

**Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna**



**João Daniel Serra Carvalho Freitas**

Aspirante a Oficial de Polícia

**Dissertação de Mestrado em Segurança Pública**

XXXVI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

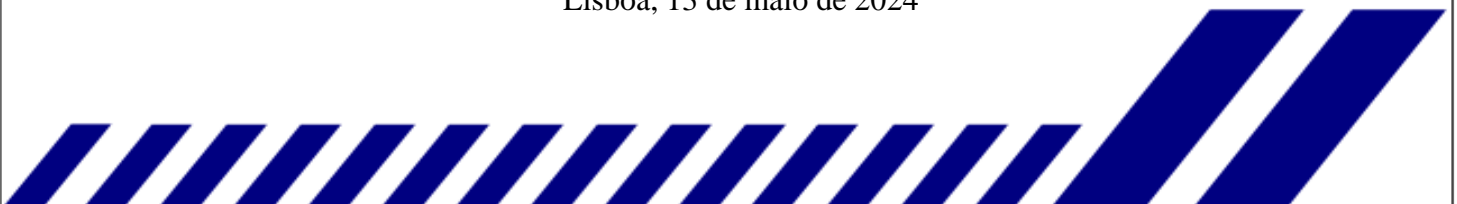
**Caraterização Física dos Polícias da PSP:**

**Equipas de Intervenção Rápida do COMETLIS**

Orientador:

**Prof. Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça**

Lisboa, 13 de maio de 2024





**João Daniel Serra Carvalho Freitas**

Aspirante a Oficial de Polícia

**Dissertação de Mestrado em Segurança Pública**

XXXVI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

## **Caraterização Física dos Polícias da PSP:**

**Equipas de Intervenção Rápida do COMETLIS**

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna com vista à obtenção do grau de mestre em Segurança Pública, elaborada sob a orientação do Prof. Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça.





**Estabelecimento de Ensino:** Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

**Autor:** João Daniel Serra Carvalho Freitas

**Título da obra:** Caracterização Física dos Polícias da PSP

**Orientador:** Professor Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça

**Local de edição:** Lisboa

**Data de edição:** 13 de maio de 2024



*Ao meu pai.*

*Á minha mãe,*

*Por todo o seu apoio, confiança e motivação.*

## **Agradecimentos**

Na elaboração desta investigação, bem como durante a frequência do CFOP, foram vários os intervenientes cruciais, a quem desejo expressar a minha gratidão.

Ao meu orientador, Professor Doutor Luís Massuça, por ter aceitado conduzir esta dissertação e pelo seu conhecimento, competência, inspiração e disponibilidade permanente ao longo da construção deste documento. Um professor de referência.

À Polícia de Segurança Pública, “família azul” que me acolheu em 2015 e me forneceu as bases preciosas para percorrer este trajeto.

Ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, ao Corpo Docente, Oficiais, Chefes e Agentes que foram parte integrante deste percurso, por todos os ensinamentos, aprendizagens e vivências.

Ao Gabinete de Educação Física, na pessoa do Agente Principal Márcio Carvalho, pelo pronto auxílio e cedência de material para a realização do protocolo.

Aos polícias das Equipas de Intervenção Rápida e aos seus respetivos comandantes da EIFP, da 1ª Divisão, 2ª Divisão, 3ª Divisão, 5ª Divisão, Divisão Policial de Cascais, Divisão Policial de Loures e Divisão Policial de Oeiras, do Comando Metropolitano de Lisboa, por terem contribuído, através do seu esforço e prontidão, de forma preponderante para a concretização deste estudo.

Aos meus camaradas do 37º CFOP, 38º CFOP, 39º CFOP e 40º CFOP, pelo esforço e contribuição nesta investigação.

Ao meu curso XXXVI CFOP, foram 5 anos de convivência, partilha e muitas histórias, mas no fim desta etapa, para além de mais preparados para a nossa missão, carregamos boas memórias, amizades e momentos marcantes para mais tarde recordar.

Aos Subcomissários Tiago Cordeiro, Vera Leandro e Tiago Ramos, pelos valiosos conhecimentos partilhados nos estágios práticos, e pela experiência de crescer ao vosso lado.

Aos meus amigos, pelos momentos de ausência, mas acima de tudo pelo incentivo que senti ao longo desta caminhada.

À minha mãe, o meu grande pilar, pela educação e valores transmitidos.

## Resumo

**Introdução:** A atividade policial possui uma dinâmica própria de tarefas imprevisíveis como controlar, levantar e perseguir um suspeito, que exigem uma boa aptidão física (Beck et al., 2015). De forma a garantir que os polícias possuem um bom desempenho físico devem ser realizados testes de aptidão física. Existem vários testes físicos para polícias (Massuça et al., 2022), no entanto os protocolos de avaliação são bastante heterogêneos.

**Objetivos:** (i) validar um protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) para polícias (Estudo I); e (ii) caracterizar o perfil físico dos polícias das EIR do COMETLIS-PSP, através da implementação do protocolo de avaliação da aptidão física (Estudo II).

**Método:** No Estudo I (metodológico com um desenho longitudinal do tipo teste–reteste), participaram 122 cadetes do ISCPSI, que realizaram o protocolo em dois momentos (T1 e T2), separados por sete dias. No Estudo II (observacional de corte transversal), foi aplicado o PAApF a 123 polícias das EIR do COMETLIS, num único momento. O PAApF foi constituído por quatro testes físicos: (i) salto de impulsão horizontal; (ii) força de prensão manual; (iii) sit-ups de 60 s; e (iv) vaivém 20 m.

**Resultados:** O PAApF obteve um ICC de 0.89 e um SEM de 0.45. Os cadetes do ISCPSI: (i) apresentaram resultados de aptidão física superiores aos encontrados na literatura internacional, na potência muscular dos membros inferiores e na resistência muscular abdominal; e (ii) encontram-se acima dos padrões recomendados para a população em geral (acima do nível bom), na força de prensão manual e na capacidade cardiovascular. Os polícias das EIR: (i) apresentaram desempenhos superiores aos encontrados na literatura nas quatro capacidades físicas mais estudadas; e (ii) encontram-se acima dos padrões recomendados para a população em geral, na força de prensão manual e na capacidade cardiovascular.

**Conclusões:** (i) o PAApF obteve uma fiabilidade alta em termos de reprodutividade, indicando que é um protocolo válido e fiável; (ii) os polícias das EIR e os cadetes do ISCPSI, do sexo masculino apresentam melhor aptidão física comparativamente ao sexo feminino; (iii) os polícias das EIR da classe de idade  $\leq 29$  anos apresentam resultados superiores às restantes polícias ( $>30$  anos) em todos os testes; e (iv) os cadetes do ISCPSI apresentam resultados de aptidão física superiores aos polícias das EIR em três dos quatro testes físicos realizados.

**Palavras-Chave:** Aptidão física; EIR; ISCPSI; PAApF; Polícias

## Abstract

**Introduction:** Police activity has its dynamics of unpredictable tasks such as control, lifting, and pursuit of a suspect, which require good physical fitness (Beck et al., 2015). To ensure that police officers have a good physical performance, physical tests should be performed. There are multiple physical fitness tests for police officers (Massuça et al., 2022), however, the evaluation protocols are very heterogeneous.

**Objectives:** (i) to validate a physical fitness assessment protocol (PAApF) for police officers (Study I), and (ii) to characterize the physical profile of EIR police officers from COMETLIS-PSP, through the implementation of the physical fitness assessment protocol (Study II).

**Method:** In Study I (Test-Retest Longitudinal methodology), 122 students from ISCPSP participated, following the protocol at two different moments (T1 and T2), seven days apart. In Study II (Cross-sectional observational study), PAApF was applied to 123 police officers from EIR of COMETLIS, at a single time. Four physical tests constituted PAApF: (i) horizontal impulsion jump; (ii) manual grip strength test; (iii) sit-ups of 60 s; and (iv) multi-stage fitness test of 20 m.

**Results:** PAApF got an ICC of 0.89 and SEM of 0.45. ISCPSP students: (i) presented results of physical fitness above the ones found in the international literature related to lower limb muscle potency and abdominal muscle resistance; and (ii) are above the recommended standard for the general population (above grade good), in manual grip strength and cardiovascular capacity. The police officers of EIR: (i) presented results of physical fitness above the ones found in the international literature for the four most studied physical capacities; and (ii) are above the recommended standard for the general population, in manual grip strength and cardiovascular capacity.

**Conclusion:** (i) PAApF has high reliability related to reproducibility, indicating that it is a valid and reliable protocol; (ii) EIR police officers and ISCPSP students of the male sex presented better physical fitness when compared to the female sex; (iii) police officers from EIR with ages  $\leq 29$  presented superior results to other officers ( $>30$  years old) in all tests; and (iv) ISCPSP students presented physical fitness test results superior to EIR police officers in 3 out of 4 performed physical tests.

**Keywords:** EIR; ISCPSP; PAApF; Physical fitness; Police officers

## Índice

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>III</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>X</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
1.1. APTIDÃO FÍSICA .....	3
1.2. APTIDÃO FÍSICA NA POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA .....	6
1.3. TESTES FÍSICOS EM ATLETAS TÁTICOS.....	12
<b>CAPÍTULO II - OBJETIVOS DO ESTUDO E HIPÓTESES .....</b>	<b>20</b>
2.1. OBJETIVO GERAL .....	20
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	20
2.3. HIPÓTESES .....	21
<b>CAPÍTULO III – MÉTODO .....</b>	<b>22</b>
3.1. PARTICIPANTES .....	22
3.2. DESENHO DO ESTUDO.....	22
3.3. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO .....	23
3.3.1. <i>Avaliação biossocial e profissional</i> .....	23
3.3.2. <i>Avaliação Antropométrica</i> .....	23
3.3.3. <i>Avaliação da Aptidão Física</i> .....	24
3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	25
<b>CAPÍTULO IV – ESTUDO I - VALIDADE E FIABILIDADE DO PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA EM POLÍCIAS .....</b>	<b>26</b>
4.1. RESUMO.....	26

---

4.2. INTRODUÇÃO .....	26
4.3. MÉTODO .....	28
4.3.1. <i>Desenho da investigação</i> .....	28
4.3.2. <i>Participantes</i> .....	29
4.3.3. <i>Procedimentos</i> .....	30
4.3.3.1. Avaliação bio-social .....	30
4.3.3.2. Avaliação Antropométrica.....	30
4.3.3.3. Avaliação da Aptidão Física.....	31
4.3.4. <i>Análise estatística</i> .....	33
4.4. RESULTADOS .....	33
4.5. DISCUSSÃO .....	37
4.6. CONCLUSÃO.....	40
<b>CAPÍTULO V – ESTUDO II - ESTUDO DO PERFIL DE APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DA PSP.....</b>	<b>42</b>
5.1. RESUMO.....	42
5.2. INTRODUÇÃO .....	43
5.3. MÉTODO .....	44
5.3.1. <i>Desenho da investigação</i> .....	45
5.3.2. <i>Participantes</i> .....	45
5.3.3. <i>Procedimentos</i> .....	48
5.3.3.1. Avaliação bio-social e profissional .....	48
5.3.3.2. Avaliação Antropométrica.....	48
5.3.3.3. Avaliação da Aptidão Física.....	49
5.3.4. <i>Análise estatística</i> .....	51
5.4. RESULTADOS .....	52
5.4.1. <i>Polícias das EIR do COMETLIS</i> .....	52
5.4.2. <i>Cadetes do ISCPSI</i> .....	60
5.4.3. <i>Polícias das EIR versus Cadetes do ISCPSI</i> .....	62
5.5. DISCUSSÃO .....	64
5.5.1. <i>Polícias das EIR do COMETLIS</i> .....	64
5.5.2. <i>Cadetes do ISCPSI</i> .....	68
5.5.3. <i>Polícias das EIR versus Cadetes do ISCPSI</i> .....	71
5.6. CONCLUSÃO.....	72

---

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>76</b>
6.1. CONCLUSÕES GERAIS .....	76
6.2. APLICAÇÕES PRÁTICAS .....	78
6.3. LIMITAÇÕES DA INVESTIGAÇÃO .....	78
6.4. INVESTIGAÇÕES FUTURAS.....	79
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>90</b>
APÊNDICE A – CONSENTIMENTO INFORMADO.....	91
APÊNDICE B – GRÁFICOS DA APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR E DOS CADETES DO ISCPPI. ....	92
APÊNDICE C – AUTORIZAÇÕES DA DN/PSP NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO .....	94

## Índice de Figuras

<b>FIGURA 1.</b> CAPACIDADES FÍSICAS AVALIADAS PARA ADMISSÃO AOS CURSOS DA PSP (CFA, CFC, CFOP E CE).....	10
<b>FIGURA 2.</b> CAPACIDADES FÍSICAS AVALIADAS DURANTE A FREQUÊNCIA DOS CURSOS (CFA, CFC, CFOP E CE).....	11
<b>FIGURA 3.</b> ESQUEMA DO PAAPF.....	24
<b>FIGURA 4.</b> ESQUEMA DE VALIDAÇÃO DO PAAPF.....	29
<b>FIGURA 5.</b> ESQUEMA DO PAAPF.....	31
<b>FIGURA 6.</b> TESTE BLAND-ALTMAN APLICADO ÀS VARIÁVEIS (N=122): FPM SOMA (A), IMPULSÃO HORIZONTAL (B), SIT UPS (C), E VAIVÉM 20 M (D).....	36
<b>FIGURA 7.</b> ESQUEMA DE APLICAÇÃO DO PAAPF.....	45
<b>FIGURA 8.</b> ESQUEMA DO PAAPF.....	49
<b>FIGURA 9.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR - CLASSES DE IDADE.....	53
<b>FIGURA 10.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - TEMPO DE SERVIÇO. .....	55
<b>FIGURA 11.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - DIVISÃO POLICIAL GENÉRICA DO COMETLIS.....	58

## Índice de Tabelas

<b>TABELA 1.</b> TESTES FÍSICOS DOS CURSOS DA PSP.....	11
<b>TABELA 2.</b> CARATERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES ( $M \pm DP$ (MÍNIMO – MÁXIMO)).....	29
<b>TABELA 3.</b> FIABILIDADE DO PAAPF. ....	34
<b>TABELA 4.</b> CARATERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES (EIR E CADETES ISCPSI) COM REFERÊNCIA AO SEXO ( $M \pm DP$ ). ....	46
<b>TABELA 5.</b> DADOS DAS EIR DO COMETLIS.....	47
<b>TABELA 6.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - CLASSES DE IDADE. .....	53
<b>TABELA 7.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - TEMPO DE SERVIÇO. .....	54
<b>TABELA 8.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - CATEGORIA PROFISSIONAL.....	55
<b>TABELA 9.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - DIVISÃO POLICIAL GENÉRICA DO COMETLIS.....	57
<b>TABELA 10.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DAS EIR, SEXO MASCULINO - REGIÃO DE RESIDÊNCIA .....	59
<b>TABELA 11.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS CADETES DO ISCPSI - SEXO. ....	60
<b>TABELA 12.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS CADETES DO ISCPSI, SEXO FEMININO - CLASSES DE IDADE. .....	61
<b>TABELA 13.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS CADETES DO ISCPSI, SEXO MASCULINO - CLASSES DE IDADE. ....	61
<b>TABELA 14.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS CADETES DO ISCPSI (SEXO FEMININO) E DA POLÍCIA DA EIR.....	62
<b>TABELA 15.</b> APTIDÃO FÍSICA DOS CADETES DO ISCPSI (SEXO MASCULINO) E DOS POLÍCIAS DAS EIR.....	63

## **Lista de abreviaturas e siglas**

**ACSM** – *American College of Sports Medicine*

**AF** – Atividade Física

**ApF** – Aptidão Física

**Art** – Artigo

**cm** – Centímetro

**CE** – Curso de Especialização

**CFA** – Curso de Formação de Agentes

**CFC** – Curso de Formação de Chefes

**CFOP** – Curso de Formação de Oficiais de Polícia

**CI** – Corpo de Intervenção

**CIEXSS** – Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo

**COMETLIS** – Comando Metropolitano de Lisboa

**CRP** – Constituição da República Portuguesa

**CSP** – Corpo de Segurança Pessoal

**CTIP** – Curso de Técnicas de Intervenção Policial

**DN** – Direção Nacional

**DP** – desvio padrão

**EIR** – Equipas de Intervenção Rápida

**EPAV** – Equipas de Proximidade e Apoio à Vítima

**EPES** – Equipas do Programa Escola Segura

**EPP** – Escola Prática de Polícia

**EPRI** – Equipas de Prevenção e Reação Imediata

**ETSR** – Equipas de Trânsito e Segurança Rodoviária

**GDN** – Gabinete do Diretor Nacional

**GOC** – Grupo Operacional Cinotécnico

**GOE** – Grupo de Operações Especiais

**ICC** – Coeficiente de correlação intra-classe

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**ISCPSI** – Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

**kg** – Quilograma

**m** – metro

**MI** – Membros inferiores

**NEP** – Norma de Execução Permanente

**PAApF** - Protocolo de avaliação da aptidão física

**PSP** – Polícia de Segurança Pública

**RM** – Repetição máxima

**SEM** – Erro padrão da média

**SPSS** – *Statistical Package for the Social Sciences*

**UEP** – Unidade Especial de Polícia

**$\dot{V}O_2$ máx** – Volume de Oxigénio máximo

## **Introdução**

A Polícia de Segurança Pública (PSP) é uma força de segurança centenária que tem por missão primordial a garantia da segurança interna e dos direitos dos cidadãos, bem como a defesa da legalidade democrática (art. 1.º da Lei Orgânica da PSP). A sua atividade policial possui uma dinâmica própria de tarefas que vão desde ações físicas nada exigentes (serviço administrativo), a situações extremamente exigentes ao nível físico, como confrontos físicos (Kukić et al., 2019). Deste modo, para desempenharem com sucesso as suas tarefas profissionais estes devem manter um nível adequado de aptidão física (Monteiro et al., 2024).

A aptidão física é uma componente primordial para os polícias estarem aptos para desempenharem as suas tarefas (Crawley et al., 2016), sendo essencial no momento do recrutamento, formação e no desempenho de funções (Coutinho & Massuça, 2020). Tendo em conta estes três momentos, relativamente à PSP, a aptidão física só é avaliada nos dois primeiros. No momento do recrutamento, quando os candidatos submetem-se a uma bateria de testes físicos de forma a atingir os valores exigidos para que fiquem aptos a frequentar o curso a que se estão a candidatar (Coutinho & Massuça, 2020). E, no momento da formação, quando se procura preparar os polícias para as funções que vão desempenhar (Coutinho & Massuça, 2020).

A polícia deve promover a saúde e o bem-estar a longo prazo entre os seus profissionais, de modo a procurar manter a prontidão operacional (Monteiro et al., 2024). De acordo com Faria et al. (2024), níveis elevados de aptidão física estão relacionados com um melhor desempenho profissional, uma vez que a atividade física vigorosa praticada de forma consciente melhora esse desempenho.

A polícia enfrenta novos desafios ao nível da aptidão física, como as atuais mudanças nas situações de confronto com os agentes de autoridade (Kukić et al., 2019), sendo que as suas tarefas imprevisíveis, de controlar, levantar e perseguir um suspeito, exigem um maior rendimento físico (Beck et al., 2015). No entanto, temos de ter em atenção que o nível de aptidão física diminui nos últimos anos de serviço (Orr et al., 2018), e não está a ser controlado nesta fase de desempenho de funções. De acordo com Monteiro et al. (2024), não existe uma bateria de testes físicos uniformizada para realizar a avaliação da aptidão

profissional dos polícias, devendo ser criado protocolos de formação e avaliação para cada organismo.

Segundo Faria et al. (2024), na sua investigação realizada a polícias portuguesas da PSP, cerca de 73.7% indicaram que praticam atividade física semanalmente, sendo que 46.2% o fazem em atividade física vigorosa. Faria et al. (2024) indica que a prática de atividade física conduz a benefícios para a eficácia profissional, bem como para a saúde em geral dos polícias. No entanto, na fase do desempenho de funções, a fase operacional, não existem dados sobre o nível de aptidão física destes polícias, o que nos parece pertinente conhecer.

Deste modo, a presente investigação tem por objetivo a validação de um protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) para polícias, constituído por componentes de prevenção de saúde, mas também de aptidão física e motora, nomeadamente a potência muscular dos membros inferiores, a força de preensão manual, a resistência muscular abdominal e a capacidade cardiovascular. Seguidamente, é proceder à aplicação do PAApF a polícias operacionais das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) do Comando Metropolitano de Lisboa (COMETLIS), visando a caracterização do seu perfil de aptidão física. Por último, é intuito realizar uma comparação da aptidão física dos polícias em formação (cadetes) do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna (ISCPSI) e os polícias em serviço operacional (EIR do COMETLIS). O referido permitirá responder à pergunta de partida: Qual o perfil de aptidão física dos Polícias da PSP?

Neste sentido poder-se-á fornecer à PSP um importante instrumento de avaliação da aptidão física do seu recurso mais valioso, os seus polícias, bem como ficar a conhecer o seu perfil de aptidão física na fase de desempenho de funções, período em que o nível de aptidão física começa a decair (Orr et al., 2018).

De forma a clarificar esta questão, a dissertação encontra-se dividida em cinco capítulos: (i) Capítulo I – Enquadramento teórico; (ii) Capítulo II – Objetivos do estudo e Hipóteses; (iii) Capítulo III – Método; (iv) Capítulo IV – Estudo I – Validade e fiabilidade do protocolo de avaliação da aptidão física em polícias; (v) Capítulo V – Estudo II – Estudo do perfil de aptidão física dos polícias da PSP. Por último serão apresentadas as considerações finais do estudo.

## Capítulo I - Enquadramento teórico

O primeiro capítulo concretiza um enquadramento teórico sobre as temáticas mais relevantes para a investigação, evidenciando os seguintes tópicos: (i) aptidão física; (ii) aptidão física na Polícia de Segurança Pública; e (iii) testes físicos em atletas táticos.

### 1.1. Aptidão Física

“Uma boa saúde é de importância primordial para os adultos na nossa sociedade” (Corbin et al., 2008, p. 2). A aptidão física é promotora da saúde (Wong et al., 2023), está relacionada com a saúde e bem-estar (Corbin et al., 2008), e é influenciada pela atividade física e o exercício físico.

De forma a compreendermos melhor esta temática e as suas ligações, começemos por clarificar os vários conceitos introduzidos. A atividade física é entendida por “qualquer movimento corporal produzido pela contração dos músculos esqueléticos que resulte num aumento das necessidades calóricas sobre o gasto de energia em repouso” (American College of Sports Medicine [ACSM], 2021, p. 48). O exercício físico compreende a “atividade que consiste em movimentos corporais planeados, estruturados e repetitivos feitos para melhorar e/ou manter um ou mais componentes da aptidão física” (ACSM, 2021, p. 48), ou seja, traduz-se numa atividade física organizada com um objetivo delineado.

