempenho físico entre as mulheres em praticamente todos os testes realizados, independentemente da faixa etária, com exceção da flexibilidade, onde as mulheres se saíram melhor que os homens em duas faixas etárias; 3) a magnitude do menor desempenho mediano entre as mulheres variou segundo a qualidade física avaliada, sendo menor no teste de força/resistência abdominal (-7,7%) e maior no teste de potência de membros inferiores (-19,9%); 4) na estreita amplitude de faixa etária avaliada, entre 19 e 48 anos, o efeito negativo da idade no desempenho físico se mostrou presente apenas entre os homens e de forma mais acentuada nos testes de força/resistência

muscular, com destaque para o teste da barra fixa, no qual os homens ≥ 40 anos apresentaram desempenho significativamente menor que todos os outros 4 grupos etários.

Preliminarmente, é importante considerar que a proporção de participantes dos sexos masculino e feminino no estudo (86,2% e 13,8%, respectivamente) é muito similar ao hoje verificado entre os policiais da ativa na Polícia Rodoviária Federal (86,5% e 13,5%, respectivamente), aumentando assim a robustez dos achados em relação às análises quanto aos sexos. Há que se considerar ainda que a entrada desses novos PRFs com idade mediana de ± 30 anos cria a expectativa de um contingente de PRFs mais envelhecido no futuro, tendo em vista novas regras previdenciárias recentemente implantadas no Brasil. Em recente estudo longitudinal com Bombeiros Militares do Distrito Federal, identificou-se que, mesmo sendo avaliados anualmente por obrigação normativa, esses trabalhadores diminuíram significativamente sua ACR e aumentaram seu IMC em um período de 8 anos (NOGUEIRA et al., 2023). Além disso, uma pesquisa retrospectiva com PRFs identificou que policiais homens com 40 anos ou mais, que representavam 53% dos policiais em atividade à época, se afastavam por pelo menos 25 dias quase todos os anos (FREITAS, 2019). Sabendo-se dos benefícios da melhor ACR para a saúde, do reconhecido declínio da aptidão física com a idade, e a perspectiva de policiais trabalhando com idade mais avançada, os resultados aqui observados se revestem de importância, na medida em que se verificou piora de rendimento físico, e aumento sutil no IMC entre os homens, mesmo em estreita faixa de variação da idade (19 a 48 anos).

Quanto à composição corporal avaliada pelo IMC, observou-se que 48% dos homens e 86% das mulheres encontram-se na faixa de normalidade (“*WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*”, [s.d.]). Porém, 46,13% dos candidatos em geral encontram-se nas faixas de sobrepeso e obesidade, sendo 1% das mulheres e 3% dos homens na faixa de obesidade. Tomando-se a faixa etária e os bons desempenhos físicos observados, há que se considerar a possibilidade de vários participantes apresentarem elevada composição muscular, o que implicaria em erro de classificação com base no IMC. Todavia, entende-se que esta possibilidade é menos prevalente do que o senso comum indicaria e esteja essencialmente restrita aos valores de IMC na faixa de sobrepeso, especialmente nos casos de valores entre 25 e 27 kg/m², conforme estudo que avaliou a adequação do IMC para estimar a obesidade entre bombeiros (PORTO et al., 2016), que também constituem outra população mais ativa que a população em geral, a exemplo dos PRFs.

Comparando-se com o resultado de PRF avaliados no TAF periódico da instituição em 2017, os candidatos do sexo masculino e feminino possuíam IMC sensivelmente inferiores, respectivamente 24,1 contra 26,7 e 21,7 contra 23,5 (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO,

2021). Em comparação com cadetes da Polícia Militar do Tocantins no início do treinamento, o IMC dos candidatos PRF do sexo masculino foi ligeiramente superior: 2,9% (SILVEIRA et al., 2022). Em se tratando de policiais da ativa, os valores medianos do IMC dos candidatos PRF de ambos os sexos foram inferiores aos de policiais militares, tanto do serviço de fiscalização de trânsito (-9,4%) quanto de operações especiais (-12,39%) da Polícia Militar da Paraíba (DOMINGOS-GOMES et al., 2016). Policiais Civis do Distrito Federal apresentaram resultados superiores tanto no sexo masculino (+5,2%) quanto no feminino (+4,6%) (SILVA, 2020). Assim, alunos de instituições de formação policiais mostraram padrão de composição corporal melhor que de policiais da ativa, o que reforça a importância da atenção com esse indicador ao longo da carreira.

Quanto à ACR, observou-se que em média os desempenhos femininos, independentemente da faixa etária, foram $11,3 \pm 1,3\%$ menores do que os masculinos. Entretanto, considerando-se as recomendações do ACSM de ACR por sexo e por idade (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018), 48% das candidatas do sexo feminino encontram-se nas categorias de Excelente ou Superior, enquanto que apenas 18% dos candidatos do sexo masculino encontram-se nas mesmas categorias. Assim, ainda que todos os avaliados tenham atingido os critérios mínimos de ACR para o ingresso na carreira, as mulheres apresentaram percentual de participantes nas faixas superiores (desejadas) de ACR significativamente superior ao dos homens.

Historicamente os concursos públicos apresentam nível de exigência de aptidão física menor para as mulheres comparativamente ao dos homens, tendo forte pressuposto fisiológico que sustente esta distinção. Entretanto, não se percebe nos editais a fundamentação teórica para a magnitude da diferença a ser empregada. A evidência para esta fundamentação está além dos objetivos deste estudo, mas a diferença relativa média aqui observada (11,3%), em uma amostra bastante ampla e com as mesmas proporções de sexo daquela observada na população geral de PRFs, pode ser um referencial inicial bastante sólido para esta discussão. Destaca-se que as diferenças médias variaram muito pouco nos 5 grupos etários avaliados (desvio padrão de 1,3%), mas os ajustes por faixa etária e por qualidade física também merecem consideração na definição de editais.

Não foi encontrada uma padronização internacional acerca da ACR mínima necessária para a profissão policial. Assim, em comparação aos valores normativos estabelecidos pela *US National Fire Protection Association* (NFPA) para Bombeiros: 12 METs independentemente de sexo e idade, a mediana da ACR dos candidatos PRF, 13,9 METs, foi 15,83% maior. Quando comparadas por sexo e faixas etárias, os candidatos masculinos

alcançaram média de $14 \pm 0,2$ METs ($+16,7 \pm 0,0\%$) e as femininas $12,1 \pm 0,3$ METs ($+0,5 \pm 0,0\%$). Apenas 101 candidatos, todos do sexo feminino, obtiveram ACR inferior a 12 METs no Teste de Corrida de 12 Minutos. Porém, quando o valor de comparação é ajustado por sexo (9,5 METs), nenhuma candidata ficou abaixo do estabelecido.

Em comparação com outros policiais em formação, observa-se que a mediana masculina da ACR dos candidatos ao cargo de PRF é similar à média dos candidatos ao cargo de Policial Militar do Tocantins (SILVEIRA et al., 2022). Já na comparação com policiais na ativa, a ACR dos candidatos ao cargo de PRF é 40% superior no sexo masculino e 28% maior no feminino, em relação a Policiais Civis do Distrito Federal (SILVA, 2020). É provável que após a formação do policial haja uma diminuição no nível de atividade física que acarrete uma diminuição acentuada da ACR. No mesmo sentido, em comparação com os PRF avaliados em 2017, os candidatos apresentaram ACR mais de 30% superior para os homens e 35% superior para as mulheres. Mesmo nas análises por idade, os candidatos sempre apresentaram resultados no mínimo 18% superior ao dos PRF em atividade (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO, 2021). Em um estudo com Policiais Militares experientes do Mato Grosso, os indivíduos com menor ACR, independentemente de trabalharem em função operacional ou administrativa, apresentaram maior frequência cardíaca, mais obesidade e menor variabilidade de frequência cardíaca (DA SILVA SANTOS et al., 2021).

Tais evidências suportam a necessidade de treinamento visando melhoria da ACR em policiais após a saída dos cursos profissionalizantes para reduzir o risco de morbimortalidade cardiovascular ao longo da carreira. A proteção conferida por uma maior ACR ao sistema cardiovascular é amplamente reconhecida, tendo sido também observada entre bombeiros militares brasileiros, entre os quais se observou uma correlação positiva entre a ACR e uma função autonômica cardíaca melhorada (BARBOSA et al., 2020).

Os componentes de força e resistência muscular foram testados nos candidatos por meio de três testes: flexão na barra fixa dinâmica (para homens) e estática (para mulheres); flexão abdominal e impulsão horizontal (potência). O teste de força-resistência de membros superiores masculino teve variação de resultados exatamente entre os valores mínimo e máximo para aprovação ou nota máxima (5 – 13 repetições). No entanto, cabe destacar que embora os extremos dos resultados dos candidatos com 40 anos ou mais tenham sido os mesmos dos demais grupos etários, a mediana foi sensivelmente mais baixa e com diferença significativa com os três grupos mais novos. Tal achado está de acordo com o esperado para a diminuição de força em decorrência da idade. Entretanto, evidências indicam que indivíduos com mais idade que possuem maiores índices de força muscular possuem maior autonomia funcional e

menores índices de mortes por todas as causas, inclusive câncer, mesmo quando ajustado para a ACR (RUIZ et al., 2008), reforçando novamente a necessidade de treinamento físico contínuo.

O comportamento desta variável para o sexo feminino foi similar, porém o escore necessário de 37 segundos ou mais em isometria para alcançar a nota máxima sequer foi alcançado por alguma das 198 candidatas, o que pode indicar que deveria ser realizada uma verificação nos valores normativos femininos de força de membros superiores. Esse achado reforça a hipótese de fragilidade de fundamentação científica na definição dos critérios a serem adotados para as diferenças de rendimentos exigidos entre homens e mulheres, seja em editais de ingresso ou nos critérios de classificação dos TAF ao longo das carreiras. Estatisticamente, não houve diferença significativa entre as faixas etárias do sexo feminino, apesar do grupo ≥ 40 anos ter apresentado mediana quase 17% menor do que todos os demais. O número reduzido de mulheres neste grupo ($n = 5$) certamente limitou esta comparação. Em uma revisão sistemática com policiais de diversas unidades do mundo, os valores no teste de Flexão na Barra Fixa masculinos variaram de 4,8 a 12,1 repetições (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019), o que está alinhado ao aqui encontrado. Os candidatos avaliados se saíram novamente muito melhores do que os PRF avaliados em 2017. Os candidatos do sexo masculino e feminino obtiveram resultados respectivamente 41% e 64% superiores aos policiais da ativa. Nas análises por idade, considerando-se os grupos masculinos mais novos, a diferença diminuiu para 20%. Porém, aumentou para quase 45% nos acima de 40 anos. No sexo feminino, as análises por idade mostraram que as candidatas mantiveram um desempenho sempre pelo menos 50% superior ao das policiais (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO, 2021).

É possível supor que os candidatos ao cargo de PRF de maior idade de ambos os sexos tenham mantido uma rotina de treinamentos físicos que diminuiu a perda de força fisiológica do envelhecimento. Tal observação pode servir de argumento para reforçar a recomendação de que policiais já formados realizem treinamentos visando a manutenção ou melhora dessa aptidão física. É possível que os índices mais elevados previstos para aprovação no edital tenham levado os candidatos a tal comportamento, pois os alunos ingressantes da Academia da Polícia Militar do Tocantins apresentaram uma média 55,84% menor do que os candidatos PRFs no mesmo teste (SILVEIRA et al., 2022).

No teste de Flexão Abdominal as medianas masculina e feminina foram similares, embora a amplitude dos resultados masculinos tenha sido sensivelmente maior. A perda de resistência de força na comparação dos mais velhos com os mais novos foi 7,7% maior nos candidatos do sexo feminino. A diminuição das medianas ao longo das mudanças de grupos etários foi linear no sexo masculino. No sexo feminino há uma queda no desempenho de 25 a

29 anos e outra no grupo das mais velhas. Esses achados dificultariam, por exemplo, o estabelecimento de parâmetros lineares com a faixa etária na definição de critérios mínimos e reforçam a necessidade de se aprofundar no estudo de critérios científicos que fundamentem os valores mínimos exigidos.

Novamente, os candidatos ao cargo de ambos os sexos superaram os PRF da ativa em mais de 40%. Nas comparações por idade, os candidatos apresentam uma superioridade de 18% nos mais novos e 53% nos acima de 40 anos. A perda de repetições ao longo dos grupos de idade nos candidatos é bem inferior à dos policiais. No mesmo tipo de análise, as candidatas apresentaram ainda mais superioridade: 25% no grupo mais novo e 57% no de mais idade (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO, 2021). Em comparação com Patrulheiros Rodoviários dos Estados Unidos, cuja média de idade era superior a 37 anos, os candidatos ao cargo de PRF do mesmo grupo de idade obtiveram desempenho no teste pouco mais de 19% superior, considerando os Patrulheiros identificados como de maior condicionamento, e 75% superior ao grupo de menor condicionamento físico. (DAWES et al., 2017).

Quanto à flexibilidade, chama a atenção o fato de as mulheres só terem apresentado valores superiores em dois grupos etários (de 25 a 29 e 30 a 34 anos). Funcionalmente, a flexibilidade está relacionada com a execução de diversas tarefas por agentes de segurança pública, como entrar e sair da viatura vestindo o colete e carregando equipamentos diversos ou subir escadas equipado (MARINS et al., 2020; MARINS; DEL VECCHIO, 2017; ORR et al., 2016; SILK et al., 2018). A flexibilidade está associada à manutenção da amplitude de uma articulação, à melhora na performance muscular e, com algumas ressalvas metodológicas das evidências a esse respeito, à prevenção e ao tratamento de lesões musculoesqueléticas (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2018; POLLOCK et al., 1998). Em uma revisão sistemática acerca da aptidão física de policiais, o valor encontrado foi 14,44% menor em relação à mediana da flexibilidade dos candidatos de ambos os sexos ao cargo de PRF. Além de diminuir com a idade, a flexibilidade é importante para as tarefas laborais na segurança (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019). A flexibilidade foi, ainda, a única aptidão física que apresentou diferença significativa em um estudo comparando Policiais Militares da Paraíba de Operações Especiais com os de Fiscalização de Trânsito. Mesmo nesse estudo, ambos os grupos apresentaram flexibilidade respectivamente 16,49 e 31,54% abaixo da dos candidatos a PRFs aqui avaliados (DOMINGOS-GOMES et al., 2016).

Entre as provas de avaliação física, a Polícia Rodoviária Federal inclui também a avaliação da agilidade, que é uma qualidade física voltada ao desempenho (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985), e menos demandada em concursos públicos na área da

segurança pública. Em um estudo que investigou quais componentes da aptidão física estariam correlacionados a um melhor desempenho em simulações de atividades reais do cotidiano policial, a agilidade, juntamente com a ACR, foi a melhor preditora de bom desempenho. Além disso, ambas foram significativamente associadas ao desempenho em 3 das 7 tarefas que havia na pista de simulação (BECK et al., 2015).