De acordo com Corbin et al. (2008), a componente física é uma dimensão da saúde e bem-estar, que se manifesta pelas pessoas possuírem um nível adequado de aptidão física e capacidades motoras que satisfaçam as exigências do dia de trabalho. Este autor considera a aptidão física multidimensional e divide-a em cinco componentes relacionadas com a saúde e seis com as competências. As componentes essenciais para a prevenção e promoção da saúde são a composição corporal, capacidade cardiovascular, flexibilidade, resistência muscular e força (Corbin et al., 2008). A aptidão física relacionada com a aptidão desportiva ou motora, exigida em certos tipos de trabalho, é constituída pelas componentes da agilidade, equilíbrio, coordenação, tempo de reação, velocidade e potência (Corbin et al., 2008).

A composição corporal consiste na “percentagem relativa de músculo, gordura, osso e outros tecidos que compõem o corpo” (Corbin et al., 2008, p. 7). Segundo Corbin et al. (2008) para uma pessoa realizar atividade física por um longo período, deve ter uma boa

capacidade cardiovascular que se define pela “capacidade do coração, vasos sanguíneos, sangue e sistema respiratório fornecerem nutrientes e oxigénio aos músculos e a capacidade dos músculos de utilizarem esse combustível para permitir um exercício sustentado” (p. 7). Outra componente, a flexibilidade, pode ser entendida como a capacidade de movimento de uma articulação através da sua amplitude máxima (ACSM, 2021). A resistência muscular compreende a capacidade de o músculo realizar esforços de forma sucessiva e repetida (ACSM, 2021). E para finalizar as componentes essenciais de prevenção e promoção da saúde, relativamente à força, esta caracteriza-se pela capacidade de o músculo exercer uma força externa por unidade de tempo (ACSM, 2021).

Relativamente às capacidades motoras da aptidão física relacionadas com as competências, nomeadamente a agilidade, esta consiste na capacidade de mudar rapidamente, e com precisão, a direção de todo o corpo no espaço (ACSM, 2021). O equilíbrio é definido como a capacidade de manter uma posição estável (Pojskic et al., 2020). A capacidade de utilização das partes do corpo, através dos sentidos, para realizar tarefas motoras de forma precisa e suave denomina-se coordenação (Corbin et al., 2008). De acordo com Corbin et al. (2008) a potência é a capacidade de transformar energia em força, a um ritmo elevado, para completar um movimento. A velocidade consiste na capacidade de realizar uma determinada distância num curto espaço temporal (ACSM, 2021). E por último, o tempo de reação, é obtido pelo tempo decorrido entre o estímulo dado e o início da reação ao mesmo (Corbin et al., 2008).

Nas escolas portuguesas dos níveis de ensino básico e secundário são avaliadas várias capacidades físicas, na disciplina de Educação Física, através do programa FITescola que tem o objetivo de promover comportamentos saudáveis em crianças e adolescentes (FITescola, 2024). De acordo com o programa acima mencionado, as capacidades físicas avaliadas são: (i) composição corporal; (ii) aptidão neuromuscular; e (iii) aptidão aeróbia. Na investigação de Rosa et al. (2023), a aptidão física foi avaliada através do teste de força de preensão manual e da bateria de testes do programa FITescola, que consiste nos testes de abdominais, extensões de braços, salto de impulsão horizontal, salto de impulsão vertical, flexibilidade, velocidade, agilidade e vaivém 20 m. O estudo descreveu o estado da aptidão física dos jovens portugueses, comparando tendências de 2008 e 2018 (Rosa et al, 2023). “Em 2018, os rapazes superaram as raparigas nos testes de corrida de 20 m, abdominais, flexões, salto horizontal e salto vertical, enquanto as raparigas tiveram melhor desempenho na flexibilidade” (Rosa et al, 2023, p. 2058).

No contexto europeu, o estudo de Tomkinson et al. (2018) desenvolveu valores normativos para a idade e o sexo, em crianças e jovens europeus dos 9 aos 17 anos, para os nove testes do Eurofit (equilíbrio, força muscular, resistência muscular, potência muscular, flexibilidade, velocidade, agilidade e aptidão aeróbia). O conjunto de dados finais incluiu resultados de crianças e jovens de 30 países europeus, sendo que em média, “78% dos rapazes (...) e 83% das raparigas (...) atenderam aos padrões para aptidão cardiorrespiratória saudável” (Tomkinson et al., 2018, p. 1445). Segundo Lang et al. (2019), o padrão para a aptidão aeróbia saudável é de 35 ml/kg/min para as raparigas, e de 42 ml/kg/min para os rapazes.

De acordo com Tomkinson et al. (2018) “os rapazes tiveram um desempenho substancialmente melhor que as raparigas nos testes de força muscular, potência muscular, resistência muscular, velocidade-agilidade e aptidão cardiorrespiratória, mas pior no teste de flexibilidade.” (p. 1445) e durante a adolescência, a aptidão física melhorou a um ritmo mais rápido nos rapazes.

Nos atletas táticos, onde os polícias estão incluídos, uma vez que este termo é utilizado para identificar as forças de segurança e os militares (Scofield & Kardouni, 2015), podem ser utilizados testes para avaliar a aptidão cardiovascular, resistência muscular, potência muscular, força, agilidade e tarefas profissionais simuladas (Orr et al., 2022). De acordo com Orr et al. (2022), “avaliar estas capacidades físicas é fundamental para conhecer a capacidade dos polícias para desempenharem as suas funções, mas também permite determinar o risco de lesões, falhas na formação e/ou a saúde geral” (p. 106).

No entanto, Marins et al. (2019) concluíram na sua investigação que as capacidades físicas mais estudadas nos polícias são a capacidade aeróbia, a força e a resistência muscular. A flexibilidade, potência, velocidade, agilidade e a composição corporal são componentes da aptidão física que surgem nas publicações em número mais reduzido (Marins et al., 2019).

A capacidade aeróbia, é relevante para o serviço policial, uma vez que contribui de forma direta para o desempenho de várias funções como as perseguições, combate aos delinquentes ou remoção de vítimas em acidentes, bem como melhora a capacidade de realizar determinadas tarefas específicas sem acumular fadiga excessiva (Beck et al., 2015). Deste modo, uma baixa capacidade aeróbia pode ser prejudicial para a realização do serviço policial com eficácia e colocar em risco de vida o próprio polícia (Alvar el al., 2017; Marins et al., 2019).

O serviço policial também exige que os agentes de polícia transportem cargas externas, como os coletes balísticos e armas, durante os seus turnos, devendo para isso possuir uma boa resistência muscular (Blacker et al., 2013). Outra das componentes fundamentais a incluir nas baterias de testes físicos dos atletas táticos é a força muscular, visto que é uma capacidade necessária nos salvamentos ou confrontos físicos (Beck et al., 2015), bem como para utilizar os meios coercivos de baixa potencialidade letal, tais como as técnicas de mãos vazias, algemagem ou mesmo o próprio bastão policial.

## **1.2. Aptidão Física na Polícia de Segurança Pública**

A Polícia de Segurança Pública (PSP) possui uma estrutura geral definida que compreende a Direção Nacional, as unidades de polícia e os estabelecimentos de ensino (art. 17.º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto). As unidades de polícia encontram-se divididas na Unidade Especial de Polícia e nos comandos territoriais de polícia, sendo que nestes últimos estão incluídos os Comandos Regionais de Polícia (Açores e Madeira), os Comandos Metropolitanos de Polícia (Lisboa e Porto) e os Comandos Distritais de Polícia (art. 19.º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto). Os estabelecimentos de ensino policial, segundo o art. 20.º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, são o Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna – ISCPSI (que forma Oficiais de Polícia) e a Escola Prática de Polícia – EPP (que forma Agentes e Chefes).

A PSP é uma instituição que tem como função garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos (art. 272.º da Constituição da República Portuguesa [CRP]). Para a realização da sua função, os seus elementos “devem manter sempre as necessárias (...) condições físicas e psíquicas exigíveis ao cumprimento da missão” (Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro).

Na PSP existem diversas valências para responder às diversas ocorrências policiais, estando o seu modelo de atuação dividido em diferentes níveis de intervenção, consoante a necessidade de adequação e proporcionalidade da sua resposta (NEP N.º AULOOS/DO/01/29, de 13 de fevereiro de 2019). Assim, a intervenção policial está estratificada em cinco níveis, integrando diferentes funções, valências e recursos, tendo em conta os graus de ameaça esperados ou verificados (NEP N.º AULOOS/DO/01/29, de 13 de fevereiro de 2019).

De acordo com a NEP N.º AULOOS/DO/01/29, de 13 de fevereiro de 2019, o primeiro nível (patrulhamento e policiamento proativo e/ou dirigido) engloba: (i) patrulhamento

apeado; (ii) patrulhamento auto; (iii) Equipas do Programa Escola Segura (EPES); (iv) Equipas de Proximidade e Apoio à Vítima (EPAV); e (v) Equipas de Trânsito e Segurança Rodoviária (ETSR). O nível dois (reação primária) e o nível três (reação secundária) acrescenta as Equipas de Intervenção Rápida (EIR) e as Equipas de Prevenção e Reação Imediata (EPRI), em apoio ao nível anterior ou em reforço de patrulhamento. O nível quatro (reposição especializada da ordem pública) e cinco (reação tática) adiciona recursos da Unidade Especial de Polícia (UEP) à resposta policial, nomeadamente, (i) no nível quatro o Corpo de Intervenção (CI) e o Grupo Operacional Cinotécnico (GOC), e (ii) no nível cinco o Grupo de Operações Especiais (GOE). De realçar que somente os recursos policiais correspondentes ao primeiro nível é que não possuem tempo de instrução física ou provas físicas anuais.

Os polícias estão incluídos na definição de “atleta tático”, uma vez que este termo é utilizado para identificar os polícias e militares (Scofield & Kardouni, 2015). A atividade policial é altamente exigente do ponto de vista físico (Lyons et al., 2017), dado que abrange uma multiplicidade de tarefas, entre as quais correr, perseguir suspeitos, ultrapassar obstáculos, recorrer a armas e deter suspeitos (Beck et al., 2015). Para isso, os polícias devem apresentar uma boa aptidão física, de modo a não colocar em risco a sua segurança e a dos cidadãos (Marins et al., 2019).

De acordo com Lockie et al. (2021), a aptidão física dos polícias é fundamental para um bom desempenho funcional, bem como para a saúde. Estes dois conceitos encontram-se interligados, dado que, segundo Wong et al. (2023), a aptidão física contribui para a promoção da saúde. Existem vários estudos com polícias internacionais que indicam os testes e as componentes mais avaliadas, como por exemplo o estudo de Orr et al. (2022) que também assinala as avaliações da aptidão física como bastante utilizadas nas instituições onde existe uma elevada exigência física.

Segundo Orr et al. (2022) em todas as fases da progressão na carreira são utilizadas as avaliações da aptidão física, de forma a verificarem se os polícias possuem a aptidão física necessária para o cumprimento das suas funções de forma adequada. No caso da PSP, esta avaliação é realizada nas situações de: (i) admissão do Curso de Formação de Agentes (Portaria n.º 143/2022, de 11 de maio); (ii) admissão do Curso de Formação de Chefes (Portaria n.º 318/2016, de 15 de dezembro); (iii) admissão do Curso de Formação de Oficiais de Polícia (Portaria n.º 230/2010, de 26 de abril); (iv) admissão a cursos de especialização (Corpo de Intervenção [CI], Grupo de Operações Especiais [GOE], Corpo de Segurança

Pessoal [CSP], Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo [CIEXSS], e Grupo Operacional Cinotécnico [GOC]); e (v) regresso por motivo de licença sem vencimento de longa duração (art. 48.º, Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro).

As provas físicas são um dos métodos de seleção no concurso de admissão ao Curso de Formação de Agentes (art. 5.º, n.º 1, al. a), da Portaria n.º 143/2022, de 11 de maio). Estas provas visam “avaliar as aptidões físicas dos candidatos necessárias à execução das atividades inerentes às funções policiais” (art. 7.º, n.º 1, da Portaria n.º 143/2022, de 11 de maio, p. 8) e encontram-se regulamentadas no Anexo I do Aviso n.º 10201-A/2022, do Diário da República, de 19 de maio. Segundo o referido anexo, os testes físicos a executar são os seguintes: (i) salto em comprimento sem corrida; (ii) salto do muro sem apoio; (iii) flexões de braços na trave, para os candidatos masculinos; (iv) extensões de braços no solo, para os candidatos femininos; (v) flexões de tronco à frente (*sit ups*); e (vi) corrida de 1000 m planos.

Os requisitos da admissão ao Curso de Formação de Chefes encontram-se previstos na Portaria n.º 318/2016, de 15 de dezembro, sendo as provas físicas um dos métodos de seleção (art. 4.º, al. a) da Portaria n.º 318/2016, de 15 de dezembro). Tal como no CFA, o intuito das provas físicas são “avaliar as aptidões físicas dos candidatos, necessárias à execução das atividades inerentes às funções a desempenhar” (art. 6.º, n.º 1, da Portaria n.º 318/2016, de 15 de dezembro, p. 4719). Relativamente às condições de realização e os critérios de avaliação, são regulamentados por despacho do diretor nacional da PSP.

No último CFC, o procedimento do concurso foi publicado na Ordem de Serviço n.º 162, II Parte, de 29 de dezembro de 2021, da Direção Nacional, no qual os candidatos tiveram de realizar os seguintes testes físicos (Anexo C): (i) corrida de 100 m planos; (ii) salto do muro, sem apoio; (iii) flexões de braços na trave, para os candidatos masculinos; (iv) extensões de braços, para os candidatos femininos; (v) flexões de tronco à frente (*sit ups*); e (vi) corrida de 1000 m planos. Todos os testes físicos são eliminatórios, conduzindo o candidato à exclusão do concurso quando não executados segundo as condições exigidas e esgotadas todas as tentativas (n.º 3, al. d) do Anexo C). As capacidades físicas avaliadas são a velocidade, potência muscular, resistência muscular e capacidade aeróbia. De salientar que, ao contrário do CFA e do CFOP, os parâmetros de avaliação dos testes físicos do CFC são ajustados a grupos etários (n.º 4, do Anexo C), nomeadamente: (i) até aos 29 anos; (ii) dos 30 aos 34 anos; (iii) dos 35 aos 39 anos, (iv) dos 40 aos 44 anos; (v) dos 45 aos 49 anos; e (vi) mais de 50 anos.

O concurso ao Curso de Oficiais de Polícia também possui provas de admissão, entre as quais a aptidão física (art. 5.º, n.º 2, al. a), da Portaria n.º 230/2010, de 26 de abril). Segundo o artigo 8.º da referida portaria, as provas físicas são as seguintes: (i) corrida de 60 m; (ii) salto em comprimento sem corrida; (iii) transposição de muro, sem apoio; (iv) percurso de corrida com slalom; (v) flexões de braços na trave, para candidatos masculinos; (vi) extensões de braços no solo, para candidatos femininos; (vii) flexões de tronco (abdominais); e (viii) corrida de 1000 m.

Relativamente aos cursos de especialização, realizados na UEP, nos concursos de admissão, um dos requisitos gerais é demonstrar boa aptidão física, sendo as provas físicas um dos métodos de seleção de carácter eliminatório (Ordem de Serviço n.º 126, II Parte, de 8 de novembro de 2023, da Direção Nacional). De acordo com o Anexo 1 da mencionada Ordem de Serviço, as provas físicas compreendem os seguintes testes físicos: (i) salto em comprimento sem corrida; (ii) flexões de braços na trave; (iii) flexões de tronco à frente (*sit ups*); (iv) extensões de braços no solo; e (v) corrida de 1000 m. Os candidatos femininos realizam somente quatro das cinco provas, dado que podem optar por realizar a prova mencionada em (ii) ou (iv), conforme a al. b) do Anexo 1.

As provas físicas, por norma, são iguais para todos os concursos de admissão à UEP, conforme ANEXO I - NEP N.º 1/UEP/AO – NOI/2011, de 14/01/2011. Poderá existir a exceção do GOE, como no último concurso que acrescentou a corrida de 100 m, uma pista técnica e a natação de 50 m livres (Ordem de Serviço n.º 13-A, II Parte, de 01 de fevereiro de 2024, da Direção Nacional).

Por último, a (re)admissão por motivo de licença sem vencimento de longa duração também carece de realização de provas físicas, sendo estas iguais às mencionadas para a admissão ao CFC, com a mesma discriminação positiva para o sexo feminino e para os grupos etários (Despacho n.º 13/GDN/2010).

Deste modo, podemos verificar que as capacidades físicas avaliadas nos três cursos de admissão às três carreiras hierárquicas da PSP e aos cursos de especialização da UEP, são as seguintes: (i) CFA - potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular e capacidade aeróbia; (ii) CFC - velocidade, potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular, capacidade aeróbia; (iii) CFOP - velocidade, potência muscular dos membros inferiores, agilidade, resistência muscular e capacidade aeróbia; e (iv) CE - potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular e capacidade aeróbia.

**Figura 1.**

Capacidades físicas avaliadas para admissão aos cursos da PSP (CFA, CFC, CFOP e CE).

CE	CE	CE				
CFOP	CFOP	CFOP				
CFC	CFC	CFC				
CFA	CFA	CFA				
Potência Muscular MI	Resistência Muscular	Capacidade Aeróbia	Força	Velocidade	Agilidade	Flexibilidade

Legenda: CFA, Curso de Formação de Agentes; CFC, Curso de Formação de Chefes; CFOP, Curso de Formação de Oficiais de Polícia; CE, Curso de Especialização.

Nos três cursos de progressão na carreira acima mencionados (CFA, CFC e CFOP), não existem somente as provas de admissão já referidas, existem também as provas de avaliação da aptidão física durante a frequência dos cursos. Estas provas físicas não coincidem na totalidade com as provas de entrada. De acordo com a Diretiva de Avaliação da EPP do 18.º CFA, a aptidão física é avaliada através das seguintes provas: (i) flexões de braços na trave, para candidatos masculinos; (ii) extensões de braços no solo, para candidatos femininos; (iii) flexões de tronco à frente (abdominais); e (iv) corrida de 1000 m. No CFC, segundo a Diretiva de Avaliação da EPP do 5.º CFC, as provas foram: (i) flexões de braços na trave, para candidatos masculinos; (ii) extensões de braços no solo, para candidatos femininos; (iii) flexões de tronco à frente (*sit ups*); (iv) corrida de 100 m planos; e (v) teste de Cooper.

No CFOP a bateria de avaliação da aptidão física é a mais extensa, uma vez que inclui oito testes físicos: (i) flexões de braços na trave, para candidatos masculinos; (ii) extensões de braços no solo, para candidatos femininos; (iii) flexões de tronco à frente (*sit ups*); (iv) salto de impulsão horizontal; (v) força de preensão manual; (vi) teste de flexibilidade “senta e alcança”; (vii) agilidade “slalom”; (viii) velocidade 30 m; e (ix) vaivém 20 m (Coutinho & Massuça, 2020).

A prestação de serviço na UEP carece de manutenção e renovação da comissão de serviço, que está dependente do aproveitamento em provas anuais de certificação da aptidão física (art. 103.º, n.º 3 do Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro). Estas provas físicas são reguladas pela NEP N.º 1/UEP/AO – NOI/2011, de 14/01/2011, que visou criar um modelo que garantisse que os polícias das Subunidades Operacionais da UEP reunissem as capacidades físicas necessárias ao desempenho das suas funções. As provas físicas são constituídas pelos cinco testes físicos, já mencionados, de admissão aos cursos de especialização, com a especificidade que poderá ser realizado o Teste de Cooper caso os

polícias obtenham um resultado negativo com nota inferior a oito valores, na corrida de 1000 m (Anexo 1 da NEP N.º 1/UEP/AO-NOI/2011). De salientar que as tabelas de classificação das provas físicas encontram-se divididas consoante a idade e o sexo dos polícias que as realizam (NEP N.º 1/UEP/AO-NOI/2011).

**Tabela 1.**  
Testes físicos dos cursos da PSP.

Testes Físicos	Admissão					Avaliação			
	CFA	CFC	CFOP	CE	LSVLD	CFA	CFC	CFOP	CE
Salto em comprimento	✓		✓	✓				✓	✓
Salto do muro	✓	✓	✓		✓				
Flexões de braços na trave	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Extensões de braços no solo	✓*	✓*	✓*	✓	✓*	✓*	✓*	✓*	✓
Flexões do tronco à frente (abdominais)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Força de preensão manual								✓	
Corrida de 30m								✓	
Corrida de 60m			✓						
Corrida de 100m		✓			✓		✓		
Corrida de 1000m	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
Teste de Cooper							✓		✓**
Teste de corrida vaivém 20m								✓	
Percurso de slalom			✓					✓	
Teste de Flexibilidade								✓	

Legenda: \*sexo feminino; \*\*em caso de reprovação na corrida 1000m. CFA, Curso de Formação de Agentes; CFC, Curso de Formação de Chefes; CFOP, Curso de Formação de Oficiais de Polícia; CE, Curso de Especialização; LSVLD, Licença Sem Vencimento de Longa Duração.

Na avaliação da aptidão física, durante a frequência dos cursos, verificamos que as capacidades físicas aferidas são as seguintes: (i) CFA - resistência muscular e capacidade aeróbia; (ii) CFC - resistência muscular, capacidade aeróbia e velocidade; (iii) CFOP - resistência muscular, potência muscular dos membros inferiores, força, velocidade, agilidade, flexibilidade, capacidade aeróbia; e (iv) UEP - potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular e capacidade aeróbia.

**Figura 2.**  
Capacidades físicas avaliadas durante a frequência dos cursos (CFA, CFC, CFOP e CE).

	CE	CE				
	CFOP	CFOP				
CE	CFC	CFC		CFOP		
CFOP	CFA	CFA	CFOP	CFC	CFOP	CFOP
<b>Potência Muscular MI</b>	<b>Resistência Muscular</b>	<b>Capacidade Aeróbia</b>	<b>Força</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Agilidade</b>	<b>Flexibilidade</b>

Legenda: CFA, Curso de Formação de Agentes; CFC, Curso de Formação de Chefes; CFOP, Curso de Formação de Oficiais de Polícia; CE, Curso de Especialização.

### 1.3. Testes físicos em atletas táticos

“Os testes de aptidão física são um meio habitual para avaliar a competência dos agentes de polícia” (Massuça, Santos & Monteiro, 2023, p.1). Estes testes servem para otimizar a aptidão funcional e são um instrumento valioso para avaliar a prontidão e a aptidão para o trabalho, bem como o estado de saúde de um indivíduo, ajudando a identificar fatores de risco relacionados com a saúde (Massuça, Santos & Monteiro, 2023). Segundo Massuça et al. (2022) “cada vez mais testes estão a ser utilizados para avaliar várias capacidades físicas, como a força muscular e a capacidade aeróbica, mas a agilidade e a flexibilidade ainda são pouco avaliadas” (pp. 16-17).

De acordo com Maupin et al. (2018), as capacidades físicas mais avaliadas em atletas táticos são a força muscular, a potência e a capacidade aeróbia. No entanto, no seu estudo em agentes de polícia, Marins et al. (2019) concluíram que as capacidades físicas mais estudadas são a força muscular, a capacidade aeróbia, e a resistência muscular. Ou seja, Maupin et al. (2018) e Marins et al. (2019) concordam que a força muscular e a capacidade aeróbia são as capacidades físicas mais avaliadas, no entanto, o primeiro acrescenta a potência e o segundo a resistência muscular. Ambos também chegam à conclusão que existe uma grande heterogeneidade entre os protocolos utilizados para medir os componentes da aptidão física destas populações (atletas táticos e agentes policiais, respetivamente).