No Teste de *Shuttle Run*, devido à característica de o indivíduo não saber a que velocidade está correndo, não se observou o efeito piso no escore que caracterizaria a eliminação do certame. Destaca-se que nenhum candidato do sexo masculino alcançou a nota máxima neste teste (8"50 ou menos), ao passo que 25 mulheres (12,6%) alcançaram grau 10 (com 10"50 ou menos). Policiais Militares do Tocantins realizaram o *Shuttle Run* em uma média de 2,46% mais rápidos, Policiais Militares do Rio de Janeiro 11,33% mais devagar e Policiais Militares do Rio Grande do Sul 22,17% mais devagar do que os candidatos PRFs (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019), indicando que os candidatos aqui avaliados parecem apresentar rendimento semelhante ou superior ao de outros grupos. Esses achados reforçam provavelmente a falta de evidência científica na definição de critérios mínimos nesta qualidade física, especialmente ao se considerar que em um grupo de 1235 candidatos do sexo masculino, ninguém atingiu nota máxima, mesmo estando cientes de que essa nota influenciaria na classificação final no concurso.

Quanto à avaliação da força, especificamente da potência muscular, pelo teste de Impulsão Horizontal, também não se observou um efeito teto, mas o valor mínimo alcançado por ambos os sexos foi o valor de eliminação do certame. Nesse teste, 234 (16,2%) candidatos do sexo masculino e 13 (6,6%) do sexo feminino obtiveram grau máximo. Os índices alcançados foram similares ao de Policiais Militares do Tocantins trazidos em uma meta-análise (MARINS; DAVID; DEL VECCHIO, 2019). Em comparação aos PRF avaliados em 2017, os candidatos do sexo masculino e feminino se saíram respectivamente 15% e 21% melhores (MARINS; DAWES; DEL VECCHIO, 2021). A potência muscular está presente em diversas atividades laborais dos policiais. Apesar de não ser tão frequentemente avaliada nas forças policiais, seja no ingresso ou durante a carreira, destaca-se que os testes de força-resistência de força (impulsão horizontal e abdominal) foram os testes que apresentaram maior capacidade de discriminar os diferentes grupos etários entre os homens. Novamente, a limitada quantidade de mulheres, especialmente entre as mais novas e as mais velhas (<25 ou ≥ 40 anos), pode ter limitado a observação de eventuais diferenças entre elas.

6.2 APTIDÃO FÍSICA E DESEMPENHO OPERACIONAL

Em nossas análises acerca das associações entre o nível de aptidão física dos candidatos e seu desempenho operacional, os principais achados foram: 1) ACR, potência de membros inferiores e, principalmente, resistência de força abdominal e agilidade estão associadas a melhor desempenho operacional e, provavelmente, melhores funções executivas de candidatos ao cargo de Policial Rodoviário Federal; 2) há uma correlação positiva, quase moderada, independentemente do sexo, entre a nota geral do TAF e a nota da disciplina APS; 3) a disciplina prática APS apresentou correlação estatisticamente significativa com todos os testes físicos aplicados, independentemente da análise conjunta ou por sexo, com exceção da Corrida de 12 Minutos do sexo feminino e incluindo IMC no sexo masculino; 4) o teste de Abdominal apresentou correlação estatisticamente significativa com todas as avaliações realizadas e 5) de modo geral, houve pouca correlação entre os testes físicos e o rendimento nas provas teóricas.

Conforme apresentado na revisão, não foram encontradas evidências muito sólidas acerca da associação entre aptidão física e desempenho ao final de um curso de formação ou graduação em populações táticas. A pesquisa com os alunos da Sérvia encontrou apenas o teste de flexão de braço em 10 segundos, realizado durante o recrutamento, com o resultado médio final de candidatos do sexo feminino, ao longo de 4 anos de formação (KOROPANOVSKI et al., 2022). O estudo piloto com os cadetes americanos não encontrou associações significativas, mas possui resultados limitados para essa comparação devido ao tamanho da amostra (TANGEMAN et al., 2022).

Os demais estudos com populações táticas avaliaram apenas se indivíduos fisicamente mais aptos conseguiam ou não se graduar. Além, disso, apontam em direções opostas. Dois estudos trouxeram que testes de flexão de braço e corrida de 2400m, realizados no início da formação, foram capazes de predizer com eficácia o sucesso em se graduar de cadetes policiais de Massachussets, Estados Unidos (KORRE et al., 2019; SHUSKO et al., 2017). Porém, uma recente pesquisa não encontrou associação de qualquer teste físico com o sucesso de candidatos de ambos os sexos em se graduarem como policiais na *Rappahannock Regional Criminal Justice Academy*, da Virgínia, também Estados Unidos. (MARKS; MERRIGAN; MARTIN, 2022).

Na tentativa de aprofundamento da discussão, por não encontrarmos mais estudos com populações táticas na literatura, recorreremos a uma revisão sistemática com meta-análise cujo objetivo foi investigar os efeitos de intervenções com atividade física no desempenho

acadêmico (dentre outros desfechos) de adolescentes. Tal pesquisa pretendia revisar também estudos com jovens adultos, mas somente foram encontrados para inclusão na revisão ensaios com adolescentes para tal desfecho, o que também limita a análise comparativa. Em intervenções crônicas, a meta-análise de 15 estudos apontou para um tamanho de efeito moderado, estatisticamente significativo, favorável ao grupo intervenção com exercício em detrimento ao grupo controle. Porém, os autores concluíram que tais achados se mostravam inconsistentes frente a limitações, como o uso de avaliações escolares não padronizadas como desfecho para performance acadêmica (HAVERKAMP et al., 2020).

Assim, não há como deixar de destacar novamente que esse trabalho é uma iniciativa praticamente inédita de pavimentação na construção das associações entre aptidão física e desempenho operacional em populações táticas, e com grande tamanho amostral, especialmente entre os homens. Analisando-se o desempenho dos candidatos, é razoável supor que agilidade, potência de membros inferiores, resistência de força abdominal e ACR são aptidões associadas a um bom desempenho operacional e, na medida em que as avaliações tentam reproduzir a realidade do trabalho, um bom desempenho laboral.

Nas associações entre os testes físicos e as avaliações práticas, independentemente do sexo, a disciplina Atendimento em Primeiros Socorros (APS) foi a única a apresentar correlação moderada estatisticamente significativa, observada com os testes que mediram agilidade, potência de membros inferiores e resistência de força abdominal, e quase moderada com a ACR e a aptidão física geral. É possível, por exemplo, que a avaliação dessa disciplina tenha requerido uma agilidade maior dos candidatos para o atendimento das vítimas nas simulações, com necessidade de potência e força muscular para levantar ou transportar essas vítimas e resistência muscular para executar por longa duração a manobra de reanimação cardiorrespiratória nos manequins de treinamento.

Nas análises das associações das demais avaliações práticas por sexo e grupos de idade, os candidatos do sexo masculino com 40 anos ou mais com mais agilidade se saíram melhor na avaliação de Técnicas de Abordagem (TAB), enquanto os de maior flexibilidade se saíram melhor na primeira avaliação de Armamento, Munição e Tiro (AMT 1). Para as candidatas do sexo feminino, na análise por grupos etários, análises acerca das candidatas com menos de 25 ou a partir dos 35 anos devem ser feitas com cuidado, na medida em que tais grupos possuem um quantitativo amostral reduzido. No grupo de 25 a 29 anos, agilidade e potência de membros inferiores foram associadas moderadamente com melhores notas de TAB, mas no grupo imediatamente superior isso não foi observado. A agilidade também teve associação moderada com o grupo de 25 a 29 anos na disciplina de Técnicas de Defesa Policial (TDP), que no grupo etário superior foi associada com uma melhor flexibilidade. Nesse mesmo

grupo, uma melhor ACR foi moderadamente associada a um melhor desempenho na avaliação de AMT 1.

Cabe destacar ainda que o teste de Abdominal apresentou correlação significativa com os conceitos obtidos em todas as avaliações, práticas ou teóricas, ainda que fracas na maioria dos casos. Comportamento semelhante foi observado no teste *Shuttle Run*, não fosse a correlação com o conceito da primeira Prova Teórica não ter apresentado significância estatística. Tal achado pode ser indicativo da importância que as musculaturas estabilizadoras do tronco possuem em atividades que requerem agilidade e potência, ainda mais com a utilização de equipamentos que, muitas vezes, em prol de uma maior proteção ao policial, podem ter um desempenho abaixo das expectativas em ergonomia e conforto.

Em seguimento, analisamos o desempenho físico em correlação às notas nas provas teóricas isoladamente. Associações estatisticamente significativas dessas foram observadas com todos os testes e com o IMC, seja com uma ou ambas as provas teóricas. Porém apenas associações muito fracas foram observadas. Nas análises por sexo, quando houve correlação estatisticamente significativa, sua classificação também foi apenas fraca. No sexo masculino tal associação ocorreu nos testes Barra Fixa, Abdominal, Sentar e Alcançar, TAF em geral e IMC, e no sexo feminino somente nos testes Abdominal e Sentar e Alcançar. A menor força das correlações encontradas pode ser explicada pelo fato de que, sabidamente, o desempenho acadêmico em provas teóricas depende de uma série de fatores, que não só aqueles ligados a funções cognitivas, que potencialmente possam ter efeito positivo de uma melhor aptidão física, como o cansaço no dia das provas, o estresse envolvido, a dedicação aos estudos ao longo do curso, e estado emocional dos participantes ao final de um processo seletivo muito intenso e desgastante, entre outros fatores.

Por outro lado, Gil-Espinosa et al., em seu estudo com adolescentes, identificaram associação positiva com quase todas as matérias escolares com ACR, força, flexibilidade e aptidão física em geral. A exceção foi na associação entre força em relação à linguagem e matemática. Em associações com dois testes que medem a inteligência geral, os pesquisadores encontraram ainda correlação positiva com ACR (GIL-ESPINOSA et al., 2020). No mesmo sentido, outra pesquisa identificou a ACR como o melhor preditor em pré-adolescentes da concentração, atenção e desempenho acadêmico (PÁEZ-MALDONADO et al., 2020).

Assim, é lícito interpretar que a observação de correlações significativas, ainda que fracas, sugere potencial contribuição da aptidão física para o desempenho nas provas teóricas do CFP. Tal resultado está de acordo com o apontado também nos alunos da universidade policial Sérvia, com a ressalva de que o lapso temporal, entre quando foram realizados os testes físicos e quando foram realizadas as avaliações acadêmicas lá, poderia chegar a vários anos

(KOROPANOVSKI et al., 2022). O melhor entendimento desta questão se beneficiaria muito de estudos com desenhos mais robustos, especialmente em ensaios clínicos randomizados. Por outro lado, estes modelos de estudos são praticamente inviáveis entre candidatos a cargos de policial, inclusive por limitações éticas, visto que não se concebe deixar parte dos participantes sem o devido e necessário treinamento físico. Assim, estudos em condições de vida real com análises transversais, como as aqui instituídas, continuam sendo importantes, especialmente em grandes grupos, como aqui realizado. Por outro lado, entende-se que o melhor modelo metodológico parece ser aquele adotado em estudo prospectivo entre candidatos à polícia de Massachussetts, onde se avaliou também aqueles que não foram aprovados ou que desistiram ao longo do curso de formação (KORRE et al., 2019). Nesses casos, o motivo da desistência precoce ou reprovação seriam fatores muito importantes a serem observados.

Nesse sentido, esperava-se que houvesse uma associação maior da ACR com os conceitos obtidos nas avaliações teóricas. É possível que fatores estressores como: qualidade do sono ruim, imprevisibilidade, jornadas de trabalho exaustivamente longas e irregulares, além da inevitável insegurança e incerteza acerca de se irão conseguir concluir o curso com aproveitamento, se o governo irá nomeá-los logo que formados e onde serão lotados tenham prejudicado o desempenho nas provas puramente teóricas. Alguns desses fatores em muito se assemelham aos identificados no estudo com PRF do Rio Grande do Sul, onde os pesquisadores alertaram do possível dano cognitivo caso tais estressores sejam continuados (FREITAS et al., 2023). Tais elementos podem ter se comportado como fatores confundidores, prejudicando a análise estatística de tal associação.

Porém, este achado, em associação com as outras correlações encontradas entre os testes físicos e demais componentes do desempenho operacional dos candidatos, sugerem que os componentes práticos requeridos nas diferentes avaliações acadêmicas parecem ser os responsáveis pelas associações observadas. De toda forma, como muitos dos componentes práticos das avaliações também dependem de funções executivas ligadas, por exemplo, à tomada de decisão em situações críticas, não há como afastar possíveis benefícios da melhor aptidão física na função cognitiva e funções executivas.

É possível fazer algumas suposições acerca dos procedimentos das funções executivas e as avaliações práticas, tendo como base a de APS. Os alunos receberam durante quatro meses todos os conhecimentos necessários para prestar os primeiros socorros, desde imobilização de extremidades até reanimação cardiorrespiratória e parto. Nas simulações, ao se depararem com um determinado cenário, precisavam selecionar quais os conhecimentos a serem colocados em prática, inibindo a aplicação de outros procedimentos que porventura não fossem adequados e surgissem no pensamento, colocar em prática e, se necessário, mudar de

estratégia para conseguir prestar o melhor atendimento às vítimas. O raciocínio para as demais avaliações é semelhante.

Verificamos nas análises diversas correlações moderadas entre os testes físicos e os conceitos obtidos nas avaliações do CFP. Mesmo que houvesse apenas correlações baixas, ainda assim estaria justificada a cobrança por um nível de aptidão física elevado para os candidatos. Como visto, o efetivo atual da PRF apresenta alta prevalência de baixa qualidade do sono, fadiga, principalmente fadiga cognitiva e estresse (FREITAS et al., 2023). Combater esses desfechos são algumas das vantagens da prática de atividade física regular e por si só já justificam o investimento nesse sentido pelos responsáveis pela tomada de decisão de instituições de segurança pública.

6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo tem algumas limitações que merecem ser consideradas. Uma limitação inicial diz respeito ao uso do IMC como indicador de composição corporal. Porém, a despeito das limitações inerentes do IMC em não discriminar a gordura corporal da massa livre de gordura, estudos mostram sua adequação para identificação de obesidade e como marcador de risco cardiometabólico, inclusive em agentes da segurança pública. Um estudo conduzido em mais de quatro mil bombeiros militares demonstrou que o IMC foi um excelente parâmetro para estimar a prevalência de obesidade comparativamente ao uso do percentual de gordura estimado por dobras cutâneas, em todas as faixas etárias e níveis de aptidão física. A faixa confundidora em que uma maior quantidade de massa muscular poderia induzir a um falso positivo encontra-se na categoria de sobrepeso, mais especificamente entre 25 e 27 kg/m² (PORTO et al., 2016).