Para Massuça, Santos e Monteiro (2023) “ao selecionar uma bateria de avaliação física, é essencial considerar diversas variáveis, incluindo a população a testar, o tempo disponível, o equipamento e os recursos, e a informação específica a recolher dos testes” (p.21).

Relativamente aos testes mais utilizados, segundo Massuça et al. (2022), na componente da potência muscular, são o salto vertical, o salto em comprimento horizontal e o lançamento da bola medicinal. Na potência muscular, o teste mais utilizado na literatura é o salto vertical (Marins et al., 2019), este teste é o mais comum, no entanto exige muito equipamento (Lockie, Moreno & Dawes, 2022). De acordo com Lockie, Moreno e Dawes (2022), o salto em comprimento horizontal é mais prático, requer menos equipamento, e também fornece uma medida de potência muscular dos membros inferiores.

Na resistência muscular, os testes mais utilizados são as flexões, os abdominais e as elevações (Massuça et al., 2022). A resistência muscular pode ser medida através de vários testes, como exercícios de flexões ou de abdominais, todavia a maioria dos estudos avaliou

esta capacidade através do número máximo de abdominais (Marins et al., 2019). De acordo com Marins et al. (2019) existem vários protocolos de avaliação de abdominais, sendo que o mais utilizado tem a duração de 60 segundos. Tal como o que foi utilizado no estudo de Lockie et al. (2022a) e Massuça e Rasteiro (2023).

A avaliação da força muscular, e neste caso, a força máxima, segundo Marins et al. (2019) pode ser realizada através dos testes de força de preensão manual, força máxima dos membros superiores ou força máxima dos membros inferiores. De acordo com Massuça et al. (2022), os testes mais utilizados para aferir a força muscular são a preensão manual e o 1RM de supino. A força de preensão manual é um dos testes mais utilizados na literatura (Marins et al., 2019), sendo ajustado à realidade policial uma vez que é com as mãos que os polícias têm de fazer força (máxima) para conseguirem, por exemplo, algemar um cidadão que esteja a oferecer resistência.

Este teste foi utilizado por Lockie et al. (2022a), onde a força de preensão foi medida através de um dinamómetro, utilizando um procedimento de duas tentativas para cada mão, somando as melhores pontuações da mão esquerda e direita. Os polícias numa posição de pé neutra, e com o braço e antebraço esticado, junto ao corpo e numa posição neutra, apertam a mão com a maior força possível durante três segundos (Šimenko et al., 2016). Para agentes policiais, a média da força de preensão manual é de 52.6 kg (Marins et al., 2019).

Segundo Herrador-Colmenero et al. (2014), de forma a realizar uma avaliação completa das componentes mais relevantes da aptidão física, para os atletas táticos (nomeadamente, forças militares e de segurança) com o mínimo de material necessário, a bateria de testes deve incluir a aptidão cardiorrespiratória, através (p. ex.) do teste de corrida de 2400 m. Existem vários testes para aferir a capacidade aeróbia, como: (i) corrida de 1000 m (Mantilla-Rodríguez et al., 2021); (ii) corrida de 2400 m (Cocke et al., 2016); e (iii) corrida de vaivém 20 m (Dawes et al., 2017; Massuça & Rasteiro, 2023). Os testes mais utilizados para aferir a capacidade aeróbia são os testes de corrida de 2400 m, vaivém 20 m e Cooper (Massuça et al., 2022). Sendo que os dois testes mais populares são a corrida de 2400 m e vaivém 20 m (Lockie et al., 2021).

A corrida de vaivém 20 m foi validada no estudo de Duarte e Duarte (2001), para a população em geral, tendo concluído que não existiram diferenças estatisticamente significativas entre os valores do teste de  $\dot{V}O_2$  máx direto, realizado na passadeira rolante, e

os valores do  $\dot{V}O_2$ máx indireto determinado pelo teste de vaivém, mostrando que as intensidades de esforço eram semelhantes.

Na hora de escolher qual o teste de capacidade aeróbia a aplicar é importante saber os pontos fortes e limitações de cada um, conforme Lockie et al. (2021) concluiu no seu estudo sobre os testes de 2400 m e de vaivém 20 m. Um dos pontos diferenciadores é o ritmo exigido em cada teste, a corrida de 2400 m utiliza um ritmo interno, já a corrida de vaivém de 20 m, dado o cumprimento dos seus sinais sonoros, que aumentam a velocidade de corrida, utiliza uma estratégia de ritmo externo (Lockie et al., 2021).

O facto de a corrida de vaivém possuir um ritmo externo, é mais semelhante a uma perseguição policial apeada a um suspeito, uma vez que este é que determina o ritmo a que o polícia tem de correr para o conseguir intercetar (Lockie et al., 2021). Para aplicação deste teste a polícias, outra vantagem do teste de vaivém 20 m, é o pouco espaço necessário e a possibilidade de o espaço ser fechado (Lockie et al., 2021), para além do pouco equipamento necessário para o implementar. O teste de vaivém 20 m também difere do teste de 2400 m uma vez que inclui a capacidade de mudança de direção e corrida de alta intensidade (Lockie et al., 2020).

Apesar de a agilidade e a flexibilidade ainda serem capacidades físicas menos estudadas, segundo Massuça et al. (2022), os testes mais utilizados são o teste T (agilidade) e o sentar e alcançar (flexibilidade), respetivamente.

Os valores de referência obtidos a partir dos testes de aptidão física são fundamentais para ajudar as pessoas a estabelecerem objetivos de desempenho e são motivacionais (Massuça, Santos & Monteiro, 2023). Para os agentes de autoridade, estes valores tornam-se necessários conhecer, uma vez que, de acordo com Massuça, Santos e Monteiro (2023) pode melhorar os procedimentos de seleção e de retenção deste grupo profissional.

Na literatura encontramos vários testes de aptidão física aplicados a cadetes e a agentes de polícia, conforme mostra a revisão sistemática da literatura sobre esta temática de Massuça, Santos e Monteiro (2023). De acordo com Massuça, Santos e Monteiro (2023), é fundamental existir homogeneidade na apresentação dos valores de referência, sendo que para isso todos os testes devem utilizar a mesma metodologia e serem recolhidos com as mesmas unidades de medida. Para cada capacidade física, as unidades de medida mais utilizadas, segundo Massuça et al. (2022), foram as seguintes: resistência muscular em repetições; força muscular em kg; potência muscular, em centímetros para o salto vertical;

capacidade aeróbia, em metros ou minutos ou taxa máxima de consumo de oxigénio ( $\dot{V}O_2\text{máx}$ ); agilidade em segundos; e flexibilidade em centímetros.

Nos testes físicos realizados com cadetes, os valores de referência para a resistência muscular (*sit-ups* em 60 s) foram os seguintes: (i)  $36 \pm 8$  repetições para o sexo feminino, e  $44 \pm 8$  repetições para o sexo masculino (Crawley et al., 2016); e (ii)  $46.83 \pm 6.82$  repetições para o sexo feminino, e  $47.29 \pm 5.65$  repetições para o sexo masculino (Orr et al., 2018). Para a força muscular (*handgrip*, em kg): (i) sexo feminino, mão esquerda  $31 \pm 8$  kg e mão direita  $34 \pm 5$  kg, e sexo masculino, mão esquerda  $52 \pm 10$  kg e mão direita  $55 \pm 10$  kg (Crawley et al., 2016); (ii) da mão dominante, para o sexo feminino  $39.03 \pm 4.26$  kg, e para o sexo masculino  $63.19 \pm 7.24$  kg (Kukić et al., 2020); e (iii) da mão esquerda e direita (soma), para o sexo feminino  $70.79 \pm 11.55$  kg, e para o sexo masculino  $109.43 \pm 16.90$  kg (Massuça, Monteiro, Coutinho & Santos, 2023).

Relativamente à potência muscular (salto em comprimento sem balanço, em cm): (i)  $182.08 \pm 14.63$  cm para o sexo feminino, e  $233.32 \pm 15.98$  cm para o sexo masculino (Kukić et al., 2020); e (ii) para o sexo feminino  $199 \pm 16$  cm, e para o sexo masculino  $243 \pm 16$  cm (Massuça, Monteiro, Coutinho & Santos, 2023).

E por fim, para a capacidade aeróbia ainda existem poucos estudos em cadetes a utilizar o teste de corrida vaivém 20 m, sendo o mais recente o de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) que indicam os seguintes valores de referência:  $59.70 \pm 13.37$  percursos para o sexo feminino, e  $86.76 \pm 16.10$  percursos para o sexo masculino. Este estudo também obteve valores conjuntos de  $\dot{V}O_2\text{máx}$  estimado dos testes de corrida vaivém 20 m e Cooper, i.e.:  $42.85 \pm 5.74$  ml/kg/min para o sexo feminino, e  $52.36 \pm 5.47$  ml/kg/min para o sexo masculino (Massuça, Monteiro, Coutinho & Santos, 2023). Também existem valores de referência, para cadetes, no teste de 2400 m e no teste de Cooper. Segundo Orr et al. (2018), no teste de 2400 m, os valores dos cadetes foram:  $12.35 \pm 0.82$  minutos para o sexo feminino, e de  $11.01 \pm 1.17$  minutos para o sexo masculino. No teste de Cooper, os valores foram de  $2168.48 \pm 193.52$  m para o sexo feminino, e de  $2731.43 \pm 171.89$  m para o sexo masculino (Kukić et al., 2020).

Igualmente, existem valores de referência nos testes físicos realizados com agentes de polícia, sendo que para a resistência muscular (*sit-ups* em 60 s) são os seguintes: (i)  $41.05 \pm 6.96$  repetições para o sexo masculino (Dawes et al., 2016); (ii)  $39.86 \pm 18.18$  repetições para o sexo feminino, e  $40.17 \pm 7.69$  repetições para o sexo masculino (Orr et al., 2018); e

(iii)  $40.80 \pm 7.53$  para o sexo masculino (Massuça & Rasteiro, 2023). Na força muscular (*handgrip*, em kg), também em testes físicos realizados com agentes de polícia, os valores observados foram: (i) para o sexo masculino, mão esquerda  $52.5 \pm 5.9$  kg, e mão direita  $55.9 \pm 6.4$  kg (Beck et al., 2015); (ii) média da mão esquerda e direita,  $34.7 \pm 3.4$  kg para o sexo feminino, e  $54.4 \pm 6.4$  kg para o sexo masculino (Kim & Kim, 2019); e (iii) para o sexo masculino, mão esquerda  $43.57 \pm 7.92$  kg e mão direita  $45.20 \pm 8.44$  kg, e soma da mão esquerda e direita  $88.77 \pm 7.7$  kg (Massuça & Rasteiro, 2023).

No teste de potência muscular (salto em comprimento sem balanço, em cm) para agentes de polícia, os valores encontrados foram: (i) para o sexo feminino  $175.47 \pm 13.81$  cm (Carrilho et al., 2023); e (ii) para o sexo masculino,  $192.2 \pm 13.8$  cm (Frio Marins et al., 2019) e  $218 \pm 20$  cm (Massuça & Rasteiro, 2023). Para a capacidade aeróbia, existem dados realizados com agentes de polícia, que utilizaram o teste vaivém 20 m, sendo os valores encontrados os seguintes: (i) média de  $\dot{V}O_2$ máx estimado, para o sexo feminino e masculino,  $42 \pm 8$  ml/kg/min (Losty et al., 2016); (ii)  $\dot{V}O_2$ máx estimado, para o sexo masculino  $42.70 \pm 3.74$  ml/kg/min (Massuça & Rasteiro, 2023); e (iii) número de percursos realizados, para o sexo feminino  $26.19 \pm 10.86$  repetições, e para o sexo masculino  $38.04 \pm 19.87$  repetições (Dawes et al., 2017). Ainda existem poucos dados do desempenho no teste de vaivém 20 m para o sexo feminino.

Tanto nos valores encontrados para cadetes, como nos de agentes de polícia, é notório que em todos os testes apresentados, os valores foram sempre mais elevados para os homens (melhor desempenho) do que nas mulheres.

Como forma de uniformização e homogeneidade dos valores de referência apresentados na literatura, para além de todos os valores serem divididos por sexo, ou seja, feminino e masculino, também devem ser divididos pelos seguintes grupos etários: <29 anos; 30-39 anos; 40-49 anos; e >50 anos (Massuça, Santos & Monteiro, 2023, p.22).

Na literatura podemos encontrar estudos que dividem os valores de referência por grupos etários, sendo exemplo as investigações de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), realizado em cadetes, e de Dawes et al. (2017), Lockie et al. (2019) e Teixeira (2017), realizados com agentes de polícia. A idade foi associada em vários estudos como um fator de previsão do declínio da aptidão física (Beck et al., 2015; Dawes et al., 2017; Massuça et al., 2022).

No estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), os cadetes foram divididos em três grupos etários (i.e., <20 anos, 20–29 anos e >29 anos), uma vez que a entrada naquele estabelecimento está limitada à idade de 35 anos. No teste físico de *handgrip* (em kg) os valores apurados da soma da mão esquerda e direita, foram: (i) sexo feminino, <20 anos,  $69.59 \pm 10.76$  kg, 20–29 anos,  $70.52 \pm 11.43$  kg, >29 anos,  $77.86 \pm 10.10$  kg; e (ii) sexo masculino, <20 anos,  $103.56 \pm 16.24$  kg, 20–29 anos,  $110.10 \pm 17.61$  kg, >29 anos,  $114.79 \pm 15.65$  kg. Nesta capacidade física verificamos que o desempenho vai melhorando à medida que o grupo etário apresenta mais idade.

O salto em comprimento horizontal foi o teste físico utilizado por Massuça Monteiro, Coutinho e Santos (2023) para avaliar a potência muscular dos membros inferiores, sendo que os valores para os grupos etários acima indicados foram: (i) sexo feminino, <20 anos,  $199 \pm 16$  cm, 20–29 anos,  $202 \pm 16$  cm, >29 anos,  $190 \pm 23$  cm; e (ii) sexo masculino, <20 anos,  $241 \pm 16$  cm, 20–29 anos,  $245 \pm 17$  cm, >29 anos,  $239 \pm 15$  cm. Este teste físico indica que a potência muscular dos membros inferiores tem valores mais elevados no grupo etário 20–29 anos, e o valor mais baixo é no grupo >29 anos, tanto no sexo masculino como no sexo feminino.

O último teste físico relevante para a nossa investigação, realizado em cadetes que possui valores divididos pelos três grupos etários é o teste de corrida vaivém 20 m, responsável pela avaliação da capacidade aeróbia. Massuça Monteiro, Coutinho e Santos (2023) obtiveram os seguintes dados: (i) sexo feminino, <20 anos,  $60.29 \pm 12.79$  percursos, 20–29 anos,  $60.92 \pm 12.77$  percursos, >29 anos,  $62.75 \pm 17.89$  percursos; e (ii) sexo masculino, <20 anos,  $87.94 \pm 16.53$  percursos, 20–29 anos,  $89.54 \pm 16.37$  percursos, >29 anos,  $82.15 \pm 16.15$  percursos.

Relativamente aos estudos que dividiram os valores de referência por grupos etários, em agentes de polícia, na capacidade física da resistência muscular, aferida através do teste de *sit-ups* em 60 s, Dawes et al. (2017) obteve os seguintes dados para os vários grupos etários: (i) sexo feminino, em repetições, 20–29 anos,  $38.33 \pm 10.56$ ; 30–39 anos,  $28.81 \pm 10.51$ ; 40–49 anos,  $30.78 \pm 5.83$ ; 50–59 anos,  $28.50 \pm 2.12$ ; e (ii) sexo masculino, em repetições, 20–29 anos,  $41.17 \pm 8.22$ ; 30–39 anos,  $36.63 \pm 9.67$ ; 40–49 anos,  $31.73 \pm 9.94$ ; 50–59 anos,  $29.66 \pm 9.76$ . Também em atletas táticos, mais concretamente com agentes de polícia dos Estados Unidos da América, para o mesmo teste físico, Lockie et al. (2019) apuraram (em repetições): (i) sexo feminino, 20–29 anos,  $28.0 \pm 6.78$ ; 30–39 anos,  $31.83 \pm 6.99$ ; 40–49 anos,  $30.40 \pm 5.90$ ; e (ii) sexo masculino, 20–29 anos,  $39.56 \pm 7.56$ ; 30–39 anos,

37.47 ± 8.43; 40–49 anos, 34.65 ± 8.40; 50–59 anos, 33.31 ± 11.72. Com estes resultados podemos verificar que, nesta componente da resistência muscular, principalmente nos homens, a aptidão física vai diminuindo à medida que os grupos etários têm mais idade.

Na força muscular, realizada através do teste *handgrip* (em kg), Dawes et al. (2017) chegaram aos seguintes valores, quanto à mão dominante: (i) sexo feminino, 20–29 anos, 37.67 ± 5.57 kg; 30–39 anos, 37.20 ± 4.51 kg; 40–49 anos, 36.89 ± 5.06 kg; e (ii) sexo masculino, 20–29 anos, 54.67 ± 7.47 kg; 30–39 anos, 55.97 ± 8.30 kg; 40–49 anos, 55.09 ± 7.36 kg; 50–59 anos, 52.27 ± 7.76 kg; 60–69 anos, 50.20 ± 3.27 kg. Podemos constatar valores muito próximos nos grupos etários de 20 a 49 anos, sendo que a partir do grupo etário dos 50 anos os valores começam a diminuir. Também existe investigação com agentes de polícia portugueses, elaborado por Teixeira (2017), tendo este obtido dados da soma da mão esquerda e direita, em polícias masculinos: (i) 20–29 anos, 114.34 ± 12.04 kg; (ii) 30–39 anos, 104.79 ± 13.47 kg; (iii) 40–49 anos, 106.63 ± 15.12 kg; e (iv) >49 anos, 100.58 ± 13.02 kg. Aqui podemos notar que a aptidão física neste teste também vai diminuindo ao longo dos anos, sendo que estabiliza (com valores muito próximos) nos grupos etários de 30–39 anos e 40–49 anos.

Apesar do salto em comprimento horizontal não ser o teste mais utilizado para avaliar a potência muscular, uma vez que na literatura surge o salto vertical, este é utilizado como uma boa alternativa por não necessitar de muito equipamento. Teixeira (2017) utilizou-o no seu estudo, tendo obtido os seguintes valores para os diferentes grupos etários, em agentes de polícias masculinos: (i) 20–29 anos, 222 ± 15 cm; (ii) 30–39 anos, 208 ± 11 cm; (iii) 40–49 anos, 195 ± 17 cm; e (iv) >49 anos, 169 ± 23 cm. Estes dados demonstram que a potência muscular é uma capacidade física que vai diminuindo com a idade.

E por último, a capacidade aeróbia, aferida através do teste de vaivém 20 m, Dawes et al. (2017) obteve os seguintes valores (em número de percursos): (i) sexo feminino, 20–29 anos, 33.33 ± 6.41; 30–39 anos, 25.93 ± 12.57; 40–49 anos, 22.50 ± 10.30; 50–59 anos, 21.50 ± 4.95; e (ii) sexo masculino, 20–29 anos, 55.63 ± 20.90; 30–39 anos, 42.19 ± 19.85; 40–49 anos, 31.31 ± 15.52; 50–59 anos, 26.74 ± 13.20; 60–69 anos, 23.40 ± 7.16. Em ambos os sexos, os dados indicam que a capacidade física também vai diminuindo com o avançar da idade dos agentes de polícia.

Ainda sobre esta temática dos testes físicos em atletas táticos importa salientar que, como podemos verificar na literatura existem estudos que avaliaram a aptidão física tanto

em polícias em formação, como em agentes de autoridade, fornecendo valores de referência essenciais para a investigação desta população específica. No entanto temos de destacar a investigação de intervenção de Rasteiro e Massuça (2023) realizada com polícias portuguesas. Rasteiro e Massuça (2023), submeteram um grupo de operacionais da PSP, pertencentes às EIR a um programa específico de treino físico, procurando estudar o impacto que um planeamento organizado durante o tempo de instrução física destes polícias teria no seu desempenho físico ao final de oito e de 12 semanas.

Como resultado, durante as primeiras oito semanas, obtiveram a seguinte magnitude de efeito: (i) 0.74 no teste de *sit-ups* (60s); (ii) 0.41 no teste de *handgrip* (soma mão direita e esquerda); (iii) 0.81 no teste do salto em comprimento horizontal; e (iv) 0.44 no  $\dot{V}O_2$ máx predito do teste de corrida vaivém 20 m (Rasteiro & Massuça, 2023). No final das 12 semanas do programa de treino físico, os valores subiram para: (i) 0.92 no teste de *sit-ups* (60s); (ii) 0.47 no teste de *handgrip* (soma mão direita e esquerda); (iii) 1.10 no teste do salto em comprimento horizontal; e (iv) 0.52 no  $\dot{V}O_2$ máx predito do teste de corrida vaivém 20 m (Rasteiro & Massuça, 2023). Ou seja, os polícias aumentaram o seu desempenho em todas as capacidades físicas, o que veio reforçar a importância de os polícias treinarem de forma planeada e de possuírem um tempo de instrução física para o fazerem.

## **Capítulo II - Objetivos do Estudo e Hipóteses**

Neste capítulo serão apresentados os objetivos e formuladas as hipóteses de investigação, encontrando-se dividido em três partes: (i) objetivo geral; (ii) objetivos específicos; e (iii) hipóteses de estudo.

### **2.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral da presente investigação é caracterizar o perfil de aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS.

### **2.2. Objetivos Específicos**

De forma complementar, os objetivos específicos são os seguintes:

- (i) Proceder à validação de um protocolo de avaliação da aptidão física para polícias (Estudo I);
- (ii) Estudar o efeito do sexo na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPSI (Estudo II);
- (iii) Estudar o efeito da classe de idade na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPSI (Estudo II);
- (iv) Estudar o efeito do tempo de serviço na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS (Estudo II);
- (v) Estudar o efeito da categoria profissional na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS (Estudo II);
- (vi) Estudar o efeito da região de residência na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS (Estudo II);
- (vii) Comparar o perfil de aptidão física entre os cadetes do ISCPSI e os polícias das EIR do COMETLIS (Estudo II);

### **2.3. Hipóteses**

H1 – A aptidão física dos homens é superior à das mulheres.

H2 – A aptidão física dos polícias tem tendência a diminuir com o avançar da idade;

H3 – O tempo de serviço tem influência no desempenho da aptidão física dos polícias;

H4 – Os polícias que residem numa região diferente da Grande Lisboa possuem um menor desempenho ao nível da aptidão física;

H5 – O perfil de aptidão física dos cadetes do ISCPSI é mais elevado do que o dos polícias das EIR do COMETLIS.

## **Capítulo III – Método**

O método traduz o planeamento da investigação que compreende o caminho a percorrer (Santo, 2015). Neste capítulo iremos explicar os seguintes tópicos: (i) participantes; (ii) desenho do estudo; (iii) instrumentos de avaliação; e (iv) análise estatística.

### **3.1. Participantes**

O Estudo I foi composto por uma amostra de conveniência de 122 cadetes-alunos, pertencentes ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, 30 do sexo feminino e 92 do sexo masculino.

No Estudo II participaram 123 polícias das Equipas de Intervenção Rápida do Comando Metropolitano de Lisboa (COMETLIS), 122 do sexo masculino e um do sexo feminino. A amostra de 122 cadetes do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, também foi utilizada no Estudo II.