Não tivemos acesso ao quantitativo de alunos que foram desligados ou desistiram do CFP, nem os motivos que ensejaram a sua exclusão. Tais dados poderiam ajudar na compreensão da dinâmica do CFP, mas esses dados não estavam disponíveis. Outra limitação é que a medição da massa e estatura dos candidatos foi realizada antes do CFP, durante o Exame de Avaliação Médica (EAV), e não ao final do curso como os demais testes objeto desse estudo. O lapso temporal é de aproximadamente 6 meses, sendo provável que alguns candidatos tenham alterado sua composição corporal nesse período. Por este motivo não se buscou associações entre o IMC e os testes de desempenho físico, e o IMC foi usado apenas para caracterização da amostra e composição de subgrupos. Além disso, questionários de avaliação de stress e da qualidade do sono e monitoramento independente das lesões e adoecimento dos alunos seriam

ferramentas importantes de análise, na medida em que devido à carga horária e dinâmica do CFP, é possível que os alunos fiquem em condições de restrição parcial de sono e nutricional, para participar de todas as atividades.

7. CONCLUSÃO

Neste estudo exploratório, com amostra ampla e de igual proporção de sexo em relação ao efetivo da instituição, foi possível concluir que: os candidatos aprovados ao cargo de PRF ao final do curso preparatório apresentavam elevada aptidão física, seja comparativamente à população em geral, seja em comparação a outras forças policiais; as mulheres tiveram desempenho físico relativamente menor que dos homens entre -7,7 a -19,9%, com exceção da flexibilidade, onde foram em média 4,1% melhor que os homens entre os 25 e 34 anos, reforçando assim a exigência diferenciada de critérios mínimos para a aprovação nos testes físicos entre as mulheres; a idade teve efeito negativo no desempenho físico apenas nos homens e com maior peso nos testes de força/resistência muscular.

Além disso, o desempenho operacional geral dos alunos se mostrou associado à sua aptidão física, principalmente resistência de força abdominal, agilidade, ACR e potência de membros inferiores. A avaliação da disciplina Atendimento em Primeiros Socorros foi a que mais correlação estatisticamente significativa apresentou em todos os testes físicos aplicados, independentemente da análise conjunta ou por sexo. Ainda, o teste Abdominal apresentou correlação estatisticamente significativa com todas as avaliações realizadas. Conclui-se ainda que, de modo geral, o desempenho físico não se associou ao desempenho operacional avaliado exclusivamente em provas teóricas.

Colocando os achados em perspectiva, e com base em achados que estão além do escopo inicial do estudo, é possível especular que a definição dos critérios mínimos e máximos de exigência em editais e cursos de formação policial carece de melhor fundamentação científica. Por outro lado, os achados também apontam para uma preocupação futura, no sentido em que os efeitos da idade observados nos homens, em faixa etária tão estreita como a aqui avaliada (19 a 48 anos), possam se apresentar de forma bem mais acentuada em profissionais mais velhos, que tenham que trabalhar por mais tempo em razão das novas regras previdenciárias vigentes no Brasil desde 2019, assim como pela idade relativamente alta de ingresso na carreira da Polícia Rodoviária Federal. Assim, os dados suportam a recomendação de que os responsáveis pela gestão de pessoal de instituições policiais invistam em políticas de

permanente cuidado com a saúde desses servidores, o que inclui ações de estímulo para a prática regular de atividades físicas, a redução do comportamento sedentário e a manutenção da boa aptidão física para a saúde e para o desempenho profissional.

Sugere-se, finalmente, que este estudo possa subsidiar ações de monitoramento longitudinal desses policiais, tanto para a aptidão física após o ingresso na carreira, quanto sua associação com diferentes desfechos em saúde e desempenho funcional, que se avance no estudo das relações entre aptidão física e desempenho acadêmico em estudos de caráter prospectivo.

8. REFERÊNCIAS

- ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome-a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabetic Medicine**, v. 23, n. 5, p. 469–480, maio 2006.
- AL-MALLAH, M. H. et al. Sex Differences in Cardiorespiratory Fitness and All-Cause Mortality. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 91, n. 6, p. 755–762, jun. 2016.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ED.). **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. Tenth edition ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.
- Are Athletes Healthy? **Dental Register**, p. 194–195, 1899.
- BARBOSA, J. P. A. et al. Cardiorespiratory Fitness And Cardiac Autonomic Function In Brazilian Firefighters: 2123 Board #42 May 28 3:00 PM - 4:30 PM. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 7S, p. 562–562, jul. 2020.
- BECK, A. Q. et al. Relationship of Physical Fitness Measures vs. Occupational Physical Ability in Campus Law Enforcement Officers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 8, p. 2340–2350, ago. 2015.
- BOCK, C. et al. The Functional Movement Screen as a predictor of police occupational task performance. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, p. e79, dez. 2014.
- BRAGA FILHO, R. T.; JÚNIOR, A. D. Metabolic Syndrome and Military Policemen's Quality of Life: An Interdisciplinary Comprehensive Approach. **American Journal of Men's Health**, v. 8, n. 6, p. 503–509, nov. 2014.
- BUCAR, T. M. Teste De Aptidão Física: Um Estudo Do Ingresso Ao Final Da Carreira Nas Polícias Militares Do Brasil. 2021.
- BULL, F. C. et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451–1462, dez. 2020.
- BURGHART, M. et al. Reliability and validity of a motion-based reaction time assessment using a mobile device. **Applied Neuropsychology: Adult**, v. 26, n. 6, p. 558–563, 2 nov. 2019.
- CAMERON, K. L.; DRIBAN, J. B.; SVOBODA, S. J. Osteoarthritis and the Tactical Athlete: A Systematic Review. **Journal of Athletic Training**, v. 51, n. 11, p. 952–961, 1 nov. 2016.
- CANETTI, E. F. D. et al. Relationship Between Metabolic Fitness and Performance in Police Occupational Tasks. **Journal of Science in Sport and Exercise**, v. 3, n. 2, p. 179–185, maio 2021.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)**, v. 100, n. 2, p. 126–131, abr. 1985.
- CBMGO. Edital n. 04/2014 – CEBM. Curso de Especialização em Salvamento em Altura. . 6 fev. 2014.

CEBRASPE, P. EDITAL N° 1 – PCDF – AGENTE. Concurso Público Para O Provimento De Vagas E A Formação De Cadastro De Reserva No Cargo De Agente De Polícia Da Carreira De Polícia Civil Do Distrito Federal. . 30 jun. 2020.

CEBRASPE, P. Edital Concurso PRF N° 1,. Concurso Público Para O Provimento De Vagas No Cargo De Policial Rodoviário Federal. . 18 jan. 2021.

CHARRON, J. et al. Physiological Responses to Repeated Running Sprint Ability Tests: A Systematic Review. 2020.

CHIZEWSKI, A. et al. Fitness Fights Fires: Exploring the Relationship between Physical Fitness and Firefighter Ability. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 22, p. 11733, 9 nov. 2021.

CLAUSEN, J. S. R. et al. Midlife Cardiorespiratory Fitness and the Long-Term Risk of Mortality. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 72, n. 9, p. 987–995, ago. 2018.

COENEN, P.; VAN DER MOLEN, H. F. What work-related exposures are associated with post-traumatic stress disorder? A systematic review with meta-analysis. **BMJ Open**, v. 11, n. 8, p. e049651, ago. 2021.

DA SILVA SANTOS, P. M. et al. Aerobic fitness influences cardiac autonomic modulation in police officers regardless of specific duties. **Blood Pressure Monitoring**, v. 26, n. 3, p. 200–206, jun. 2021.

DAVIS, M. R. et al. Self-Reported Physical Tasks and Exercise Training in Special Weapons and Tactics (SWAT) Teams. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 11, p. 3242–3248, nov. 2016.

DAWES, J. J. et al. Physical Fitness Characteristics of High vs. Low Performers on an Occupationally Specific Physical Agility Test for Patrol Officers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 31, n. 10, p. 2808–2815, out. 2017.

DE LA MOTTE, S. J. et al. Systematic Review of the Association Between Physical Fitness and Musculoskeletal Injury Risk: Part 3—Flexibility, Power, Speed, Balance, and Agility. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 6, p. 1723–1735, jun. 2019.

DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. 2018.

DESROSIERS, J.; ROCHETTE, A.; CORRIVEAU, H. Validation of a New Lower-Extremity Motor Coordination Test. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 86, n. 5, p. 993–998, maio 2005.

DHAHBI, W. et al. External Responsiveness and Intrasession Reliability of the Rope-Climbing Test. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 30, n. 10, p. 2952–2958, out. 2016.

DIAMOND, A. Executive Functions. **Annual Review of Psychology**, v. 64, n. 1, p. 135–168, 3 jan. 2013.

DOMINGOS-GOMES, J. R. 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**, v. 27, n. 1, p. 2743, 4 jul. 2016.

DONNELLY, J. E. et al. Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 6, p. 1197–1222, jun. 2016.

EKBLOM-BAK, E. et al. Sex- and age-specific associations between cardiorespiratory fitness, CVD morbidity and all-cause mortality in 266.109 adults. **Preventive Medicine**, v. 127, p. 105799, out. 2019.

EKELUND, U. et al. Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: systematic review and harmonised meta-analysis. **BMJ**, p. 14570, 21 ago. 2019.

ELLIOTT, R. Executive functions and their disorders. **British Medical Bulletin**, v. 65, n. 1, p. 49–59, 1 mar. 2003.

FERRAZ, A. DE F. et al. Physical activity level and sedentary behavior of military police staff. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 26, n. 2, p. 117–121, abr. 2020.

FGV, P. EDITAL N° 1. Concurso Público para a Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro. . 23 set. 2021.

FILHO, R. T. B.; D'OLIVEIRA, A. The Prevalence of Metabolic Syndrome Among Soldiers of the Military Police of Bahia State, Brazil. **American Journal of Men's Health**, v. 8, n. 4, p. 310–315, jul. 2014.

FÍLTER, A. et al. The Relationship Between Performance and Asymmetries in Different Multidirectional Sprint Tests in Soccer Players. **Journal of Human Kinetics**, v. 79, n. 1, p. 155–164, 28 jul. 2021.

FONSECA, V. DA. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, p. 236–253, 2014.

FREITAS, Â. M. DE et al. Sono, estresse, fadiga e funcionamento executivo do Policial Rodoviário Federal no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 17, n. 1, p. 232–253, 14 fev. 2023.

FREITAS, F. C. DE. **Impacto da Idade do Policial Rodoviário Federal no Perfil e Evolução de Afastamentos para Licença de Saúde : Um Estudo de Coorte Retrospectiva**. Dissertação de Mestrado—Santa Maria-RS: UFSM, 2019.

GANDO, Y. et al. Body flexibility and incident hypertension: The Niigata wellness study. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 31, n. 3, p. 702–709, mar. 2021.

GARCÍA-HERMOSO, A. et al. Handgrip and knee extension strength as predictors of cancer mortality: A systematic review and meta-analysis. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 28, n. 8, p. 1852–1858, ago. 2018a.

GARCÍA-HERMOSO, A. et al. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 99, n. 10, p. 2100- 2113.e5, out. 2018b.

GARCÍA-HERMOSO, A. et al. Longitudinal associations of physical fitness and body mass index with academic performance. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 31, n. 1, p. 184–192, jan. 2021.

GIL-ESPINOSA, F. J. et al. Association of Physical Fitness with Intelligence and Academic Achievement in Adolescents. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 12, p. 4362, 18 jun. 2020.

GRECO, R. **Atividade Policial**. 4. ed. Niterói: Impetus, 2012.

GRIER, T. et al. Extreme Conditioning Programs and Injury Risk in a US Army Brigade Combat Team. **U.S. Army Medical Department journal**, p. 36–47, 22 out. 2013.

GROSS, M.; LÜTHY, F. Anaerobic Power Assessment in Athletes: Are Cycling and Vertical Jump Tests Interchangeable? **Sports**, v. 8, n. 5, p. 60, 9 maio 2020.

HARBER, M. P. et al. Impact of Cardiorespiratory Fitness on All-Cause and Disease-Specific Mortality: Advances Since 2009. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 60, n. 1, p. 11–20, jul. 2017.

HAVERKAMP, B. F. et al. Effects of physical activity interventions on cognitive outcomes and academic performance in adolescents and young adults: A meta-analysis. **Journal of Sports Sciences**, v. 38, n. 23, p. 2637–2660, 1 dez. 2020.

HEIR, T.; ERIKSSEN, J.; SANDVIK, L. Life style and longevity among initially healthy middle-aged men: prospective cohort study. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 831, dez. 2013.

HOFFMANN, C. M.; PETROV, M. E.; LEE, R. E. Aerobic physical activity to improve memory and executive function in sedentary adults without cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine Reports**, v. 23, p. 101496, set. 2021.

HUNT, A. P.; ORR, R. M.; BILLING, D. C. Developing Physical Capability Standards That are Predictive of Success on Special Forces Selection Courses. **Military Medicine**, v. 178, n. 6, p. 619–624, jun. 2013.

IMBODEN, M. T. et al. Cardiorespiratory Fitness and Mortality in Healthy Men and Women. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 72, n. 19, p. 2283–2292, nov. 2018.

KALES, S. N. et al. Blood Pressure in Firefighters, Police Officers, and Other Emergency Responders. **American Journal of Hypertension**, v. 22, n. 1, p. 11–20, 1 jan. 2009.

KIM, J. Handgrip Strength to Predict the Risk of All-Cause and Premature Mortality in Korean Adults: A 10-Year Cohort Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 1, p. 39, 21 dez. 2021a.

KIM, Y.-J. Heterogeneous Impacts of Body Mass Index on Work Hours. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 18, p. 9849, 18 set. 2021b.

KOLB, B. et al. Experience and the developing prefrontal cortex. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 109, n. supplement_2, p. 17186–17193, 16 out. 2012.

KOPP, M.; BURTSCHER, M. Aiming at Optimal Physical Activity for Longevity (OPAL). **Sports Medicine - Open**, v. 7, n. 1, p. 70, dez. 2021.

KOROPANOVSKI, N. et al. Intellectual Potential, Personality Traits, and Physical Fitness at Recruitment: Relationship with Academic Success in Police Studies. **SAGE Open**, v. 12, n. 1, p. 215824402210799, jan. 2022.

KORRE, M. et al. Effect of Body Mass Index on Left Ventricular Mass in Career Male Firefighters. **The American Journal of Cardiology**, v. 118, n. 11, p. 1769–1773, dez. 2016.

KORRE, M. et al. Recruit fitness and police academy performance: a prospective validation study. **Occupational Medicine**, p. kqz110, 19 ago. 2019.

LARSSON, S. C.; BURGESS, S. Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. **BMC Medicine**, v. 19, n. 1, p. 320, dez. 2021.

LEBEL, C. et al. Microstructural maturation of the human brain from childhood to adulthood. **NeuroImage**, v. 40, n. 3, p. 1044–1055, abr. 2008.

LI, J. W. et al. The effect of acute and chronic exercise on cognitive function and academic performance in adolescents: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 20, n. 9, p. 841–848, set. 2017.