### **3.2. Desenho do estudo**

Este estudo encontra-se dividido em duas partes: (i) estudo metodológico com um desenho longitudinal do tipo teste–reteste, centrado na validade e fiabilidade do protocolo de avaliação da aptidão física em polícias (Estudo I); e (ii) estudo observacional de corte transversal, centrado no perfil de aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS-PSP, através da implementação do protocolo de avaliação da aptidão física (Estudo II).

Relativamente ao Estudo I, pretendeu-se validar um protocolo de avaliação da aptidão física para polícias. Este protocolo compreende um conjunto de testes físicos que segundo a literatura são os mais utilizados em polícias (Massuça, Santos & Monteiro, 2023), de fácil aplicação, com necessidade reduzida de material, para que no futuro possa ser aplicado com regularidade, e a um maior número de polícias.

No Estudo II foi implementado o referido protocolo de avaliação da aptidão física, validado no Estudo I, de forma a realizar a caracterização física dos polícias das EIR do COMETLIS da PSP e assim conhecer o seu perfil de aptidão física. Este protocolo inclui duas dimensões: (i) caracterização dos participantes (caraterísticas antropométricas, biossociais e profissionais); e (ii) avaliação da aptidão física. Neste estudo foi ainda realizada

uma comparação entre os resultados da aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPPI.

### **3.3. Instrumentos de avaliação**

Para a recolha de dados foi utilizado o protocolo de avaliação constituído pela avaliação biossocial e profissional, avaliação antropométrica e da aptidão física. A sequência do protocolo foi seguida nos dois estudos (Estudo I e II), primeiramente com a recolha dos dados biossociais e profissionais, seguida da avaliação antropométrica e terminando com a avaliação da aptidão física. Esta sequência teve como intuito respeitar um aumento progressivo da fadiga.

#### **3.3.1. Avaliação biossocial e profissional**

Na avaliação das características biossociais, no Estudo I, foram consideradas as seguintes variáveis: (i) sexo (feminino; masculino); e (ii) idade.

Relativamente ao Estudo II, foram consideradas: (i) sexo (feminino; masculino); (ii) classes de idade ( $\leq 29$  anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos;  $\geq 50$  anos); (iii) tempo de serviço na PSP após o Compromisso de Honra (em anos); (iv) categoria profissional (Agente; Chefe; Cadete-aluno); (v) divisão policial do COMETLIS (1ª Divisão; 2ª Divisão; 3ª Divisão; 5ª Divisão; Divisão Policial de Cascais; Divisão Policial de Loures; Divisão Policial de Oeiras); e (vi) comando de residência (Açores; Madeira; Lisboa; Porto; Aveiro; Beja; Braga; Bragança; Castelo Branco; Coimbra; Évora; Faro; Guarda; Leiria; Portalegre; Santarém; Setúbal; Viana do Castelo; Vila Real; Viseu).

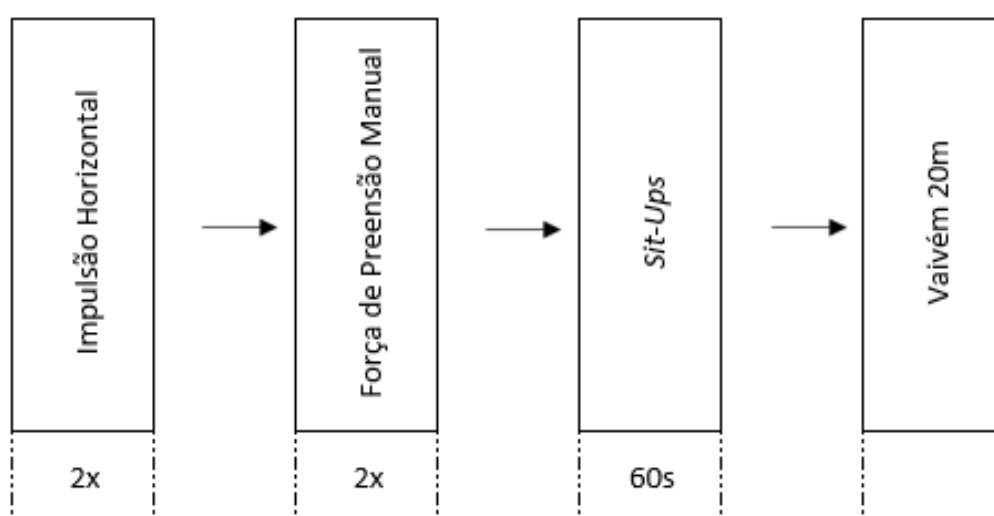
#### **3.3.2. Avaliação Antropométrica**

Foram realizadas duas medições antropométricas: (i) estatura (m); e (ii) massa corporal (kg). Na medição da estatura foi utilizada uma fita métrica e a massa corporal foi obtida através de uma balança digital (TANITA, Dual Frequency Body Composition Monitor, RD-953-bk, Tanita Ltd., Netherlands). Em ambas as medições os participantes encontravam-se descalços, e vestidos somente com calções e t-shirt. Com os resultados das duas medições acima mencionadas foi calculado o índice de massa corporal (IMC) através da equação: Massa Corporal (kg) / Estatura (m)<sup>2</sup> (ACSM, 2018).

### 3.3.3. Avaliação da Aptidão Física

O protocolo de avaliação da aptidão física compreende os seguintes testes físicos, pela respetiva ordem de execução: (i) salto em comprimento sem balanço (salto de impulsão horizontal); (ii) força de preensão manual; (iii) flexões do tronco à frente (*sit-ups*); e (iv) teste de corrida “vaivém” 20 m. Tal como acima mencionado, também a ordem dos testes da avaliação da aptidão física teve como pressuposto o aumento progressivo da fadiga.

**Figura 3.**  
Esquema do PAApF.



Estes testes físicos permitiram estudar: (i) potência muscular dos membros inferiores (salto de impulsão horizontal); (ii) força muscular dos membros superiores (força de preensão manual); (iii) resistência muscular abdominal (flexões do tronco à frente, *sit-ups*); e (iv) capacidade aeróbia (teste de corrida “vaivém” 20 m).

No Estudo I, para o estudo da validade e fiabilidade do protocolo de avaliação da aptidão física em polícias, foram realizados dois momentos de avaliação (teste e reteste), sendo que o intervalo temporal de aplicação foi de uma semana (Lubans et al., 2011; Sawczuk et al., 2017; e Zaghlul et al., 2023). Nos dois momentos o protocolo foi aplicado à mesma hora do dia e no mesmo local (pavilhão desportivo do ISCPSI), com as condições climatéricas semelhantes.

No Estudo II, pretendeu-se aplicar o PAApF a polícias do serviço operacional da PSP, que dispõem de tempo de instrução física, de forma a conhecer o seu perfil de aptidão

física. A aplicação do PAApF foi realizada no pavilhão desportivo do ISCPSP e nos locais de treino das EIR, durante o tempo de instrução física de cada EIR. Neste estudo os participantes executaram o protocolo uma única vez.

Anteriormente à execução dos testes físicos, os participantes realizaram um período de aquecimento com a duração média de dez minutos, para elevação da temperatura corporal e prevenção de lesões (corrida contínua e mobilização articular), e no final uma fase de retorno à calma (caminhada e alongamentos estáticos).

### **3.4. Análise Estatística**

Neste estudo foram adotadas técnicas estatísticas diversas, destacando-se que: (i) para caracterização dos participantes, recorreu-se a medidas de tendência central (média, M) e de dispersão (desvio padrão, DP); (ii) para a análise da fiabilidade teste-reteste recorreu-se ao coeficiente de correlação intraclassa (ICC:2,1) (Estudo I); e (iii) para a análise dos dados da avaliação realizada aos polícias das Equipas de Intervenção Rápida (EIR), utilizaram-se os testes não paramétricos de Kruskal-Wallis (seguido da comparação múltiplas) e Wilcoxon-Mann-Whitney (Estudo II).

A análise estatística realizada nos dois estudos (Estudo I e Estudo II) será apresentada de forma detalhada no método de cada estudo, destacando-se que as análises estatísticas foram efetuadas com o software *Statistical Package for the Social Sciences* (v. 28, SPSS Inc. Chicago, IL, USA) e usou-se a probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05.

## Capítulo IV – Estudo I - Validade e fiabilidade do protocolo de avaliação da aptidão física em polícias

### 4.1. Resumo

**Introdução:** Os polícias necessitam de uma boa aptidão física para realizarem a sua missão de forma segura e eficiente (Beck et al., 2015). A realização de testes de aptidão física pode ser um fator motivacional para os polícias atingirem ou manterem um nível adequado de aptidão física (Adams et al., 2014). No entanto, existem vários testes de aptidão física para polícias (Massuca et al., 2022) e uma grande heterogeneidade nos protocolos da sua avaliação.

**Objetivo:** Proceder à validação de um protocolo de avaliação da aptidão física para polícias.

**Método:** Neste estudo metodológico com um desenho longitudinal do tipo teste–reteste, participaram no estudo 122 cadetes do ISCPSP, que realizaram o protocolo em dois momentos, separados por uma semana. O protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) foi constituído por quatro testes físicos: (i) salto de impulsão horizontal; (ii) força de preensão manual (FPM); (iii) *sit-ups* de 60 s; e (iv) vaivém 20 m.

**Resultados:** Os cadetes do ISCPSP alcançaram os seguintes resultados: (i) FPM Soma - T1,  $91.70 \pm 18.04$  kg, T2,  $93.38 \pm 18.87$  kg); (ii) impulsão horizontal - T1,  $2.27 \pm 0.23$  m, T2,  $2.26 \pm 0.22$  m; (iii) *sit ups* de 60 s - T1,  $53.68 \pm 8.04$  repetições, T2,  $55.61 \pm 7.56$  repetições; e (iv) vaivém 20 m - T1,  $71.24 \pm 20.08$  percursos, T2,  $74.16 \pm 20.30$  percursos. O PAApF obteve um ICC de 0.89 e um SEM de 0.45.

**Conclusão:** O PAApF obteve uma fiabilidade alta em termos de reprodutividade, uma vez que alcançou um ICC de 0.89 e 0.45 de erro padrão médio, o que nos indica que é um protocolo válido e fiável.

**Palavras-Chave:** Cadetes ISCPSP; Caraterização física; PAApF; Polícia; Testes físicos

### 4.2. Introdução

Os polícias necessitam de uma adequada aptidão física para cumprirem a missão de proteger a sociedade de perigos e de eliminar as ameaças em tempo real, de forma segura e eficiente (Beck et al., 2015). A motivação para os polícias atingirem (e manterem) um nível

adequado de aptidão física pode ser obtido através da simples realização de testes de aptidão física (Adams et al., 2014).

Os polícias em formação (cadetes-alunos e agentes provisórios) são a população mais testada ao nível da aptidão física, comparativamente com os polícias que já se encontram no serviço operacional. Para além disso, os polícias em formação, da PSP, possuem tempo de instrução física na disciplina de “Educação Física” (duas vezes por semana, com um tempo total aproximando de 200 minutos) durante os seus cursos, para manterem/melhorarem a sua aptidão física. Este tempo de instrução física encontra-se dentro do mínimo de 150 minutos por semana de atividade física, recomendado no estudo de Kukić et al. (2023).

Na literatura estão a ser utilizados vários testes de aptidão física para avaliar as capacidades físicas dos polícias (Massuça et al., 2022). No entanto, segundo Maupin et al. (2018) e Marins et al. (2019), existe uma grande heterogeneidade nos protocolos de avaliação das componentes da aptidão física destas populações. Os vários autores que se debruçam sobre a investigação desta temática utilizam baterias de testes físicos muito diferenciadas, não existindo um protocolo de aptidão física validado para polícias (Marins et al., 2019; Massuça et al., 2022; Orr et al., 2022).

De acordo com Massuça et al. (2022) devem ser realizados esforços para utilizar o mesmo protocolo de testes de aptidão física na medida que possibilitem a utilização dos resultados para melhorar os planos de formação dos polícias, bem como a comparação e interpretação dos desempenhos. Importa mencionar que na construção do protocolo de avaliação de aptidão física para polícias, é fundamental atender a algumas variáveis, tais como: (i) as capacidades físicas mais utilizadas na literatura; (ii) a população a testar; (iii) o tempo disponível; (iv) o equipamento e os recursos a utilizar; e (v) a informação específica a obter em cada teste (Massuça, Santos & Monteiro, 2023).

Num estudo prévio para aferir a validade e a fiabilidade dos testes de aptidão física de terreno em jovens, para além da avaliação morfológica, foram selecionados os seguintes testes de aptidão física: (i) salto em comprimento horizontal; (ii) força de preensão manual; e (iii) teste de corrida vaivém 20 m (Ruiz et al., 2011). A bateria de testes foi considerada válida, segura e exequível para realizar a avaliação da aptidão física relacionada com a saúde dos jovens, podendo ser um instrumento valioso para monitorizar a saúde desta população (Ruiz et al., 2011).

Importa referir que a construção de um protocolo de avaliação adequado para polícias implica selecionar testes que atendam às especificidades da população de acordo com o desempenho da sua profissão (Monteiro et al., 2024), mas também garantir validade e fiabilidade dos resultados obtidos através dos testes criteriosamente selecionados (Massuça, Santos & Monteiro, 2023).

Para proceder à validação do protocolo de avaliação da aptidão física é necessário a realização do mesmo protocolo em duas ocasiões separados por um período de 48 horas (Ojeba et al., 2020) ou de uma semana (Lubans et al., 2011; Sawczuk et al., 2017; Zaghlul et al., 2023), sendo que a maioria dos estudos adotaram um intervalo de uma semana entre a primeira (teste) e a segunda avaliação (reteste). A fiabilidade dos resultados obtidos pode ser avaliada através do coeficiente de correlação intra-classe (ICC) e do erro padrão da média (SEM) (Ojeba et al., 2020; Zaghlul et al., 2023).

Tendo em consideração o mencionado, o objetivo deste estudo é proceder à validação de um protocolo de avaliação da aptidão física para polícias, de forma a podermos promover a homogeneidade da avaliação da aptidão física quer nesta instituição, quer a nível nacional e internacional, das capacidades físicas mais importantes dos polícias.

De acordo com Schram et al. (2024), os resultados de um teste físico podem ser influenciados positivamente se previamente os participantes já se encontrarem familiarizados com os testes. Neste estudo, o protocolo foi realizado com os cadetes, do Curso de Formação de Oficiais de Polícia, do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, os quais já conheciam os testes realizados.

### **4.3. Método**

O método encontra-se dividido em: (i) desenho da investigação; (ii) participantes; (iii) procedimentos; e (iv) análise estatística.

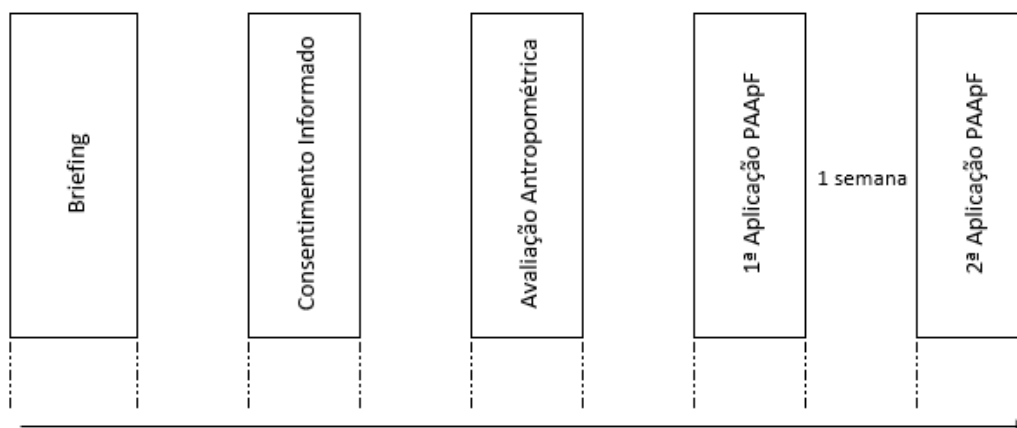
#### **4.3.1. Desenho da investigação**

Nesta investigação metodológica com um desenho longitudinal do tipo teste-reteste, de forma a determinar a validade e fiabilidade do protocolo de avaliação de aptidão física (PAApF) para polícias, foram realizadas duas sessões separadas por uma semana (sete dias):

(i) briefing, aceitação do consentimento informado, avaliação antropométrica e primeira aplicação do PAApF; e (ii) segunda aplicação do PAApF.

**Figura 4.**

Esquema de validação do PAApF.



### 4.3.2. Participantes

Para realizar a validação do PAApF para polícias, voluntariaram-se para participar no estudo 122 cadetes-alunos do ISCPSI. Os participantes apresentaram média de idade de  $24.91 \pm 5.97$  anos (feminino,  $26.20 \pm 5.28$  anos; masculino,  $24.49 \pm 6.14$  anos), média de estatura de  $1.74 \pm 0.07$  m (feminino,  $1.66 \pm 0.05$  m; masculino,  $1.77 \pm 0.06$  m), média de massa corporal de  $72.52 \pm 9.44$  kg (feminino,  $63.56 \pm 6.40$  kg; masculino,  $75.44 \pm 8.38$  kg), e tinham uma média de IMC de  $23.96 \pm 2.42$  kg/m<sup>2</sup> (feminino,  $23.11 \pm 2.27$  kg/m<sup>2</sup>; masculino,  $24.24 \pm 2.42$  kg/m<sup>2</sup>) (Tabela 2).

**Tabela 2.**

Caraterização dos participantes (M  $\pm$  DP (mínimo – máximo)).

	Total (n = 122)	Sexo Feminino (n = 30)	Sexo Masculino (n = 92)
Idade (anos)	24.91 $\pm$ 5.97 (18-38)	26.20 $\pm$ 5.28 (18-37)	24.49 $\pm$ 6.14 (18-38)
Estatura (m)	1.74 $\pm$ 0.07 (1.55-1.92)	1.66 $\pm$ 0.05 (1.55-1.77)	1.77 $\pm$ 0.06 (1.64-1.92)
Massa corporal (kg)	72.52 $\pm$ 9.44 (53.60-98.90)	63.56 $\pm$ 6.40 (53.60-81.80)	75.44 $\pm$ 8.38 (56.90-98.90)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23.96 $\pm$ 2.42 (18.80-31.50)	23.11 $\pm$ 2.27 (18.80-28.40)	24.24 $\pm$ 2.42 (19.10-31.50)

Legenda: IMC, índice de massa corporal; DP, desvio padrão; M, média.

A amostra deste estudo foi do tipo não-probabilística por conveniência, tendo todos os participantes sido informados do objetivo da investigação e aceite realizar a validação do protocolo de avaliação da aptidão física (através do consentimento informado) antes da aplicação dos testes.

Este estudo foi aprovado pela Polícia de Segurança Pública e pelo Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, e foi conduzido de acordo com as condições da Declaração de Helsínquia: *Recommendations Guiding Physicians in Biomedical Research Involving Human Subjects* (World Medical Association, 2013).

#### **4.3.3. Procedimentos**

Para a recolha de dados foi utilizado o protocolo de avaliação constituído pela avaliação biossocial, avaliação antropométrica e da aptidão física. A sequência do protocolo foi seguida, i.e., primeiramente com a recolha dos dados biossociais, seguida da avaliação antropométrica e terminando com a avaliação da aptidão física. Esta sequência teve como intuito respeitar um aumento progressivo da fadiga.

##### **4.3.3.1. Avaliação biossocial**

Na avaliação das características biossociais, foram consideradas as seguintes variáveis: (i) sexo (feminino, masculino); e (ii) idade.

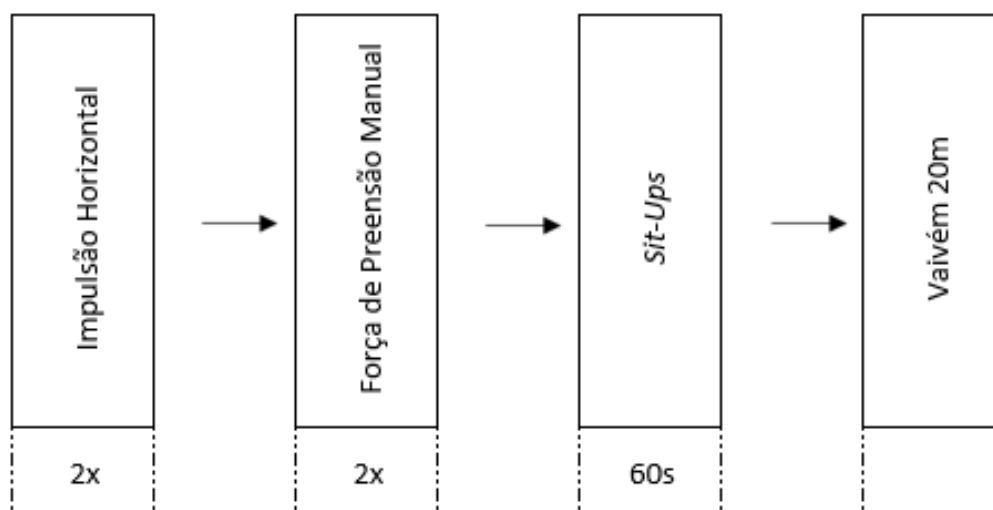
##### **4.3.3.2. Avaliação Antropométrica**

Foram realizadas duas medições antropométricas: (i) estatura (m); e (ii) massa corporal (kg). Na medição da estatura foi utilizada uma fita métrica de parede (Holtain Ltd, Crymych, UK) com a menor escala de 0.1 cm, e a massa corporal foi obtida através de uma balança digital (TANITA, Dual Frequency Body Composition Monitor, RD-953-bk, Tanita Ltd., Netherlands). Em ambas as medições os participantes encontravam-se descalços, e vestidos somente com calções e t-shirt. Com os resultados das duas medições acima mencionadas foi calculado o índice de massa corporal (IMC) através da equação: Massa Corporal (kg) / Estatura (m)<sup>2</sup> (ACSM, 2018).

#### 4.3.3.3. Avaliação da Aptidão Física

O protocolo de avaliação da aptidão física compreende os seguintes testes físicos, pela respetiva ordem de execução: (i) salto de impulsão horizontal; (ii) força de preensão manual; (iii) flexões do tronco à frente (*sit-ups*); e (iv) teste de corrida “vaivém” 20 m (ver Figura 5). Tal como acima mencionado, também a ordem dos testes da avaliação da aptidão física teve como pressuposto o aumento progressivo da fadiga (Massuça & Rasteiro, 2023). Estes testes físicos permitiram estudar: (i) potência muscular dos membros inferiores (salto de impulsão horizontal); (ii) força muscular dos membros superiores (força de preensão manual); (iii) resistência muscular abdominal (flexões do tronco à frente, *sit-ups*), e (iv) capacidade aeróbia (teste de corrida “vaivém” 20 m).

**Figura 5.**  
Esquema do PAApF.



Salto horizontal (IH). Para a avaliação deste teste foi colocada uma fita métrica ao longo do chão. Foi definida uma posição inicial (uma linha), onde os executantes tinham de colocar os pés atrás de uma marca, com os pés paralelos e aproximadamente à largura dos ombros. De seguida foi pedido que realizassem um salto horizontal apenas com o balanço do corpo, sem pisar a linha e sem realizar duplo salto. O resultado do teste foi obtido através da distância entre a posição inicial e a marca atingida pelo apoio mais próximo da posição inicial. O salto foi realizado duas vezes, sendo registada a melhor marca em metros (m).