LOCKIE, R. et al. The Influence of Physical Fitness on Reasons for Academy Separation in Law Enforcement Recruits. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 3, p. 372, 29 jan. 2019.

LOCKIE, R. G. et al. The Bigger They Are: Relationships between Body Height and Mass with the Body Drag Task in Law Enforcement Recruits. 2022.

LYNALL, R. C. et al. Test–Retest Reliability of a Functional Reaction Time Assessment Battery. **Journal of Sport Rehabilitation**, v. 30, n. 8, p. 1237–1241, 1 nov. 2021.

MACDONALD, J. et al. Post exercise hypotension is sustained during subsequent bouts of mild exercise and simulated activities of daily living. **Journal of Human Hypertension**, v. 15, n. 8, p. 567–571, 1 ago. 2001.

MACKY, D. et al. The Association With Physical Fitness and Academic Performance at America’s Military Medical School. **Military Medicine**, v. 186, n. 1–2, p. 112–118, 30 jan. 2021.

MANCINI, M.; HORAK, F. B. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. 2011.

MARINS, E. F. et al. Aerobic fitness, upper-body strength and agility predict performance on an occupational physical ability test among police officers while wearing personal protective equipment. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 59, n. 11, dez. 2019.

MARINS, E. F. et al. Effects of Personal Protective Equipment on Metabolism and Performance During an Occupational Physical Ability Test for Federal Highway Police Officers. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 34, n. 4, p. 1093–1102, abr. 2020a.

MARINS, E. F. et al. Profile of Self-Reported Physical Tasks and Physical Training in Brazilian Special Operations Units: A Web-Based Cross-Sectional Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 19, p. 7135, 29 set. 2020b.

MARINS, E. F. et al. Mortalidade em agentes da polícia rodoviária federal: série temporal entre 2001 e 2020. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 82, 16 set. 2022.

MARINS, E. F. et al. Chronic low back pain prevalence in Federal Highway Police Officers: A cross-sectional study. **Work**, v. 74, n. 2, p. 539–547, 2023.

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**, v. 33, n. 10, p. 2860–2874, out. 2019.

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**, v. Publish Ahead of Print, 16 mar. 2021.

MARINS, E. F.; DEL VECCHIO, F. Programa Patrulha da Saúde: indicadores de saúde em policiais rodoviários federais. **Scientia Medica**, v. 27, n. 2, p. 25855, 5 jun. 2017.

MARINS, E. F.; FERREIRA, R. W.; VECCHIO, F. B. D. CARDIORESPIRATORY AND NEUROMUSCULAR FITNESS OF FEDERAL HIGHWAY POLICE OFFICERS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, n. 6, p. 426–431, dez. 2018.

MARKS, D.; MERRIGAN, J. J.; MARTIN, J. Do baseline physical fitness measures predict law enforcement academy graduation? **Work**, v. 72, n. 1, p. 263–269, 19 maio 2022.

MARON, B. J. et al. Recommendations and Considerations Related to Preparticipation Screening for Cardiovascular Abnormalities in Competitive Athletes: 2007 Update: A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: *Endorsed by the American College of Cardiology Foundation*. **Circulation**, v. 115, n. 12, p. 1643–1655, 27 mar. 2007.

MARTINS, W. R. et al. BODY COMPOSITION IS STRONGLY ASSOCIATED WITH CARDIORESPIRATORY FITNESS IN A LARGE BRAZILIAN MILITARY FIREFIGHTER COHORT: THE BRAZILIAN FIREFIGHTERS STUDY. 2016.

MCLOUGHLIN, G. M.; BAI, Y.; WELK, G. J. Longitudinal Associations between Physical Fitness and Academic Achievement in Youth. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 3, p. 616–622, mar. 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

MORRIS, J. N. et al. Coronary Heart Disease and Physical Activity of Work. **The Lancet**, v. 262, n. 6795, p. 1053–1057, nov. 1953.

NAGAYA, T. et al. Policemen and firefighters have increased risk for type-2 diabetes mellitus probably due to their large body mass index: A follow-up study in Japanese men. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 49, n. 1, p. 30–35, jan. 2006.

NC/UFPR, P. EDITAL N° 002.2020. Concurso Público Para Provimento De Vagas Nos Cargos De Delegado De Polícia, Investigador De Polícia E Papiloscopista, Todos Do Quadro Próprio Da Polícia Civil – QPPC – Do Estado Do Paraná. . 7 abr. 2020.

NETO, A. L.; GUIMARÃES, L. A. M. Presenteísmo em uma corporação policial: prevalência e repercussões na saúde dos trabalhadores. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 21, p. 1367–1373, mar. 2021.

NINDL, B. C. et al. Executive Summary From the National Strength and Conditioning Association’s Second Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: Military Physical Performance Testing. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. Supplement 11, p. S216–S220, nov. 2015.

NOGUEIRA, R. M. et al. Risco cardiovascular e o papel da aptidão física para o bombeiro militar. **Revista do Sistema Único de Segurança Pública**, p. 113–132, 2021.

NOGUEIRA, R. M. et al. **Longitudinal changes in cardiorespiratory fitness among firefighters based on a fixed 12.0 MET standard and an age-adjusted fitness standard.** , 2023.

ORR, R. Load carriage: reconditioning for the return to work of tactical athletes. **Physiotherapy**, v. 101, p. e1153–e1154, maio 2015.

ORR, R. M. et al. **Profiling the routine tasks of police officers.** . Em: ASCA NATIONAL CONFERENCE ON APPLIED STRENGTH AND CONDITIONING. Melbourne, Australia, 2016.

ORR, R. M. et al. Selecting the Best of the Best: Associations between Anthropometric and Fitness Assessment Results and Success in Police Specialist Selection. 2018.

OSTMAN, C. et al. The effect of exercise training on clinical outcomes in patients with the metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovascular Diabetology**, v. 16, n. 1, p. 110, dez. 2017.

PÁEZ-MALDONADO, J. A. et al. Physical Fitness, Selective Attention and Academic Performance in a Pre-Adolescent Sample. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 17, p. 6216, 27 ago. 2020.

PARKER, E. D. et al. Physical Activity in Young Adults and Incident Hypertension Over 15 Years of Follow-Up: The CARDIA Study. **American Journal of Public Health**, v. 97, n. 4, p. 703–709, abr. 2007.

PELOZATO DE OLIVEIRA, D. I. et al. Prevalence of chronic lower back pain in Brazilian military firefighters. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 28, n. 3, p. 1699–1704, 3 jul. 2022.

PMESP. EDITAL DEC-3/23/21. CONCURSO INTERNO DE SELEÇÃO AO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO PROFISSIONAL (CEP) AÇÕES TÁTICAS ESPECIAIS. . 7 abr. 2021.

POLLOCK, M. L. et al. ACSM Position Stand: The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, n. 6, p. 975–991, jun. 1998.

PORTO, L. G. G. et al. Agreement between BMI and body fat obesity definitions in a physically active population. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 60, n. 6, p. 515–525, dez. 2016.

PRF. EDITAL Nº 11/2021/UNIPRF. TESTE DE HABILIDADES ESPECÍFICAS (THE) - COESP/COCD/COA. . 31 mar. 2021.

PRYOR, R. R. et al. Fitness Characteristics of a Suburban Special Weapons and Tactics Team. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 3, p. 752–757, mar. 2012.

RADANOVIC, M. **Neurofisiologia Básica Para Profissionais da Área da Saúde**. 1. ed. Rio de Janeiro: ATHENEU RIO, 2016.

RAMÍREZ-VÉLEZ, R. et al. High muscular fitness has a powerful protective cardiometabolic effect in adults: influence of weight status. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, p. 1012, dez. 2016.

REGEHR, C.; LEBLANC, V. R. PTSD, Acute Stress, Performance and Decision-Making in Emergency Service Workers. **The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law**, v. 45, n. 2, 2017.

ROBSAHM, T. E. et al. Measured cardiorespiratory fitness and self-reported physical activity: associations with cancer risk and death in a long-term prospective cohort study. **Cancer Medicine**, v. 5, n. 8, p. 2136–2144, ago. 2016.

ROBSAHM, T. E. et al. Cardiorespiratory fitness and risk of site-specific cancers: a long-term prospective cohort study. **Cancer Medicine**, v. 6, n. 4, p. 865–873, abr. 2017.

ROGERS, R. Battle tested: our military, police and firefighting personnel train just as hard as pro athletes--only with more on the line. Here's how they do it. 2010.

RUIZ, J. R. et al. Association between muscular strength and mortality in men: prospective cohort study. **BMJ**, v. 337, n. jul01 2, p. a439–a439, 13 ago. 2008.

RYAN, E. D. et al. Neuromuscular determinants of simulated occupational performance in career firefighters. **Applied Ergonomics**, v. 98, p. 103555, jan. 2022.

SÁ, M. et al. A combined training program's effect on anthropometry, body composition, physical fitness and blood pressure in elite police. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 62, n. 4, mar. 2022.

SACO-LEDO, G. et al. Exercise Reduces Ambulatory Blood Pressure in Patients With Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 24, p. e018487, 15 dez. 2020.

SAINT-MARTIN, D. R. F. et al. Nível de atividade física e sobrecarga cardiovascular em bombeiros militares durante combate a incêndio florestal: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 45, p. e16, 2020a.

SAINT-MARTIN, D. R. F. et al. Association Between Handgrip Strength And Blood Pressure In Firefighters: 1410 Board #4 May 28 9:30 AM - 11:00 AM. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 7S, p. 365–366, jul. 2020b.

SATHER, T. et al. The Safety and Effectiveness of Supplement Use in Aviation. **The Sport Journal**, v. 16, 9 out. 2013.

SCHILLING, R. et al. Does Cardiorespiratory Fitness Moderate the Association between Occupational Stress, Cardiovascular Risk, and Mental Health in Police Officers? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 13, p. 2349, 3 jul. 2019.

SCHILLING, R. et al. Stress-buffering effects of physical activity and cardiorespiratory fitness on metabolic syndrome: A prospective study in police officers. **PLOS ONE**, v. 15, n. 7, p. e0236526, 28 jul. 2020.

SCHRAM, B. et al. **Survival of the Fittest in a Specialist Tactical Police Selection Course**. , 2020.

SCHROEDER, E. C. et al. Comparative effectiveness of aerobic, resistance, and combined training on cardiovascular disease risk factors: A randomized controlled trial. **PLOS ONE**, v. 14, n. 1, p. e0210292, 7 jan. 2019.

SCOFIELD, D. E.; KARDOUNI, J. R. The Tactical Athlete: A Product of 21st Century Strength and Conditioning. **Strength & Conditioning Journal**, v. 37, n. 4, p. 2–7, ago. 2015.

SEFTON, J. M.; BURKHARDT, T. A. Introduction to the Tactical Athlete Special Issue. **Journal of Athletic Training**, v. 51, n. 11, p. 845–845, 1 nov. 2016.

SELL, T. C. et al. Warrior Model for Human Performance and Injury Prevention: Eagle Tactical Athlete Program (ETAP) Part I. v. 10, 2010.

SHUSKO, M. et al. Recruit Fitness as a Predictor of Police Academy Graduation. **Occupational Medicine**, v. 67, n. 7, p. 555–561, 1 out. 2017.

SILK, A. et al. Identifying and characterising the physical demands for an Australian specialist policing unit. **Applied Ergonomics**, v. 68, p. 197–203, abr. 2018.

SILVA, M. DE C. **Avaliação do Nível de Atividade Física, da Aptidão Cardiorrespiratória, da Qualidade de Vida, do Sono e do Tempo Sentado de Agentes da Polícia Civil do Distrito Federal**. Brasília: UnB, 2020.

SILVEIRA, W. G. B. et al. Physical Fitness, Body Composition And Quality Of Life Among Brazilian Police Recruits: 422 Board #243 May 31 9 30 AM - 11 00 AM. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 49, n. 5S, p. 112, maio 2017.

SILVEIRA, W. G. B. et al. The effects of a 6-month mandatory military police academy training on recruits' physical fitness. **Work**, v. 73, n. 4, p. 1297–1306, 13 dez. 2022.

SINGH, A. S. et al. Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. **British Journal of Sports Medicine**, v. 53, n. 10, p. 640–647, maio 2019.

SOROKA, A.; SAWICKI, B. Physical activity levels as a quantifier in police officers and cadets. **International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health**, v. 27, n. 3, 1 jan. 2014.

SOUZA, D. R. DE et al. Prevalence of Metabolic Syndrome in Military Police Officers of São Paulo City: The Health Promotion in Military Police (HPMP) Study. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e61101421142, 25 out. 2021.

STAMATAKIS, E. et al. Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 73, n. 16, p. 2062–2072, abr. 2019.

STANISH, H. I.; WOOD, T. M.; CAMPAGNA, P. Prediction of Performance on the RCMP Physical Ability Requirement Evaluation: **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 41, n. 8, p. 669–677, ago. 1999.

STRADER, J. et al. Special Weapons and Tactics Occupational-Specific Physical Assessments and Fitness Measures. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 21, p. 8070, 2 nov. 2020.

STRAUSS, M. et al. Cardiorespiratory Fitness Is Associated with a Reduced Cardiovascular Risk in Occupational Groups with Different Working Conditions: A Cross-Sectional Study among Police Officers and Office Workers. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 9, p. 2025, 9 maio 2021.

TANGEMAN, M. et al. Do police academy fitness scores correlate to final academic scores in cadets; a pilot study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 25, p. S3–S4, nov. 2022.

THOMAS, R. et al. Associations between Specialist Tactical Response Police Unit Selection Success and Urban Rush, along with 2.4 km and 10 km Loaded Carriage Events. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 19, p. 3558, 23 set. 2019.

TREMBLAY, M. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540–542, jun. 2012.

VALADARES, L. T. DE S. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults in the last 10 years: a systematic review and meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 327, 16 fev. 2022.

VIOLANTI, J. M. et al. Life Expectancy in Police Officers: A Comparison with the U.S. General Population. 2016.

WEBER, V. M. R. et al. Associations between strength, flexibility, and painful symptomatology in university staff. **Work**, v. 67, n. 3, p. 689–696, 1 dez. 2020.

WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Disponível em: <<https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240015128>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical activity**. , 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>>. Acesso em: 7 nov. 2022

YANG, J. et al. Association Between Push-up Exercise Capacity and Future Cardiovascular Events Among Active Adult Men. **JAMA Network Open**, v. 2, n. 2, p. e188341, 15 fev. 2019.

YATES, J. D. et al. The Prevalence and Predictors of Hypertension and the Metabolic Syndrome in Police Personnel. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 13, p. 6728, 22 jun. 2021.

ZHAO, W. et al. The Relationship between Motor Coordination and Imitation: An fNIRS Study. **Brain Sciences**, v. 11, n. 8, p. 1052, 9 ago. 2021.

ZHAO, X.; HU, F. Relationship Between Physical Fitness, Anthropometric Measurement, and Bone Health in Adult Men. **Clinical Nursing Research**, p. 105477382110609, 23 nov. 2021.