Força de preensão manual - FPM (*handgrip*). Na realização deste teste foi utilizado um dinamómetro de força de preensão digital (modelo T.K.K.5401, Takei, Japão). Tendo em conta o tamanho das mãos, os participantes ajustavam o dinamómetro na medida mais adequada, e numa posição de pé neutra, colocando o dinamómetro ao lado do seu corpo, com o braço e antebraço esticado, apertaram a mão com a maior força possível, durante três segundos (Šimenko et al., 2016). Foram realizadas duas tentativas para cada mão, tendo sido anotado o melhor resultado em cada uma delas, e de seguida foi efetuada a sua soma.

Força abdominal (*sit-ups*). Primeiramente, foi solicitado aos participantes para se deitarem no chão, numa posição de supino, com os joelhos fletidos a 90°, os pés afastados à largura dos ombros e as mãos sobrepostas atrás da cabeça. Os pés foram fixados por um executante externo, e foi solicitado ao participante que após o sinal (apito), levasse o cotovelo até tocar no joelho ou passasse sobre a linha imaginária do mesmo. Seguidamente, voltava à posição inicial tocando com as omoplatas no chão. O teste teve a duração de 60 segundos, sendo o resultado obtido através do número máximo de execuções, bem executadas, durante esse tempo (Massuça & Rasteiro, 2023).

Vaivém 20 m. Para a realização deste teste foram colocadas duas marcas no pavilhão desportivo, a uma distância de 20 m. Os participantes foram instruídos para percorrer essa distância, passando a marca com os dois pés, iniciando um novo percurso após o sinal sonoro (bip), pré-gravado. Os sinais sonoros iniciavam com uma velocidade de 8.5 km/h, aumentando progressivamente 0.5 km/h em cada nível (ao fim de um minuto). O final do teste ocorria quando o participante desistia ou não conseguia atingir, pela segunda vez (consecutiva ou não) a marca dos 20 m, antes do sinal sonoro. O resultado obtido era considerado tendo em conta o número de percursos realizados (Massuça & Rasteiro, 2023), sendo possível obter o  $\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min), através da fórmula:  $\dot{V}O_2$ máx = 24.4 + 6.0 X. O "X" é a velocidade (km/h) do nível em que o participante se encontrava no último percurso realizado (Duarte & Duarte, 2001).

Para o estudo da validade e fiabilidade do protocolo de avaliação da aptidão física em polícias, foram realizados dois momentos de avaliação (teste e reteste), sendo que o intervalo temporal de aplicação foi de uma semana (Lubans et al., 2011; Sawczuk et al., 2017; Zaghlul et al., 2023). Nos dois momentos o protocolo foi aplicado à mesma hora do dia e no mesmo local (pavilhão desportivo do ISCPsi), com as condições climatéricas semelhantes.

Anteriormente à execução dos testes físicos, os participantes realizaram um período de aquecimento com a duração média de dez minutos, para elevação da temperatura corporal e prevenção de lesões (corrida contínua e mobilização articular), e no final uma fase de retorno à calma (caminhada e alongamentos estáticos).

#### **4.3.4. Análise estatística**

A estatística descritiva é apresentada através de medidas de tendência central (média, M), dispersão (desvio padrão, DP) e valores máximos e mínimos.

Para a análise da fiabilidade teste-reteste recorreu-se ao coeficiente de correlação intraclasse (ICC:2,1) e do seu intervalo de confiança (IC) a 95% (Koo & Li, 2016). O erro padrão da média foi calculado através do  $SEM = SD_{diff}/\sqrt{2}$  (de Vet et al., 2006).

As análises de estatística descritiva, dos ICC e os cálculos relativos aos diagramas de Bland e Altman foram efetuadas com o programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (v. 28, SPSS Inc. Chicago, IL, USA).

#### **4.4. Resultados**

De forma a determinar a validade e a fiabilidade do PAApF, os 122 participantes no estudo foram avaliados em dois momentos (teste e reteste) separados por uma semana de intervalo (sete dias). As variáveis em análise foram: (i) FPM Esq (kg); (ii) FPM Dta (kg); (iii) FPM Soma (kg); (iv) IH (m); (v) *sit ups* 60s (rep); (vi) vaivém 20 m (percursos); e (vii)  $\dot{V}O_2máx$  (ml/kg/min).

Conforme a Tabela 3, na amostra total (n = 122), no teste de FPM, a média da soma do melhor desempenho em cada mão, no primeiro momento foi de  $91.70 \pm 18.04$  kg e no segundo momento foi de  $93.38 \pm 18.87$  kg, traduzindo-se numa diferença média de  $1.68 \pm 6.54$  kg. O coeficiente de correlação intraclasse (ICC) foi de 0.934. No teste de salto de impulsão horizontal, os participantes obtiveram  $2.27 \pm 0.23$  m, no primeiro momento, e  $2.26 \pm 0.22$  m no segundo momento. Este teste apresentou um ICC de 0.904 e a diferença entre os dois momentos foi de  $0.01 \pm 0.10$  m.

Os *sit ups* aferidos durante 60 s, apresentaram uma média de  $53.68 \pm 8.04$  repetições (em T1) e  $55.61 \pm 7.56$  repetições (em T2), diferindo em  $1.93 \pm 4.31$  repetições entre os dois momentos, e resultando em 0.824 de ICC. No último teste, o vaivém 20 m, os participantes

CARATERIZAÇÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DA PSP

atingiram  $71.24 \pm 20.08$  percursos (em T1) e  $74.16 \pm 20.30$  percursos (em T2). O ICC foi de 0.892 e a diferença entre os dois momentos de  $2.92 \pm 9.01$  percursos. Nesta amostra o ICC mais elevado foi o do teste de força de prensão manual (0.934) e o mais baixo foi o do teste de *sit ups* (0.824).

**Tabela 3.**  
Fiabilidade do PAApF.

Variáveis	Teste (T1)	Reteste (T2)	Dif. (T1 vs T2)		
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	ICC	SEM
<b>Total (n = 122)</b>					
FPM Esq (kg)	44.94 ± 9.00	45.74 ± 9.60	-0.80 ± 4.00	0.905 (0.865-0.933)	0.36
FPM Dta (kg)	46.76 ± 9.47	47.64 ± 9.68	-0.88 ± 3.85	0.916 (0.880-0.941)	0.35
FPM Soma (kg)	91.70 ± 18.04	93.38 ± 18.87	-1.68 ± 6.54	0.934 (0.904-0.954)	0.59
IH (m)	2.27 ± 0.23	2.26 ± 0.22	0.01 ± 0.10	0.904 (0.865-0.932)	0.01
<i>Sit Ups</i> 60s (#)	53.68 ± 8.04	55.61 ± 7.56	-1.93 ± 4.31	0.824 (0.706-0.889)	0.39
Vaivém 20m (#)	71.24 ± 20.08	74.16 ± 20.30	-2.92 ± 9.01	0.892 (0.837-0.927)	0.82
$\dot{V}O_2$ máx (ml/kg/min)	49.52 ± 5.95	50.48 ± 6.22	-0.96 ± 2.81	0.883 (0.822-0.922)	0.25
<b>Feminino (n = 30)</b>					
FPM Esq (kg)	34.25 ± 4.19	34.34 ± 4.77	-0.09 ± 2.42	0.858 (0.723-0.930)	0.44
FPM Dta (kg)	35.92 ± 4.25	35.99 ± 5.27	-0.07 ± 3.09	0.797 (0.615-0.898)	0.56
FPM Soma (kg)	70.17 ± 8.06	70.34 ± 9.25	-0.16 ± 4.52	0.868 (0.741-0.935)	0.83
IH (m)	1.97 ± 0.11	1.97 ± 0.12	0.00 ± 0.07	0.795 (0.613-0.897)	0.01
<i>Sit Ups</i> 60s (#)	50.83 ± 8.12	52.73 ± 7.71	-1.90 ± 3.18	0.896 (0.722-0.956)	0.58
Vaivém 20m (#)	54.43 ± 14.95	57.07 ± 17.24	-2.63 ± 8.43	0.856 (0.718-0.929)	1.54
$\dot{V}O_2$ máx (ml/kg/min)	44.40 ± 4.92	45.10 ± 5.52	-0.70 ± 2.81	0.852 (0.715-0.927)	0.51
<b>Masculino (n = 92)</b>					
FPM Esq (kg)	48.42 ± 7.22	49.46 ± 7.65	-1.04 ± 4.38	0.820 (0.737-0.878)	0.46
FPM Dta (kg)	50.30 ± 7.89	51.44 ± 7.51	-1.14 ± 4.05	0.854 (0.780-0.903)	0.42
FPM Soma (kg)	98.72 ± 14.47	100.90 ± 14.62	-2.18 ± 7.02	0.875 (0.807-0.918)	0.73
IH (m)	2.36 ± 0.17	2.36 ± 0.16	0.01 ± 0.11	0.789 (0.697-0.855)	0.01
<i>Sit Ups</i> 60s (#)	54.61 ± 7.83	56.54 ± 7.31	-1.93 ± 4.63	0.789 (0.658-0.867)	0.48
Vaivém 20m (#)	76.72 ± 18.48	79.73 ± 18.05	-3.01 ± 9.24	0.862 (0.786-0.910)	0.96
$\dot{V}O_2$ máx (ml/kg/min)	51.19 ± 5.29	52.23 ± 5.40	-1.04 ± 2.83	0.845 (0.753-0.901)	0.29

Legenda: DP, desvio padrão; T1, momento 1; T2, momento 2; ICC, coeficiente de correlação intra-classe; SEM, erro padrão médio.

Tendo em conta os dois momentos de avaliação, as variáveis da soma da FPM, *sit ups* e vaivém 20 m apresentaram valores mais altos de desempenho no reteste do que no teste. Na impulsão horizontal, observou-se um valor mais elevado no teste (em comparação com o reteste), sendo também a que apresentou a menor diferença do teste e reteste.

Relativamente ao erro padrão médio (SEM), na amostra total, verificamos que em todas as variáveis foi inferior a 1 (um), sendo o vaivém 20m o teste com o valor mais elevado (0.82) e a impulsão horizontal o teste com o valor mais baixo (0.01). Para além do vaivém 20 m, a única variável acima de 0.50 foi a soma da FPM (0.59).

Separando a amostra por sexo (feminino e masculino), os participantes do sexo feminino (n=30) atingiram  $70.17 \pm 8.06$  kg (T1) e  $70.34 \pm 9.25$  kg (T2) na soma do desempenho, em cada mão, na força de preensão manual. O ICC foi de 0.868 e a diferença das médias dos dois momentos de  $0.16 \pm 4.52$  kg. Na impulsão horizontal, as participantes do sexo feminino alcançaram 1.97 m nos dois momentos de avaliação, apresentando 0.795 de ICC. O ICC mais elevado surgiu no teste de *sit ups* (0.896), com médias de  $50.83 \pm 8.12$  repetições (T1) e de  $52.73 \pm 7.71$  repetições (T2), resultando numa diferença de  $1.90 \pm 3.18$  repetições, nas duas avaliações. No teste de corrida vaivém 20 m, as participantes do sexo feminino realizaram em média  $54.43 \pm 14.95$  percursos (T1) e  $57.07 \pm 17.24$  percursos (T2), atingindo um ICC de 0.856 e uma diferença de  $2.63 \pm 8.43$  percursos nos dois momentos. O ICC mais baixo, o único abaixo dos 0.80, foi apresentado no teste de impulsão horizontal (0.795).

Relativamente ao sexo masculino (n = 92), na variável da soma da força de preensão manual, obtiveram  $98.72 \pm 14.47$  kg (T1) e  $100.90 \pm 14.62$  kg (T2). O ICC mais elevado foi atingido neste teste (0.875), apresentando uma diferença nas duas avaliações de  $2.18 \pm 7.02$  kg. O ICC mais baixo foi alcançado no teste de impulsão horizontal e *sit ups* (0.789). Na impulsão horizontal os participantes do sexo masculino obtiveram o mesmo valor nas duas avaliações (2.36 m), já no teste de *sit ups* a diferença foi de  $1.93 \pm 4.63$  repetições ( $54.61 \pm 7.83$  abdominais em T1 e  $56.54 \pm 7.31$  abdominais em T2). No teste de avaliação da capacidade aeróbia, o ICC voltou a ser superior a 0.85 (0.862), tendo os participantes do sexo masculino realizado em média  $76.72 \pm 18.48$  percursos (T1) e  $79.73 \pm 18.05$  percursos (T2).

Na amostra total (n = 122) verificamos quatro variáveis acima dos 0.90 de ICC (FPM Esq, FPM Dta, FPM Soma e IH) e três abaixo (*sit ups* 60s, Vaivém 20 m e  $\dot{V}O_2$ máx), sendo que dessas só os *sit ups* é que se encontram abaixo dos 0.85 (0.824). Na comparação entre sexo, constatamos que na soma da FPM o ICC dos homens (0.875) é superior ao das mulheres (0.868), bem como no vaivém 20 m (0.862 nos homens e 0.856 nas mulheres), no entanto são valores muito aproximados. Ao invés, na impulsão horizontal (feminino, 0.795; masculino, 0.789) e nos *sit ups* (feminino, 0.896; masculino, 0.789) o ICC das participantes

do sexo feminino é superior. O teste dos *sit ups* é o que apresenta a maior discrepância de ICC.

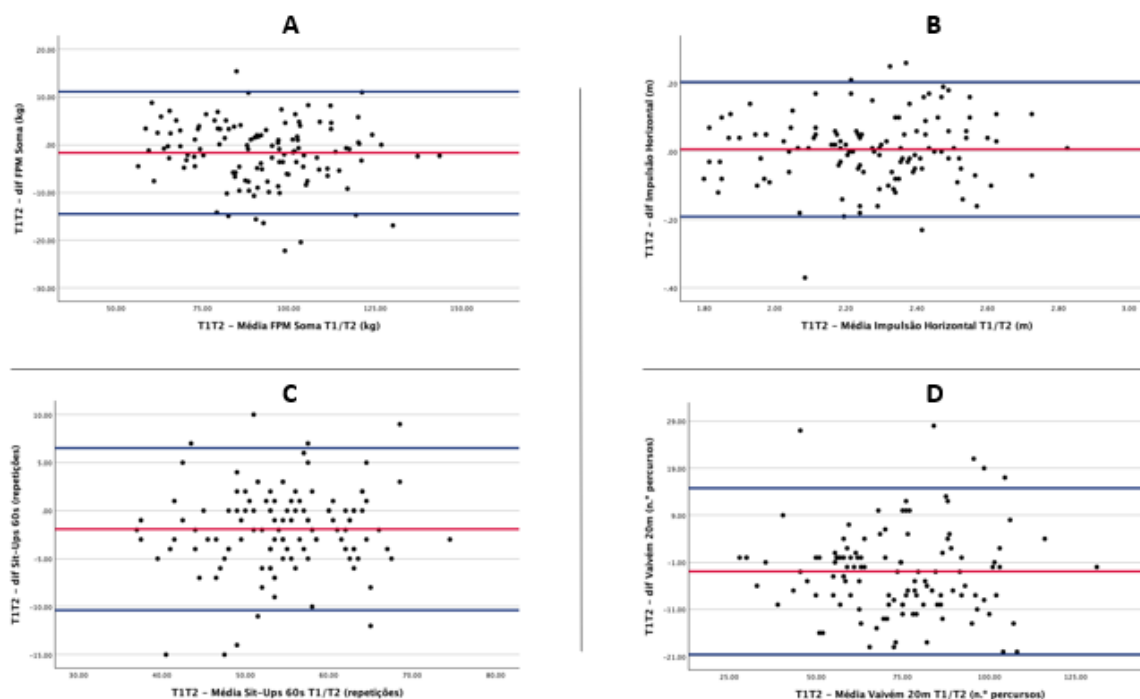
No erro padrão médio, notamos que somente na amostra feminina, na variável do vaivém 20 m, é que o mesmo é superior a um (1.54), sendo os restantes inferiores. O erro padrão médio, no teste da impulsão horizontal é igual (0.01) nos dois sexos, sendo inferior no sexo masculino nos restantes testes (soma da FPM, 0.73 vs. 0.83; *sit ups*, 0.48 vs. 0.58; vaivém 20 m, 0.96 vs. 1.54).

As representações gráficas da aplicação do teste de Bland-Altman são apresentadas na Figura 6, para as variáveis dos quatro testes físicos realizados (FPM soma; IH; *sit ups* 60s; e vaivém 20 m), da amostra total. A linha vermelha representa a diferença média entre o número de repetições do teste e do reteste do PAApF. As linhas azuis representam os limites de confiança de 95%, superior e inferior.

A diferença média foi quase nula (perto de zero) no teste de impulsão horizontal (Figura 6), sendo que nos restantes (FPM soma, *sit ups* e vaivém 20m) foi superior no reteste (T2).

**Figura 6.**

Teste Bland-Altman aplicado às variáveis (n=122): FPM soma (A), impulsão horizontal (B), *sit ups* (C), e Vaivém 20 m (D).



#### 4.5. Discussão

As capacidades físicas mais avaliadas em atletas táticos são a força muscular e a capacidade aeróbia (Marins et al., 2019; Maupin et al., 2018), mas também a potência muscular dos membros inferiores (Maupin et al., 2018) e a resistência muscular abdominal (Marins et al., 2019). Na PSP as capacidades físicas mais utilizadas nos seus cursos de admissão são a potência muscular dos membros inferiores, a resistência muscular abdominal e a capacidade aeróbia. Ou seja, tanto na literatura como nos cursos de admissão da PSP, é evidente quais são as quatro capacidades físicas mais importantes na avaliação de um atleta tático.

Para a construção do protocolo de avaliação de aptidão física para polícias foram tidas em conta estas capacidades. Na escolha dos testes físicos que avaliam estas capacidades físicas, foram utilizados critérios como: (i) os testes físicos mais utilizados na literatura; (ii) os testes físicos mais utilizados na PSP; e (iii) os testes físicos que utilizassem material simples e reduzido. Para além disso, tentou-se evitar a avaliação de capacidades físicas que não fizessem parte dos testes físicos de requisito de entrada na PSP. Esta situação aconteceu somente com a força muscular, dado que os autores internacionais indicam que é fundamental incluir esta capacidade física na avaliação da aptidão física dos atletas táticos. Apesar da força muscular não estar incluída nos testes físicos do CFA, do CFC e do CE, é avaliada durante a frequência do CFOP.

A escolha dos testes físicos teve em atenção os testes físicos mais utilizados na literatura e os mais utilizados na PSP. Esta conjugação resultou na seleção do salto em comprimento horizontal, força de preensão manual, *sit-ups* 60 s e o teste de corrida vaivém 20 m. O salto horizontal e os *sit-ups* surgem tanto como os mais utilizados na literatura como na PSP. A força de preensão manual e o teste de corrida vaivém 20 m surgem também como opções dos testes mais utilizados na literatura, e na PSP são utilizados na avaliação durante a frequência do CFOP. De acordo com Bobos et al. (2020), o teste de força de preensão manual é um dos principais testes utilizados em virtude da sua fácil acessibilidade e correlação com o desempenho dos membros superiores.

A ordem de execução dos testes físicos do PAApF visou cumprir com o princípio de aumento progressivo da fadiga. Desta forma, tendo em conta que o teste de corrida vaivém 20 m é o que acumula maior fadiga, e seguidamente o teste de *sit-ups*, estes ficaram

posicionados para último e penúltimo teste, respetivamente. O teste de potência muscular dos membros inferiores (avaliado através da impulsão horizontal) foi escolhido como o primeiro, uma vez que requer um adequado aquecimento para evitar qualquer tipo de lesão, e assim foi o teste mais próximo desta fase preparatória. A força de prensão manual ficou como segundo teste, visto que o esforço despendido era cerca de três segundos.

Na literatura não existe uma concordância evidente sobre os valores padrão de ICC para apurar a fiabilidade aceitável (Zaghlul, 2023). No entanto, de acordo com Cormack et al. (2008) a fiabilidade de um protocolo é aceitável quando o ICC  $>0.85$ . No nosso PAApF, o ICC das variáveis dos resultados dos quatro testes físicos apresentados (FPM soma, impulsão horizontal, *sit ups* e vaivém 20 m) é de 0.89, ou seja, segundo Cormack et al. (2008) tem uma fiabilidade aceitável. E as sete variáveis apresentadas na Tabela 3, também apresentam 0.89 de ICC.

Outra escala de medida utilizada para interpretar o ICC é a de Barbado et al. (2020) que indica que um ICC entre 0.70 e 0.89 é considerado como tendo uma fiabilidade alta. O nosso PAApF apresenta um ICC de 0.89, ou seja, enquadra-se aqui neste intervalo de alta fiabilidade. Também é de destacar que se encontra em cima do limite superior, quase a transpor para o patamar máximo de excelente fiabilidade (entre 0.90 e 1.00). Relativamente ao erro padrão médio, as variáveis são consideradas fiáveis quando este é inferior a 1 (Teyhen et al., 2012). No PAApF, o SEM dos quatro testes realizados é de 0.45, ou seja, é inferior a um e também aqui nesta medida as variáveis são consideradas fiáveis.

Deste modo, o PAApF é considerado fiável para aplicar a polícias, quer sejam do sexo feminino ou masculino, uma vez que os valores do ICC das variáveis apresentadas na Tabela 3, separadas por sexo, encontram-se todos dentro do intervalo de fiabilidade alta, definido por Barbado et al. (2020).

Sobre os resultados dos testes apresentados na Tabela 3, importa posicionar os mesmos tendo em conta os resultados que surgem na literatura, de forma a ficarmos com uma visão da aptidão física dos cadetes face aos estudos internacionais com o mesmo tipo de população alvo. Uma vez que possuímos valores de dois momentos de avaliação (teste e reteste) vamos ter em conta o melhor resultado para realizar esta comparação.

Em relação ao sexo feminino, no teste de impulsão horizontal, os nossos participantes atingiram 1.97 m. Este resultado é consideravelmente superior à investigação de Kukić et al. (2020) que apresentou 1.82 m, mas ligeiramente inferior ao estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) onde obtiveram 1.99 m. Na força de prensão manual, aferida

através da soma do melhor resultado em cada mão, o nosso estudo apresentou 70.34 kg. Tendo em conta o estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), em que alcançaram 70.79 kg, verificamos que os dois desempenhos são muito próximos. No teste seguinte do PAApF, os *sit-ups*, os participantes conseguiram 52.73 abdominais em 60s. Este desempenho é superior às 36 repetições alcançadas na investigação de Crawley et al. (2016), e ao resultado de 46.83 repetições de Orr et al. (2018). O último da bateria de testes físicos do PAApF, o teste de corrida vaivém 20 m, os cadetes conseguiram 57.07 percursos, sendo este valor ligeiramente inferior aos 59.70 percursos apresentado no estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023).

Em síntese, no que concerne ao sexo feminino, constatamos que tendo em conta os dados internacionais existentes, apresentamos sempre valores superiores, mais especificamente no teste de impulsão horizontal e nos *sit-ups*. Em comparação aos dados nacionais, principalmente apurados no estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), que é a referência nesta população alvo, verificamos que apesar de termos alcançado valores inferiores (impulsão horizontal, força de prensão manual e vaivém 20 m), os mesmos são muito próximos.

De referir que, relativamente ao teste de corrida vaivém 20 m, optamos por evidenciar os resultados através do número de percursos completados, ao invés do  $\dot{V}O_2$ máx indireto, uma vez que de acordo com Campbell et al. (2024), face às múltiplas equações de predição existentes, é aconselhável apresentar o desempenho deste teste através do número de percursos. Ao analisar o resultado da variável do  $\dot{V}O_2$ máx, verificamos que no nosso estudo alcançamos 45.10 ml/kg/min e na investigação de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) o valor é de 42.85 ml/kg/min, no entanto sabemos que neste estudo o valor do número de percursos completados no teste de corrida vaivém 20 m foi superior ao nosso, e que a amostra que contribuiu para apurar o  $\dot{V}O_2$ máx incluiu também o teste de Cooper. Deste modo, reforçamos também a importância de analisar o desempenho do teste de corrida vaivém 20 m através do número de percursos realizados.

Analisando agora a performance dos testes do sexo masculino, verificamos que na impulsão horizontal alcançámos 2.36 m. Este valor é superior aos 2.33 m da investigação de Kukić et al. (2020), mas inferior aos 2.43 m do estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023). Em relação à força de prensão manual, obtivemos 100.90 kg na soma das duas mãos, sendo este desempenho também inferior ao apresentado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), de 109.43 kg. Nos *sit-ups* de 60 s, atingimos 56.54 repetições. Tendo em conta dois estudos internacionais, constatamos que este desempenho é

---

consideravelmente superior ao conseguido por Crawley et al. (2016), com a marca de 44 repetições, e Orr et al. (2018), com 47.29 repetições, respetivamente. Por último, o teste de corrida vaivém 20 m, corremos 79.73 percursos. Este desempenho é inferior ao apresentado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), dado que os participantes nessa investigação atingiram 86.76 percursos.

Em resumo, no que representa a amostra masculina, notamos que, tal como na amostra feminina, o desempenho é superior face às investigações internacionais de Kukić et al. (2020), Crawley et al. (2016) e Orr et al. (2018), nos testes físicos de impulsão horizontal e *sit-ups*. Relativamente ao estudo de referência nacional de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), atestamos que os nossos valores são inferiores (impulsão horizontal, força de preensão manual e teste de corrida vaivém 20 m), sendo essa diferença maior comparativamente à diferença verificada no sexo feminino.

De salientar que tanto no sexo feminino, como no masculino, os melhores desempenhos foram obtidos no reteste (T2). Esta diferença pode ser explicada com questões de familiarização com o teste executado, ou seja, os participantes podem sentir-se mais preparados para a realização do teste, obtendo melhores resultados, não por possuírem uma melhor aptidão física no segundo momento, mas sim por dominarem a técnica do teste ou possuírem uma melhor perceção do esforço a despender. Este dado é defendido por Schram et al. (2024), ao afirmar que caso os participantes já se encontrem familiarizados com o teste físico, os resultados podem ser influenciados positivamente. Outra nota a destacar são os valores dos resultados dos testes físicos do sexo masculino serem todos superiores aos do sexo feminino, em todos os momentos. Este resultado corrobora também essas diferenças entre sexo existentes nas investigações, com uma amostra de polícias em formação, de Crawley et al. (2016), Orr et al. (2018), Kukić et al. (2020) e Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023).

#### **4.6. Conclusão**

O presente estudo teve como objetivo a validação de um protocolo de avaliação da aptidão física para polícias, com referência ao sexo. Foi construído um protocolo de avaliação da aptidão física e aplicado a cadetes do ISCPSP para verificar a sua validade e fiabilidade.

Com este estudo concluímos que as capacidades físicas mais avaliadas em atletas táticos são a força muscular, a capacidade aeróbia, a potência muscular e a resistência

muscular. Deste modo, têm de estar presentes em protocolos de avaliação de aptidão física para polícias.

Os testes físicos selecionados para a construção do protocolo de avaliação da aptidão física foram o salto de impulsão horizontal, a força de prensão manual, os *sit-ups* de 60 s e o teste de corrida vaivém 20 m. Estes testes foram escolhidos por serem os mais utilizados na literatura, por fazerem parte dos testes de admissão na PSP, e por utilizarem material simples e em número reduzido. Assim, permitem serem aplicados de forma rápida, a um grande número de polícias, e sem necessidade logística de pista de atletismo ou células fotoelétricas.

O PAApF obteve uma fiabilidade alta em termos de reprodutividade, uma vez que alcançou um ICC de 0.89 e 0.45 de erro padrão médio, o que nos indica que é um protocolo válido e fiável.

Na aplicação do PAApF, constatamos que, no sexo feminino, os resultados encontram-se num nível superior aos estudos internacionais dos polícias em formação, relativamente ao teste de impulsão horizontal e nos *sit-ups*. Comparativamente ao contexto nacional, apesar dos valores serem inferiores, as diferenças são reduzidas (impulsão horizontal, força de prensão manual e vaivém 20 m). Na população masculina deste estudo, o desempenho no teste de impulsão horizontal e nos *sit-ups* continua a ser melhor, em relação às investigações internacionais. Contudo, face à amostra nacional, apesar dos valores continuarem a serem inferiores, as diferenças são mais dispares.

Por último, destacar que tanto no sexo feminino como no masculino, os melhores resultados foram atingidos no momento do reteste (T2). E tendo em conta a separação por sexo, os resultados são superiores no sexo masculino em todos os momentos de avaliação. Deste modo, concluímos que o PAApF é válido e fiável, podendo ser utilizado para realizar a avaliação da aptidão física de polícias.

## Capítulo V – Estudo II - Estudo do perfil de aptidão física dos polícias da PSP

### 5.1. Resumo

**Introdução:** A Polícia de Segurança Pública pauta a sua atuação por níveis de intervenção, tendo os seus polícias que possuir uma aptidão física adequada para o cumprimento da sua missão e realização das suas tarefas. As Equipas de Intervenção Rápida (EIR) fazem parte do segundo e terceiro nível de intervenção, que obriga a responder a situações com um grau de ameaça médio e elevado, que se traduzem em tarefas fisicamente mais exigentes.

**Objetivos:** (i) aplicar o protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) aos polícias das EIR do COMETLIS; e (ii) caraterizar e conhecer o perfil físico dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna (ISCPSI).

**Método:** Neste estudo observacional de corte transversal, participaram 123 polícias das EIR do COMETLIS e 122 cadetes do ISCPSI. Foi aplicado o PAApF a todos os participantes, e aos polícias das EIR foram também classificados de acordo com: (i) classe de idade; (ii) tempo de serviço; (iii) categoria profissional; (iv) divisão policial do COMETLIS; e (v) região de residência.

**Resultados:** Nas variáveis estudadas nos polícias das EIR, observou-se que: (i) a classe de idade teve influência no desempenho do salto de impulsão horizontal, vaivém 20 m e  $\dot{V}O_2$ máx predito; (ii) o tempo de serviço teve efeito no rendimento do salto de impulsão horizontal e *sit ups* de 60 s; (iii) a categoria profissional influenciou o salto de impulsão horizontal; (iv) a divisão policial do COMETLIS afetou o resultado do vaivém 20 m,  $\dot{V}O_2$ máx predito e a força de preensão manual esquerda.

**Conclusão:** (i) ser cadete ou polícia de uma EIR do sexo feminino, não afeta significativamente a aptidão física; (ii) os polícias são mais fortes na força de preensão manual; (iii) os cadetes do ISCPSI são superiores na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia; e (iv) o efeito da classe de idade é que traduz quando as diferenças são significativamente superiores ou não.

**Palavras-Chave:** Cadetes ISCPSI; Caraterização física: Polícias EIR; Testes físicos

## 5.2. Introdução

A atuação da Polícia de Segurança Pública (PSP) encontra-se organizada por níveis de intervenção (conforme NEP N.º AOOOS/DO/01/29, de 13 de fevereiro de 2019), sendo que os seus polícias devem possuir uma aptidão física adequada para o cumprimento da missão e realização das suas funções (Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro). À medida que o nível de intervenção necessário para responder às diversas ocorrências é maior, ou seja, mais elevado, o nível de resposta exige que os polícias estejam mais preparados em termos físicos, uma vez que as tarefas são mais exigentes. É exigido que os polícias apresentem uma boa aptidão física para não colocar em perigo a sua segurança e a da população (Marins et al., 2019).

De forma a avaliar a aptidão física dos polícias, existem provas físicas de admissão aos vários cursos de progressão (Curso de Formação de Agentes, [CFA], Curso de Formação de Chefes [CFC] e Curso de Formação de Oficiais [CFOP]) e de especialização (i.e: Unidade Especial de Polícia [UEP]), para assegurar que estes polícias possuem as competências necessárias para terminarem os cursos com sucesso e realizarem as suas futuras funções. Devido às suas funções específicas (e de último nível de intervenção) os polícias pertencentes à UEP têm de possuir aproveitamento nas provas anuais de certificação da aptidão física para manter e/ou renovar a sua comissão de serviço (art. 103.º, n.º 3 do Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro).

Os polícias das Equipas de Intervenção Rápida (EIR), incluídas no segundo e terceiro nível de intervenção da PSP, têm de realizar o Curso de Técnicas de Intervenção Policial (CTIP), para desempenharem as suas funções. De acordo com Fernandes (2022), as provas físicas devem ser um dos requisitos de acesso ao CTIP. A admissão às EIR, em algumas Divisões Policiais do COMETLIS, também carece de realização de provas físicas. Ou seja, aqui verificamos a importância das provas físicas para a realização de tarefas mais complexas nos níveis de intervenção mais elevados da PSP.

No entanto, a prática de exercício físico dos polícias deve manter-se ao longo da sua carreira policial, para evitar situações de stress, ansiedade ou mesmo reduzir o risco de lesões (Chassé et al., 2014), não estando só presente na sua formação inicial como forma de preparar e desenvolver o corpo para as tarefas físicas exigidas aos polícias (Alvar et al., 2017). O tempo de instrução física torna-se fundamental não só durante os cursos (com as horas de educação física) mas também durante a carreira profissional dos polícias, uma vez

que de acordo com Marins et al. (2019), a aptidão física dos polícias encontra-se num nível inferior relativamente ao recomendado para a saúde em geral.

A aptidão física dos agentes de autoridade está correlacionada com diversas variáveis demográficas e físicas, como a idade, o índice de massa corporal, a capacidade aeróbia, a resistência muscular e a potência da parte inferior do corpo (Beck et al., 2015). Rasteiro e Massuca (2023) aplicaram um programa de exercício físico de 12 semanas, para desenvolver as capacidades físicas individuais de cada polícia, tendo concluído que este permitiu promover melhorias na aptidão física e ao nível da morfologia. De acordo com Rasteiro et al. (2023), um programa de exercício físico para ser eficaz deve ter a duração mínima de oito semanas, com frequência (mínima) semanal de três vezes, e combinar treino de força com treino cardiovascular. O atleta tático necessita de programas de treino físico específico para realizar as suas tarefas, devendo este permanecer ao longo da sua carreira profissional (Rasteiro et al., 2023).

Na PSP existem valências que dispõem de tempo de instrução física (nomeadamente a UEP e as EIR), para manterem/elevarem os seus índices de aptidão física, no entanto esta não é a regra geral. Os polícias pertencentes ao primeiro nível de intervenção (como o carro-patrolha ou o patrulhamento apeado), que são a primeira linha de contacto com o cidadão, e muitas vezes os primeiros a chegar ao local das ocorrências (*first responder*), não dispõem de tempo de instrução física no seu horário de trabalho.

Deste modo é importante caracterizar e conhecer o perfil físico dos polícias da PSP, visto que a aptidão física torna-se fundamental para o (bom) desempenho das funções e para a saúde em geral dos polícias. De forma a promover a homogeneidade da avaliação da aptidão física na instituição, foi utilizado um protocolo de avaliação da aptidão física validado para polícias. O objetivo deste estudo foi aplicar o Protocolo de Avaliação da Aptidão Física (PAApF) aos polícias que fazem parte do efetivo das EIR do COMETLIS, aferindo a sua aptidão física e conhecendo o seu perfil físico. Posteriormente, foi realizada uma comparação de resultados com a aptidão física dos cadetes do ISCPSI.

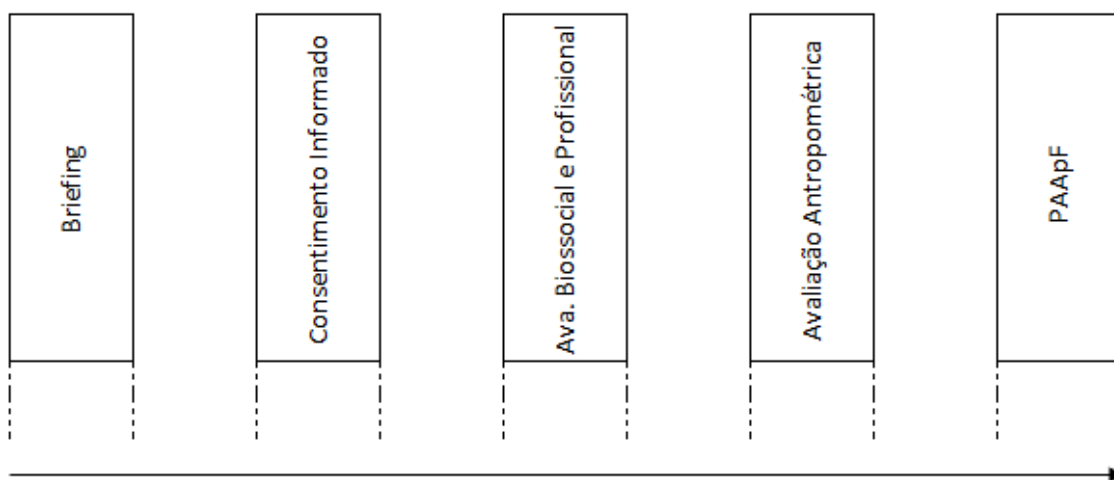
### **5.3. Método**

O método encontra-se dividido nas seguintes partes: (i) desenho da investigação; (ii) participantes; (iii) procedimentos; e (iv) análise estatística.

### 5.3.1. Desenho da investigação

Neste estudo observacional de corte transversal, pretendeu-se aplicar o PAApF a polícias do serviço operacional da PSP, que dispõem de tempo de instrução física, de forma a conhecer o seu perfil de aptidão física. Os polícias selecionados pertencem às EIR do COMETLIS da PSP. O PAApF foi aplicado numa única sessão, durante o tempo de instrução física das EIR, com a seguinte ordem: (i) briefing, (ii) aceitação do consentimento informado, (iii) recolha de dados biossociais e profissionais, e (iv) avaliação antropométrica e aplicação do PAApF.

**Figura 7.**  
Esquema de aplicação do PAApF.



Posteriormente à avaliação dos polícias das EIR, foram utilizados os resultados do primeiro momento de avaliação (teste) dos cadetes do ISCPPI, realizado no Estudo I, para comparação de resultados entre estas duas populações policiais.

### 5.3.2. Participantes

Na investigação participaram, de forma voluntária, 123 polícias das Equipas de Intervenção Rápida (EIR), pertencentes às divisões policiais genéricas (integradas e destacadas) do COMETLIS, e 122 cadetes-alunos do ISCPPI. Todos os polícias foram informados do objetivo do estudo e concordaram em realizar o protocolo de avaliação da aptidão física, através do consentimento informado que assinaram.

Na amostra dos polícias das EIR apenas participou um elemento do sexo feminino (correspondendo a 14.3% dos elementos do sexo feminino existentes nas EIR do COMETLIS) e na dos cadetes-alunos do ISCPPI participaram 30 elementos do sexo feminino (correspondendo a 85.7% dos cadetes do sexo feminino do ISCPPI). A proporção de polícias do sexo feminino na amostra das EIR é consistente com a distribuição de mulheres (10.92%) observada na PSP (PSP, 2023).

Os participantes das EIR apresentaram uma média de idade de  $31.07 \pm 6.02$  anos (feminino, 27 anos; masculinos,  $31.11 \pm 6.03$  anos), média de estatura de  $1.78 \pm 0.07$  m (feminino, 1.63 m; masculino,  $1.78 \pm 0.07$  m), média de massa corporal de  $84.13 \pm 11.51$  kg (feminino, 55.20 kg; masculino,  $84.37 \pm 11.25$  kg), e um índice de massa corporal médio de  $26.63 \pm 2.73$  kg/m<sup>2</sup> (feminino, 20.78 kg/m<sup>2</sup>; masculino,  $26.68 \pm 2.69$  kg/m<sup>2</sup>).

Os participantes do ISCPPI (cadetes) apresentaram média de idade de  $24.91 \pm 5.97$  anos (feminino,  $26.20 \pm 5.28$  anos; masculino,  $24.49 \pm 6.14$  anos), média de estatura de  $1.74 \pm 0.07$  m (feminino,  $1.66 \pm 0.05$  m; masculino,  $1.77 \pm 0.06$  m), média de massa corporal de  $72.52 \pm 9.44$  kg (feminino,  $63.56 \pm 6.40$  kg; masculino,  $75.44 \pm 8.38$  kg), e um índice de massa corporal médio de  $23.96 \pm 2.42$  kg/m<sup>2</sup> (feminino,  $23.11 \pm 2.27$  kg/m<sup>2</sup>; masculino,  $24.24 \pm 2.42$  kg/m<sup>2</sup>).

**Tabela 4.**

Caraterização dos participantes (EIR e Cadetes ISCPPI) com referência ao sexo (M  $\pm$  DP).

	EIR		Cadetes ISCPPI	
	Feminino (n = 1)	Masculino (n = 122)	Feminino (n = 30)	Masculino (n = 92)
Idade (anos)	27.00	$31.11 \pm 6.03$	$26.20 \pm 5.28$	$24.49 \pm 6.14$
Estatura (m)	1.63	$1.78 \pm 0.07$	$1.66 \pm 0.05$	$1.77 \pm 0.06$
Massa corporal (kg)	55.20	$84.37 \pm 11.25$	$63.56 \pm 6.40$	$75.44 \pm 8.38$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20.78	$26.68 \pm 2.69$	$23.11 \pm 2.27$	$24.24 \pm 2.42$

Legenda: IMC, índice de massa corporal; DP, desvio padrão; M, média.

De destacar que o COMETLIS é constituído por 11 divisões policiais genéricas: cinco integradas (1<sup>a</sup> Divisão, 2<sup>a</sup> Divisão, 3<sup>a</sup> Divisão, 4<sup>a</sup> Divisão e 5<sup>a</sup> Divisão) e seis destacadas (Divisão Policial da Amadora, Divisão Policial de Cascais, Divisão Policial de Loures,

Divisão Policial de Oeiras, Divisão Policial de Sintra e Divisão Policial de Vila Franca de Xira).

Na nossa investigação somente não participaram as EIR da 4ª Divisão Policial, da Divisão Policial da Amadora, da Divisão Policial de Sintra e da Divisão Policial de Vila Franca de Xira.

Na tabela seguinte são apresentados os seguintes dados, relativos às EIR do COMETLIS: (i) o número de EIR existentes em cada divisão policial; (ii) o número de EIR avaliadas; (iii) o número de polícias existentes nas EIR em cada divisão policial; (iv) o número de polícias das EIR avaliados em cada divisão policial; (v) o número de polícias do sexo feminino existentes nas EIR em cada divisão policial; e (vi) o número de polícias do sexo feminino das EIR avaliadas em cada divisão policial.

**Tabela 5.**  
Dados das EIR do COMETLIS.

	N.º Equipas	N.º Equipas Avaliadas	N.º Polícias	N.º Polícias Avaliados	N.º Mulheres	N.º Mulheres Avaliadas
1ª Divisão	6	1	48	6	4	-
2ª Divisão	5	5	40	29	-	-
3ª Divisão	5	1	40	6	-	-
4ª Divisão	5	-	36	-	1	-
5ª Divisão	5	5	36	26	1	1
Amadora	5	-	36	-	1	-
Cascais	5	2	35	10	-	-
Loures	5	3	37	19	-	-
Oeiras	5	5	39	27	-	-
Sintra	5	-	40	-	-	-
VFX	3	-	17	-	-	-
Total	54	22	404	123	7	1

Legenda: N.º, número; VFX, Vila Franca de Xira.

Este estudo foi aprovado pela Polícia de Segurança Pública e pelo Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, e foi conduzido de acordo com as condições da

Declaração de Helsínquia: *Recommendations Guiding Physicians in Biomedical Research Involving Human Subjects* (World Medical Association, 2013).

### **5.3.3. Procedimentos**

De forma a realizar a recolha de dados foram seguidos os seguintes passos: (i) briefing; (ii) aceitação do consentimento informado; (iii) recolha de dados biossociais e profissionais; (iv) avaliação antropométrica; e (v) avaliação da aptidão física.

#### **5.3.3.1. Avaliação biossocial e profissional**

Para realizar a avaliação das características biossociais e profissionais dos participantes, foram tidas em atenção as seguintes variáveis: (i) sexo (feminino; masculino); (ii) classes de idade ( $\leq 29$  anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos;  $\geq 50$  anos); (iii) tempo de serviço na PSP após o Compromisso de Honra (em anos); (iv) categoria profissional (Agente; Chefe); (v) divisão policial do COMETLIS (1<sup>a</sup> Divisão; 2<sup>a</sup> Divisão; 3<sup>a</sup> Divisão; 5<sup>a</sup> Divisão; Divisão Policial de Cascais; Divisão Policial de Loures; Divisão Policial de Oeiras); e (vi) comando de residência (Açores; Madeira; Lisboa; Porto; Aveiro; Beja; Braga; Bragança; Castelo Branco; Coimbra; Évora; Faro; Guarda; Leiria; Portalegre; Santarém; Setúbal; Viana do Castelo; Vila Real; Viseu).

De forma a facilitar a interpretação dos resultados, as variáveis de tempo de serviço e comando de residência foram agrupadas. A variável tempo de serviço na PSP foi agrupada nas seguintes categorias: (i) 1 a 5 anos; (ii) 6 a 10 anos; e (iii) mais de 10 anos.

O comando de residência foi agrupado tendo em conta a região que o respetivo comando integra, de acordo com as NUTS II de 2024 (Pordata, 2024): (i) Norte: Porto, Braga, Bragança, Viana do Castelo e Vila Real; (ii) Centro: Aveiro, Castelo Branco, Coimbra, Guarda, Leiria e Viseu; (iii) Oeste e Vale do Tejo: Santarém; (iv) Grande Lisboa: Lisboa; (v) Península de Setúbal: Setúbal; (vi) Alentejo: Beja, Évora e Portalegre; e (vii) Algarve: Faro.

#### **5.3.3.2. Avaliação Antropométrica**

Na avaliação antropométrica, foram realizadas duas medições: (i) estatura (m); e (ii) massa corporal (kg). Na medição da estatura utilizou-se uma fita métrica de parede (Holtain

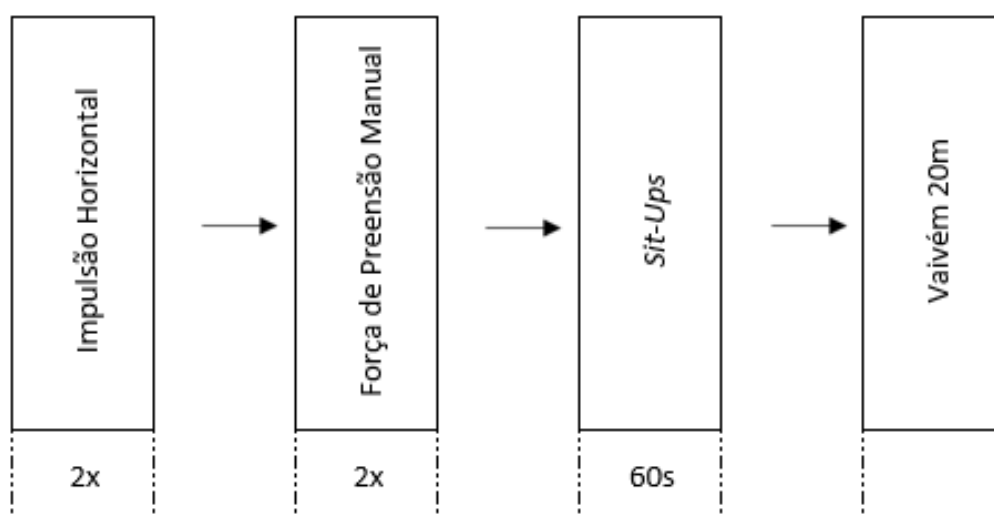
Ltd, Crymych, UK) com a menor escala de 0.1 cm, e a massa corporal foi obtida através de uma balança digital (TANITA, Dual Frequency Body Composition Monitor, RD-953-bk, Tanita Ltd., Netherlands). Em ambas as medições os participantes encontravam-se descalços, e vestidos somente com calções e t-shirt. Em complemento, foi calculado o índice de massa corporal (IMC) com os resultados das duas medições acima mencionadas através da equação: Massa Corporal (kg) / Estatura (m)<sup>2</sup> (ACSM, 2018).

### 5.3.3.3. Avaliação da Aptidão Física

A avaliação da aptidão física foi realizada com a aplicação do protocolo de avaliação da aptidão física que compreende os seguintes testes físicos, pela respetiva ordem de execução: (i) salto de impulsão horizontal; (ii) força de preensão manual; (iii) flexões do tronco à frente (*sit-ups*); e (iv) teste de corrida “vaivém” 20 m (ver Figura 8).

Tal como acima mencionado, também a ordem dos testes da avaliação da aptidão física teve como pressuposto o aumento progressivo da fadiga (Massuça & Rasteiro, 2023). Estes testes físicos permitiram estudar: (i) potência muscular dos membros inferiores (salto de impulsão horizontal); (ii) força muscular dos membros superiores (força de preensão manual); (iii) resistência muscular (flexões do tronco à frente, *sit-ups*), e (iv) capacidade aeróbia (teste de corrida “vaivém” 20 m).

**Figura 8.**  
Esquema do PAApF.



Salto horizontal (IH). Para a avaliação deste teste foi colocada uma fita métrica ao longo do chão. Foi definida uma posição inicial (uma linha), onde os executantes tinham de colocar os pés atrás de uma marca, com os pés paralelos e aproximadamente à largura dos ombros. De seguida foi pedido que realizassem um salto horizontal apenas com o balanço do corpo, sem pisar a linha e sem realizar duplo salto. O resultado do teste foi obtido através da distância entre a posição inicial e a marca atingida pelo apoio mais próximo da posição inicial. O salto foi realizado duas vezes, sendo registada a melhor marca em metros (m).

Força de preensão manual – FPM (*handgrip*). Na realização deste teste foi utilizado um dinamómetro de força de preensão digital (modelo T.K.K.5401, Takei, Japão). Tendo em conta o tamanho das mãos, os participantes ajustavam o dinamómetro na medida mais adequada, e numa posição de pé neutra, colocando o dinamómetro ao lado do seu corpo, com o braço e antebraço esticado, apertaram a mão com a maior força possível, durante três segundos (Šimenko et al., 2016). Foram realizadas duas tentativas para cada mão, tendo sido anotado o melhor resultado em cada uma delas, e de seguida foi efetuada a sua soma.

Força abdominal (*sit-ups*). Primeiramente, foi solicitado aos participantes para se deitarem no chão, numa posição de supino, com os joelhos dobrados a 90°, os pés afastados à largura dos ombros e as mãos sobrepostas atrás da cabeça. Os pés foram fixados por um executante externo, e foi solicitado ao participante que após o sinal (apito), levasse o cotovelo até tocar no joelho ou passasse sobre a linha imaginária do mesmo. Seguidamente, voltava à posição inicial tocando com as omoplatas no chão. O teste teve a duração de 60 segundos, sendo o resultado obtido através do número máximo de execuções, bem executadas, durante esse tempo (Massuça & Rasteiro, 2023).

Vaivém 20 m. Para a realização deste teste foram colocadas duas marcas no pavilhão desportivo do ISCP SI ou no local de treino das EIR, a uma distância de 20 m. Os participantes foram instruídos para percorrer essa distância, passando a marca com os dois pés, iniciando um novo percurso após o sinal sonoro (bip), pré-gravado. Os sinais sonoros iniciavam com uma velocidade de 8.5 km/h, aumentando progressivamente 0.5 km/h em cada nível (ao fim de um minuto). O final do teste ocorria quando o participante desistia ou não conseguia atingir, pela segunda vez (consecutiva ou não) a marca dos 20 m, antes do sinal sonoro. O resultado obtido era considerado tendo em conta o número de percursos realizados (Massuça & Rasteiro, 2023), sendo possível obter o  $\dot{V}O_2\text{máx}$  predito (ml/kg/min), através da fórmula:  $\dot{V}O_2\text{máx} = -24.4 + 6.0 X$ . O “X” é a velocidade (km/h) do nível em que o participante se encontrava no último percurso realizado (Duarte & Duarte, 2001).

---

Para aferir a aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e conhecer o seu perfil de aptidão física, foi aplicado o PAApF num único momento. O PAApF foi aplicado à mesma hora do dia, durante o tempo de instrução física dos mesmos, com as condições climáticas semelhantes, nos seguintes locais: (i) pavilhão desportivo do ISCPSI (1ª Divisão, 2ª Divisão, 3ª Divisão, e 5ª Divisão); e (ii) locais de treino das EIR (Divisão Policial de Cascais, Divisão Policial de Loures, e Divisão Policial de Oeiras).

Anteriormente à execução dos testes físicos, os participantes realizaram um período de aquecimento com a duração média de dez minutos, para elevação da temperatura corporal e prevenção de lesões (corrida contínua e mobilização articular), e no final uma fase de retorno à calma (caminhada e alongamentos estáticos).

#### **5.3.4. Análise estatística**

De entre as várias medidas de estatística descritiva, recorreu-se a medidas de tendência central (média, M) e de dispersão (desvio padrão, DP) para caracterização da amostra.

Em complemento, recorreu-se a testes não paramétricos, em alternativa aos testes paramétricos devido à fragilidade dos seus pressupostos em algumas variáveis consideradas no estudo. Assim, para a análise dos dados da avaliação realizada aos polícias das Equipas de Intervenção Rápida (EIR), utilizaram-se os testes não paramétricos de: (i) Kruskal-Wallis (seguido da comparação múltiplas) para avaliar se a classe de idade, classe de tempo de serviço, divisão policial genérica do COMETLIS e região de residência influenciam significativamente a aptidão física dos polícias; e (ii) Wilcoxon-Mann-Whitney para avaliar a hipótese de que a categoria profissional dos polícias da EIR (Agente; Chefe) influencia a aptidão física dos polícias. Também a hipótese de que a classe de idade dos cadetes ( $\leq 29$  anos; 30–39 anos) influencia o desempenho nos testes avaliação da aptidão física foi avaliada pelo teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney. Por último, a hipótese de que o sexo dos cadetes do ISCPSI influencia significativamente a aptidão física, e a hipótese de que ser cadete do ISCPSI ou polícia da EIR influencia significativamente a aptidão física (tendo como referência as classes de idade) foram avaliadas pelo teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney.

As análises estatísticas dos dados e as representações gráficas foram realizadas com o programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS Inc., versão 28.0, Chicago, IL, EUA) e usou-se a probabilidade de erro tipo I ( $\alpha$ ) de 0.05.

#### 5.4. Resultados

A apresentação de resultados foi dividida em três tópicos: (i) polícias das EIR do COMETLIS; (ii) cadetes do ISCPSI; e (iii) polícias das EIR *versus* cadetes do ISCPSI.

##### 5.4.1. Polícias das EIR do COMETLIS

Os polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS com idade  $\leq 29$  anos apresentam melhor desempenho em todos os testes aplicados para avaliar a aptidão física, destacando-se que a classe de idade teve um efeito estatisticamente significativo sobre o desempenho no teste de impulsão horizontal ( $X_{KW}^2(3) = 23.114, p < 0.001, n = 122$ ) e no teste de avaliação da aptidão aeróbia (i.e.: número de percursos no vaivém,  $X_{KW}^2(3) = 10.098, p = 0.018, n = 122$ ;  $\dot{V}O_2$ máx predito,  $X_{KW}^2(3) = 9.739, p = 0.021, n = 122$ ).

Em complemento, de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens, observou-se que a classe de idade  $\leq 29$  anos apresenta: (i) na impulsão horizontal, um desempenho significativamente superior ao dos polícias das classes de idade 30-39 anos ( $p < 0.001$ ) e 40-49 anos ( $p < 0.001$ ); (ii) no vaivém (n.º de percursos), um desempenho significativamente superior ao dos polícias das classes de idade 30-39 anos ( $p = 0.009$ ) e  $\geq 50$  anos ( $p = 0.047$ ); e (iii) um  $\dot{V}O_2$ máx predito significativamente superior ao dos polícias das classes de idade 30-39 anos ( $p = 0.011$ ) e  $\geq 50$  anos ( $p = 0.050$ ).

Os resultados da aptidão física dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS, com referência às classes de idade ( $\leq 29$  anos, 30-39 anos, 40-49 anos,  $\geq 50$  anos), e os resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis são apresentados na Tabela 6.

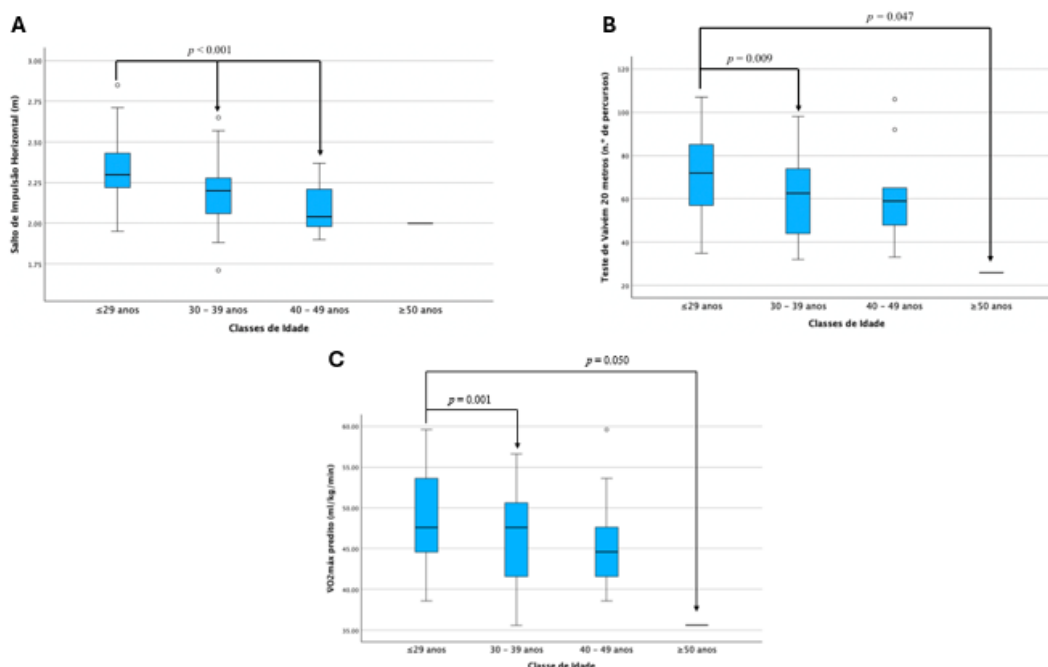
**Tabela 6.**  
Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - classes de idade.

	EIR (n = 122)		Classes de Idade								Teste Kruskal-Wallis		
			≤29 anos (n = 52)		30-39 anos (n = 60)		40-49 anos (n = 9)		≥50 anos (n = 1)		Estatística	gl	valor-p
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M				
FPM esquerda (kg)	52.10	7.32	52.90	8.56	52.14	6.20	46.93	4.97	54.80	6.329	3	0.097	
FPM direita (kg)	54.64	8.04	55.28	9.36	54.56	6.86	50.18	5.65	66.10	6.112	3	0.106	
FPM soma (kg)	106.74	14.75	108.18	17.47	106.70	12.39	97.11	8.53	120.90	7.035	3	0.071	
Impulsão horizontal (m)	2.24	0.20	2.33	0.20	2.19	0.18	2.09	0.16	2.00	23.114	3	<0.001	
Sit ups (repetições)	47.50	8.90	49.49	8.41	47.12	8.07	40.89	12.73	33.00	6.346	3	0.096	
Vaivém 20 m (n.º percursos)	64.90	19.09	70.71	18.28	60.83	17.66	62.78	23.25	26.00	10.098	3	0.018	
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.06	5.62	48.70	5.28	45.90	5.37	46.60	6.54	35.60	9.739	3	0.021	

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

O desempenho dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS nos testes de aptidão física com distribuições significativamente diferentes nas quatro classes de idade (A - salto de impulsão horizontal; B - número de percursos no teste de vaivém; C -  $\dot{V}O_2$ máx predito) está representado graficamente na Figura 9.

**Figura 9.**  
Aptidão física dos polícias das EIR - classes de idade.



Os polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS com 6 a 10 anos de tempo de serviço apresentam melhor

desempenho nos *sit ups* ( $X_{KW}^2(2) = 13.177, p = 0.001, n = 122$ ) e os polícias com um a cinco anos de serviço apresentam melhor desempenho nos restantes testes de avaliação de aptidão física, com efeito estatisticamente significativo sobre o salto de impulsão horizontal ( $X_{KW}^2(2) = 23.939, p < 0.001, n = 122$ ).

Em complemento, de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens, observou-se que a classe de tempo de serviço de seis a 10 anos apresentam nos *sit ups*, um desempenho significativamente superior ao dos polícias das classes de tempo de serviço de um a cinco anos ( $p < 0.001$ ) e >10 anos ( $p = 0.001$ ). Já os polícias da classe de tempo de serviço de 1 a cinco anos, apresentam um desempenho significativamente superior no salto de impulsão horizontal (6 a 10 anos e >10 anos,  $p < 0.001$ ).

Os resultados da aptidão física dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS, com referência às classes de tempo de serviço (1 a 5 anos,  $n = 65$ ; 6 a 10 anos,  $n = 33$ ; mais de 10 anos,  $n = 24$ ), e os resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis são apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7.**  
Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - tempo de serviço.

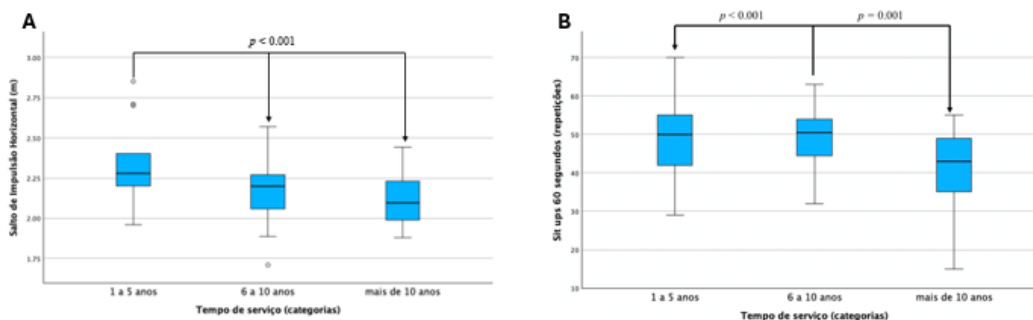
	EIR (n = 122)		Tempo de Serviço						Teste Kruskal-Wallis		
			1 a 5 anos (n = 65)		6 a 10 anos (n = 33)		>10 anos (n = 24)		Estatística	gl	valor-p
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP			
FPM esquerda (kg)	52.10	7.32	52.98	7.87	51.96	6.08	49.92	7.12	1.673	2	0.433
FPM direita (kg)	54.64	8.04	55.19	8.65	55.15	7.50	52.44	6.89	1.771	2	0.412
FPM soma (kg)	106.74	14.75	108.17	16.12	107.12	12.77	102.36	13.00	2.029	2	0.363
Impulsão horizontal (m)	2.24	0.20	2.32	0.19	2.17	0.19	2.12	0.17	23.939	2	<0.001
<i>Sit ups</i> (repetições)	47.50	8.90	49.08	8.38	49.41	7.07	40.96	9.66	13.177	2	0.001
Vaivém 20 m (n.º percursos)	64.90	19.09	67.58	18.79	63.15	17.64	60.04	21.26	3.097	2	0.213
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.06	5.62	47.88	5.43	46.42	5.35	45.73	6.31	2.827	2	0.243

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

O desempenho dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS nos testes de aptidão física com distribuições significativamente diferentes nas três (3) classes de tempo de serviço (A - salto de impulsão horizontal e B - *sit ups*) está representado graficamente na Figura 10.

**Figura 10.**

Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - tempo de serviço.



No que respeita à categoria profissional, observou-se que os Agentes apresentam valores superiores aos dos Chefes em todos os testes de avaliação da aptidão física, sendo significativamente superiores do salto de impulsão horizontal ( $U = 248.500$ ;  $W = 303.500$ ;  $p = 0.004$ ). Os resultados são apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8.**

Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - categoria profissional.

	EIR (n = 122)		Categoria Profissional						Teste Mann-Whitney U		
			Agente (n = 112)		Chefe (n = 10)						
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	valor-p
FPM esquerda (kg)	52.10	7.32	52.33	7.44	62.54	49.56	5.32	49.90	444.000	499.000	0.279
FPM direita (kg)	54.64	8.04	54.92	8.07	62.84	51.57	7.39	46.50	410.000	465.000	0.161
FPM soma (kg)	106.74	14.75	107.24	14.91	62.73	101.13	12.10	47.70	422.000	477.000	0.198
Impulsão horizontal (m)	2.24	0.20	2.26	0.20	64.28	2.06	0.16	30.35	248.500	303.500	<b>0.004</b>
Sit ups (repetições)	47.50	8.90	47.55	9.02	60.52	47.40	7.81	60.30	548.000	603.000	0.985
Vaivém 20 m (n.º percursos)	64.90	19.09	65.14	18.94	61.82	62.20	21.51	57.90	524.000	579.000	0.737
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.06	5.62	47.12	5.57	61.75	46.40	6.36	58.70	532.000	587.000	0.791

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

A Divisão Policial Genérica do COMETLIS, a que pertencem os polícias das EIR que participaram no estudo, apresentam um efeito estatisticamente significativo sobre o desempenho nos testes de avaliação da força de prensão manual esquerda ( $X^2_{KW} (6) = 14.206$ ,  $p = 0.027$ ,  $n = 122$ ) e de avaliação da aptidão aeróbia (i.e.: número de percursos no vaivém,  $X^2_{KW} (6) = 25.404$ ,  $p < 0.001$ ,  $n = 122$ ;  $\dot{V}O_2$  máx predito,  $X^2_{KW} (6) = 24.530$ ,  $p <$

0.001,  $n = 122$ ).

Em complemento, de acordo com a comparação múltipla de médias das ordens, observou-se que: (i) a Divisão de Oeiras apresenta valores de força de preensão manual esquerda significativamente superiores aos da 3.<sup>a</sup> Divisão ( $p = 0.003$ ) e 5.<sup>a</sup> Divisão ( $p = 0.003$ ); e (ii) a Divisão de Loures apresenta um desempenho significativamente inferior a todas as Divisões Policiais estudadas no número de percursos realizados do teste de vaivém (1.<sup>a</sup> Divisão,  $p = 0.004$ ; Cascais,  $p = 0.002$ ; 2.<sup>a</sup> Divisão, 3.<sup>a</sup> Divisão, 5.<sup>a</sup> Divisão e Oeiras,  $p < 0.001$ ) e  $\dot{V}O_2$ máx predito (1.<sup>a</sup> Divisão,  $p = 0.003$ ; Cascais,  $p = 0.002$ ; 2.<sup>a</sup> Divisão, 3.<sup>a</sup> Divisão, 5.<sup>a</sup> Divisão e Oeiras,  $p < 0.001$ ).

Os resultados da aptidão física dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR), com referência às Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS (1.<sup>a</sup> Divisão,  $n = 6$ ; 2.<sup>a</sup> Divisão,  $n = 29$ ; 3.<sup>a</sup> Divisão,  $n = 6$ ; 5.<sup>a</sup> Divisão,  $n = 25$ ; Cascais,  $n = 10$ ; Loures,  $n = 19$ ; Oeiras,  $n = 27$ ), e os resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis são apresentados na Tabela 9.

O desempenho dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS nos testes de aptidão física com distribuições significativamente diferentes (A - força de preensão manual esquerda; B - número de percursos no teste de vaivém; C -  $\dot{V}O_2$ máx predito) está representado graficamente na Figura 11.

CARATERIZAÇÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DA PSP

**Tabela 9.**

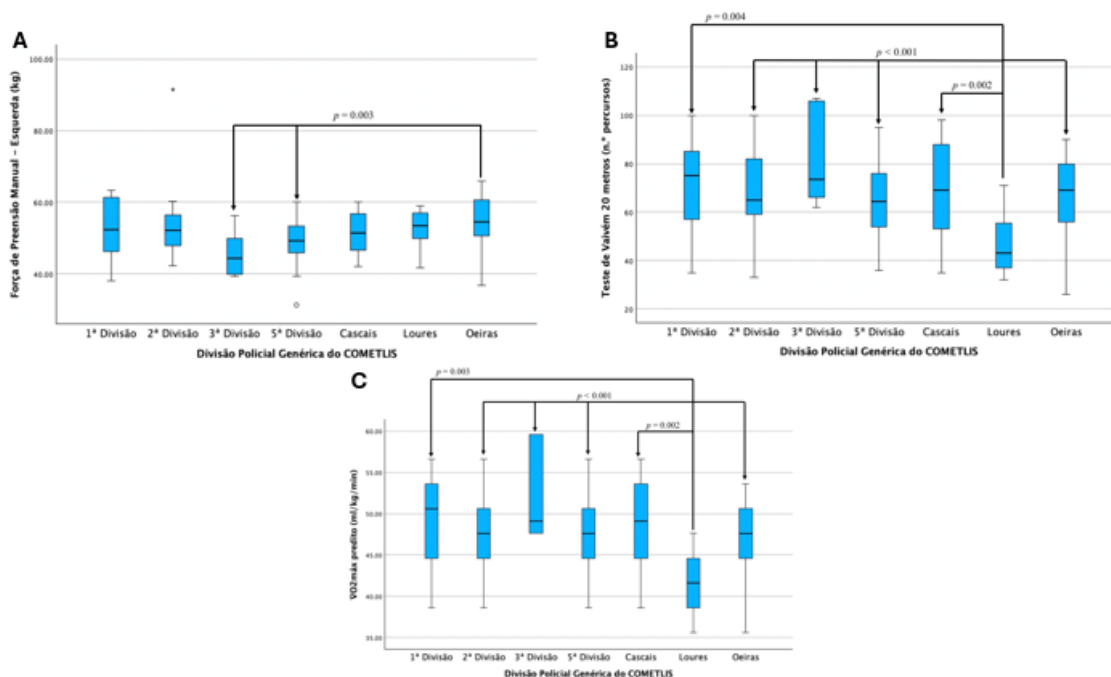
Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - divisão policial genérica do COMETLIS.

	EIR (n = 122)		Divisão Policial Genérica do COMETLIS														Teste Kruskal-Wallis		
			1.ª Divisão (n = 6)		2.ª Divisão (n = 29)		3.ª Divisão (n = 6)		5.ª Divisão (n = 25)		Cascais (n = 10)		Loures (n = 19)		Oeiras (n = 27)		Estatística	gl	valor-p
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP					
FPM esquerda (kg)	52.10	7.32	52.28	9.46	52.73	9.20	45.67	6.84	49.62	5.18	51.32	5.88	52.54	5.18	55.09	7.14	14.206	6	<b>0.027</b>
FPM direita (kg)	54.64	8.04	55.58	9.57	54.96	9.45	49.63	7.66	52.24	6.94	55.70	7.35	55.09	5.42	56.72	8.71	6.674	6	0.352
FPM soma (kg)	106.74	14.75	107.87	18.97	107.69	18.22	95.30	12.90	101.86	11.73	107.02	12.48	107.63	9.32	111.81	15.21	10.274	6	0.114
Impulsão horizontal (m)	2.24	0.20	2.35	0.13	2.24	0.23	2.25	0.19	2.19	0.13	2.29	0.16	2.18	0.15	2.29	0.27	9.970	6	0.126
Sit ups (repetições)	47.50	8.90	50.00	8.00	48.90	10.92	46.50	11.11	47.80	7.18	45.70	6.41	42.88	6.76	49.15	9.27	9.858	6	0.131
Vaivém 20 m (n.º percursos)	64.90	19.09	71.17	22.63	69.21	17.81	81.33	20.12	65.32	17.54	68.40	19.64	46.00	11.88	66.85	17.33	25.404	6	<b>&lt;0.001</b>
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.06	5.62	49.10	6.50	48.22	4.97	52.10	5.92	47.36	5.12	48.20	5.80	41.44	3.93	47.49	5.16	24.530	6	<b>&lt;0.001</b>

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

**Figura 11.**

Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - divisão policial genérica do COMETLIS.



A região de residência dos polícias das EIR que participaram no estudo não apresenta efeito estatisticamente significativo sobre o desempenho nos testes de avaliação da aptidão física.

Os resultados da aptidão física dos polícias do sexo masculino das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS com referência à região de residência (Norte,  $n = 38$ ; Centro,  $n = 20$ ; Oeste e Vale do Tejo,  $n = 3$ ; Grande Lisboa,  $n = 45$ ; Península de Setúbal,  $n = 6$ ; Alentejo,  $n = 10$ ), e os resultados do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis são apresentados na Tabela 10.

## CARATERIZAÇÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DA PSP

**Tabela 10.**

Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino - região de residência

EIR (n = 122)	Região de residência														Teste Kruskal-Wallis		
	Norte (n = 38)		Centro (n = 20)		Oeste e Vale do Tejo (n = 3)		Grande Lisboa (n = 45)		Península de Setúbal (n = 6)		Alentejo (n = 10)						
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	Estatística	gl	valor-p
FPM esquerda (kg)	52.10	7.32	51.48	7.21	50.17	5.79	51.67	3.61	52.96	8.69	51.15	5.05	55.15	4.94	9.088	16	0.910
FPM direita (kg)	54.64	8.04	53.89	8.45	53.31	7.00	52.60	5.57	55.61	8.92	53.43	6.85	57.13	5.56	9.141	16	0.907
FPM soma (kg)	106.74	14.75	105.37	15.25	103.49	12.04	104.27	8.50	108.57	16.91	104.58	11.32	112.28	9.52	8.882	16	0.918
Impulsão horizontal (m)	224.00	20.18	2.26	0.19	2.25	0.16	2.13	0.20	2.22	0.23	2.20	0.10	2.31	0.23	19.485	16	0.244
<i>Sit ups</i> (repetições)	47.50	8.90	49.57	8.40	46.05	7.06	41.67	14.43	46.30	9.64	51.00	5.14	48.20	10.26	21.462	16	0.161
Vaivém 20 m (n.º percursos)	64.90	19.09	68.13	18.88	64.85	21.08	61.33	31.77	61.13	18.81	67.50	8.12	69.20	18.95	21.029	16	0.177
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.06	5.62	47.99	5.54	47.15	6.40	46.60	8.66	45.73	5.51	48.60	2.45	48.50	5.11	23.236	16	0.108

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

### 5.4.2. Cadetes do ISCPST

Os cadetes do sexo masculino apresentam valores significativamente superiores em todos os testes físicos considerados no estudo comparativamente ao sexo feminino (FPM esquerda,  $U = 2665.000$ ;  $W = 6943.000$ ,  $p < 0.001$ ; FPM direita,  $U = 2658.000$ ;  $W = 6936.000$ ,  $p < 0.001$ ; FPM soma,  $U = 2693.000$ ,  $W = 6971.000$ ,  $p < 0.001$ ; impulsão horizontal,  $U = 2697.000$ ;  $W = 6975.000$ ,  $p < 0.001$ ; *sit ups*,  $U = 1729.500$ ,  $W = 6007.500$ ,  $p = 0.037$ ; número de percursos no teste de vaivém,  $U = 2244.500$ ,  $W = 6522.500$ ,  $p < 0.001$ ;  $\dot{V}O_2$ máx predito,  $U = 2249.000$ ,  $W = 6527.000$ ,  $p < 0.040$ ). Os resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney são apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11.**  
Aptidão física dos cadetes do ISCPST - sexo.

Cadetes (n = 122)	Sexo								Teste Mann-Whitney U		
	Feminino (n = 30)				Masculino (n = 92)						
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	valor-p
FPM esquerda (kg)	44.94	9.00	34.25	4.19	18.67	48.42	7.22	75.47	2665.000	6943.000	<0.001
FPM direita (kg)	46.76	9.47	35.92	4.25	18.90	50.30	7.89	75.39	2658.000	6936.000	<0.001
FPM soma (kg)	91.70	18.04	70.17	8.06	17.73	98.72	14.47	75.77	2693.000	6971.000	<0.001
Impulsão horizontal (m)	2.27	0.23	1.97	0.11	17.60	2.36	0.17	75.82	2697.000	6975.000	<0.001
<i>Sit ups</i> (repetições)	53.68	8.04	50.83	8.12	49.85	54.61	7.83	65.30	1729.500	6007.500	0.037
Vaivém 20 m (n.º percursos)	71.24	20.08	54.43	14.95	32.68	76.72	18.48	70.90	2244.500	6522.500	<0.001
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	49.52	5.95	44.40	4.92	32.53	51.19	5.29	70.95	2249.000	6527.000	<0.001

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

Os cadetes do sexo feminino com idades  $\leq 29$  anos apresentam valores de FPM direita ( $U = 155.500$ ;  $W = 200.500$ ;  $p = 0.004$ ), FPM soma ( $U = 140.000$ ;  $W = 187.000$ ;  $p = 0.032$ ) e número de percursos no teste de vaivém ( $U = 139.500$ ;  $W = 184.500$ ;  $p = 0.040$ ) significativamente mais baixos do que os cadetes com idades entre os 30 e 39 anos.

A avaliação da aptidão física dos cadetes do sexo feminino do ISCPST, com referência às classes de idade ( $\leq 29$  anos,  $n = 21$ ; 30-39 anos,  $n = 9$ ), e os resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney são apresentados na Tabela 12.

CARATERIZAÇÃO FÍSICA DOS POLÍCIAS DA PSP

**Tabela 12.**

Aptidão física dos cadetes do ISCPPI, sexo feminino - classes de idade.

	Cadetes (n = 30)		Classes de Idade						Teste Mann-Whitney U		
			≤29 anos (n = 21)			30-39 anos (n = 9)					
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	valor-p
FPM esquerda (kg)	34.35	4.19	33.30	4.02	13.81	36.47	3.93	19.44	130.000	175.000	0.114 <sup>c</sup>
FPM direita (kg)	35.92	4.25	34.56	3.55	12.60	39.11	4.22	22.28	155.500	200.500	<b>0.004<sup>c</sup></b>
FPM soma (kg)	70.17	8.06	67.86	7.10	13.24	75.58	7.89	20.78	140.000	187.000	<b>0.032<sup>c</sup></b>
Impulsão horizontal (m)	1.97	0.11	1.95	0.10	13.45	2.03	0.13	20.28	137.500	182.500	0.050 <sup>c</sup>
Sit ups (repetições)	50.80	8.12	49.48	8.55	13.98	54.00	6.34	19.06	124.500	171.500	0.150 <sup>c</sup>
Vaivém 20 m (n.º percursos)	54.40	14.95	50.90	14.30	13.36	62.67	13.79	20.50	139.500	184.500	<b>0.040<sup>c</sup></b>
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	44.40	4.92	43.31	4.80	13.50	46.93	4.44	20.17	136.500	181.500	0.056 <sup>c</sup>

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

Os cadetes do sexo masculino com idades ≤29 anos apresentam valores de FPM (esquerda,  $U = 1108.000$ ,  $W = 1459.000$ ,  $p = 0.030$ ; direita,  $U = 1219.500$ ,  $W = 1570.500$ ,  $p = 0.002$ ; soma,  $U = 1172.000$ ;  $W = 1523.000$ ;  $p = 0.006$ ) significativamente mais baixos do que os cadetes com idades entre os 30 e 39 anos.

A avaliação da aptidão física dos cadetes do sexo masculino do ISCPPI, com referência às classes de idade (≤29 anos,  $n = 21$ ; 30-39 anos,  $n = 9$ ), e os resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney são apresentados na Tabela 13.

**Tabela 13.**

Aptidão física dos cadetes do ISCPPI, sexo masculino - classes de idade.

	Cadetes (n = 92)		Classes de Idade						Teste Mann-Whitney U		
			≤29 anos (n = 66)			30-39 anos (n = 26)					
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	Valor-p <sup>a,b</sup>
FPM esquerda (kg)	48.42	7.22	47.32	6.78	42.71	51.21	7.69	56.12	1108.000	1459.000	<b>0.030</b>
FPM direita (kg)	50.30	7.89	48.72	7.13	41.02	54.31	8.42	60.40	1219.500	1570.500	<b>0.002</b>
FPM soma (kg)	98.72	14.47	96.04	13.34	41.74	105.52	15.23	58.58	1172.000	1523.000	<b>0.006</b>
Impulsão horizontal (m)	2.37	0.17	2.38	0.15	48.02	2.34	0.23	42.65	758.000	1109.000	0.386
Sit ups (repetições)	54.60	7.83	54.88	7.53	47.36	53.92	8.66	44.33	801.500	1152.500	0.623
Vaivém 20 m (n.º percursos)	76.70	18.48	77.61	19.32	47.45	74.46	16.30	44.08	795.000	1146.000	0.584
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	51.19	5.29	51.46	5.49	47.90	50.48	4.76	42.94	765.500	1116.500	0.416

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

### 5.4.3. Polícias das EIR versus Cadetes do ISCPSI

Os cadetes do sexo feminino apresentam, independentemente da classe de idade, valores de FPM superiores à polícia da EIR participante no estudo, mas valores mais baixos em todos os outros atributos de aptidão física estudados (i.e.: salto de impulsão horizontal, *sit ups* em 60 segundos, número de percursos no teste de vaivém de 20 m e  $\dot{V}O_2$ máx predito). Contudo, ser cadete do ISCPSI ou polícia da EIR não influencia significativamente o desempenho nos testes de avaliação da aptidão física aplicados.

A avaliação da aptidão física dos cadetes do sexo feminino do ISCPSI e da polícia da Equipa de Intervenção Rápida (EIR) de uma Divisão Policial Genérica do COMETLIS, por classes de idade ( $\leq 29$  anos;  $\leq 39$  anos), e os resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney são apresentados na Tabela 14.

**Tabela 14.**

Aptidão física dos cadetes do ISCPSI (sexo feminino) e da polícia da EIR.

	Total		Cadetes		EIR			Mann-Whitney U Test			
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	Sig. <sup>a,b</sup>
<b><math>\leq 29</math> anos</b>	(n = 22)		(n = 21)			(n = 1)					
FPM esquerda (kg)	33.21	3.94	33.30	4.02	11.81	31.30	-	5.00	4.000	5.000	0.455 <sup>c</sup>
FPM direita (kg)	34.53	3.46	34.56	3.55	11.60	34.00	-	9.50	8.500	9.500	0.818 <sup>c</sup>
FPM soma (kg)	67.74	6.95	67.86	7.10	11.62	65.30	-	9.00	8.000	9.000	0.818 <sup>c</sup>
Impulsão horizontal (m)	1.97	0.13	1.95	0.10	11.00	2.35	-	22.00	21.000	22.000	0.091 <sup>c</sup>
<i>Sit ups</i> (repetições)	49.80	8.50	49.48	8.55	11.21	57.00	-	17.50	16.500	17.500	0.455 <sup>c</sup>
Vaivém 20 m (n.º percursos)	51.50	14.19	50.90	14.30	11.24	63.00	-	17.00	16.000	17.000	0.545 <sup>c</sup>
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	43.51	4.77	43.31	4.80	11.19	47.60	-	18.00	17.000	18.000	0.455 <sup>c</sup>
<b>Todas as classes de idades (<math>\leq 39</math> anos)</b>	(n = 31)		(n = 30)			(n = 1)					
FPM esquerda (kg)	34.16	4.16	34.25	4.19	16.33	31.30	-	6.00	5.000	6.000	0.387 <sup>c</sup>
FPM direita (kg)	35.86	4.20	35.92	4.25	16.18	34.00	-	10.50	9.500	10.500	0.645 <sup>c</sup>
FPM soma (kg)	70.02	7.97	70.17	8.06	16.20	65.30	-	10.00	9.000	10.000	0.645 <sup>c</sup>
Impulsão horizontal (m)	198.50	13.13	1.97	0.11	15.50	2.35	-	31.00	30.000	31.000	0.065 <sup>c</sup>
<i>Sit ups</i> (repetições)	51.00	8.06	50.83	8.12	15.75	57.00	-	23.50	22.500	23.500	0.516 <sup>c</sup>
Vaivém 20 m (n.º percursos)	54.70	14.78	54.43	14.95	15.83	63.00	-	21.00	20.000	21.000	0.710 <sup>c</sup>
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	44.50	4.87	44.40	4.92	15.80	47.60	-	22.00	21.000	22.000	0.645 <sup>c</sup>

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

Os cadetes do sexo masculino apresentam: (i) na classe de idade  $\leq 29$  anos, valores de FPM (esquerda,  $U = 2419.500$ ,  $W = 3797.500$ ,  $p < 0.001$ ; direita,  $U = 2475.500$ ,  $W = 3853.500$ ,  $p < 0.001$ ; soma,  $U = 2475.000$ ;  $W = 3853.000$ ;  $p < 0.001$ ) significativamente

mais baixos do que os polícias das EIR, mas valores significativamente mais altos de *sit ups* ( $U = 1041.500$ ;  $W = 2367.500$ ;  $p < 0.001$ ) e  $\dot{V}O_2$ máx predito ( $U = 1267.500$ ;  $W = 2645.500$ ;  $p = 0.014$ ); e (ii) na classe de idade 30-39 anos, valores superiores no salto de impulsão horizontal ( $U = 469.000$ ;  $W = 2299.000$ ;  $p = 0.003$ ), nos *sit ups* ( $U = 428.000$ ;  $W = 2198.000$ ;  $p = 0.001$ ) e  $\dot{V}O_2$ máx predito ( $U = 1267.500$ ;  $W = 2645.500$ ;  $p = 0.014$ ).

Considerando todas as classes de idade (i.e., todos os participantes) observou-se que os polícias das EIR são significativamente mais fortes na prensão manual (esquerda,  $U = 7379.000$ ,  $W = 14882.000$ ,  $p < 0.001$ ; direita,  $U = 7384.500$ ,  $W = 14887.500$ ,  $p < 0.001$ ; soma,  $U = 7447.500$ ;  $W = 14950.500$ ;  $p < 0.001$ ) e que os cadetes apresentam valores superiores nos restantes testes de aptidão física (i.e.: salto de impulsão horizontal,  $U = 3442.000$ ,  $W = 10945.000$ ,  $p < 0.001$ ; *sit ups*,  $U = 2992.500$ ,  $W = 10252.500$ ,  $p < 0.001$ ; número de percursos no teste de vaivém de 20 m,  $U = 3856.000$ ,  $W = 11359.000$ ,  $p < 0.001$ ;  $\dot{V}O_2$ máx predito,  $U = 3452.000$ ,  $W = 10955.000$ ,  $p < 0.001$ ).

A avaliação da aptidão física dos cadetes do sexo masculino do ISCPSP e dos polícias das Equipas de Intervenção Rápida (EIR) das Divisões Policiais Genéricas do COMETLIS, por classes de idade ( $\leq 29$  anos, 30-39 anos e todas as classes de idade), e os resultados do teste não paramétrico de Wilcoxon-Mann-Whitney são apresentados na Tabela 15.

**Tabela 15.**  
Aptidão física dos cadetes do ISCPSP (sexo masculino) e dos polícias das EIR.

	Total		Cadetes CFOP			Polícias EIR			Teste Mann-Whitney U		
	M	DP	M	DP	Mean rank	M	DP	Mean rank	U	W	valor-p. <sup>a,b</sup>
<b><math>\leq 29</math> anos</b>	(n = 118)		(n = 66)			(n = 52)					
FPM esquerda (kg)	48.78	8.07	47.32	6.78	48.84	52.90	8.56	73.03	2419.500	3797.500	<0.001
FPM direita (kg)	61.61	8.78	48.72	7.13	47.99	55.28	9.36	74.11	2475.500	3853.500	<0.001
FPM soma (kg)	101.39	16.39	96.04	13.34	48.00	108.18	17.47	74.10	2475.000	3853.000	<0.001
Impulsão horizontal (m)	2.36	0.17	2.38	0.15	63.87	2.33	.20	53.95	1427.500	2805.500	0.118
<i>Sit ups</i> (repetições)	52.50	8.33	54.88	7.53	68.72	49.49	8.41	46.42	1041.500	2367.500	<0.001
Vaivém 20m (n.º percursos)	74.6	19.10	77.61	19.32	63.98	70.71	18.28	53.81	1420.000	2798.000	0.108
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	50.24	5.55	51.46	5.49	66.30	48.70	5.28	50.88	1267.500	2645.500	0.014
<b>30 – 39 anos</b>	(n = 86)		(n = 26)			(n = 60)					
FPM esquerda (kg)	51.86	6.65	51.21	7.69	38.33	52.14	6.20	45.74	914.500	2744.500	0.206
FPM direita (kg)	54.49	7.32	54.31	8.42	43.71	54.56	6.86	43.41	774.500	2604.500	0.959
FPM soma (kg)	106.35	13.23	105.52	15.23	41.10	106.70	12.39	44.54	842.500	2672.500	0.557
Impulsão horizontal (m)	2.23	0.21	2.34	.23	55.46	2.19	.18	38.32	469.000	2299.000	0.003
<i>Sit ups</i> (repetições)	49.20	8.79	53.92	8.66	56.04	47.12	8.07	37.25	428.000	2198.000	0.001
Vaivém 20m (n.º percursos)	65.00	18.28	74.46	16.30	55.94	60.83	17.66	38.11	456.500	2286.500	0.002
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	47.29	5.58	50.48	4.76	57.33	45.90	5.37	37.51	420.500	2250.500	<0.001
<b>Todas as classes de idade</b>	(n = 214)		(n = 92)			(n = 122)					
FPM esquerda (kg)	50.52	7.49	48.42	7.22	88.29	52.10	7.32	121.98	7379.000	14882.000	<0.001
FPM direita (kg)	52.77	8.24	50.30	7.89	88.23	54.64	8.04	122.03	7384.500	14887.500	<0.001
FPM soma (kg)	103.29	15.13	98.72	14.47	87.55	106.74	14.75	122.55	7447.500	14950.500	<0.001
Impulsão horizontal (m)	229.40	19.90	2.36	0.17	131.09	2.24	0.20	89.71	3442.000	10945.000	<0.001
<i>Sit ups</i> (repetições)	50.60	9.13	54.61	7.83	133.97	47.54	8.90	85.44	2992.500	10252.500	<0.001
Vaivém 20m (n.º percursos)	70.00	19.68	76.72	18.48	126.59	64.90	19.09	93.11	3856.000	11359.000	<0.001
$\dot{V}O_2$ máx predito (ml/kg/min)	48.83	5.84	51.19	5.29	130.98	47.06	5.62	89.80	3452.000	10955.000	<0.001

Legenda: DP, desvio padrão; M, média.

## 5.5. Discussão

A discussão encontra-se dividida pelos seguintes tópicos: (i) polícias das EIR do COMETLIS; (ii) cadetes do ISCPSP; e (iii) polícias EIR *versus* cadetes do ISCPSP.

### 5.5.1. Polícias das EIR do COMETLIS

A presente investigação teve como objetivos: (i) a aplicação de um protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) a polícias operacionais da PSP, nomeadamente às EIR pertencentes ao COMETLIS, que dispõem de tempo de instrução física; e (ii) a aplicação de um protocolo de avaliação da aptidão física (PAApF) a cadetes do ISCPSP.

A aplicação do PAApF permitiu perceber que ao nível das quatro capacidades físicas mais estudadas em atletas táticos (força de preensão manual, potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e a capacidade aeróbia), as EIR possuem desempenhos de aptidão física superiores aos encontrados na literatura, para polícias.

Detalhadamente, no salto de impulsão horizontal, onde apresentou uma média de  $2.24 \pm 0.20$  m comparativamente ao resultado de  $1.92 \pm 0.14$  m (Frio Marins et al., 2019) e de  $2.18 \pm 0.20$  m (Massuça & Rasteiro, 2023). Na soma da força de preensão manual da mão esquerda e direita, as EIR atingiram  $106.74 \pm 14.75$  kg, e no estudo de Massuça e Rasteiro (2023) obtiveram  $88.77 \pm 7.7$  kg. No teste de *sit-ups* de 60s, alcançaram  $47.50 \pm 8.90$  repetições, desempenho esse superior às avaliações de  $41.05 \pm 6.96$  repetições (Dawes et al., 2016),  $40.17 \pm 7.69$  repetições (Orr et al., 2018) e  $40.80 \pm 7.53$  repetições (Massuça & Rasteiro, 2023). E no teste de vaivém 20 m percorreram uma média de  $64.90 \pm 90$  percursos com um  $\dot{V}O_2$  máx predito de  $47.06 \pm 5.62$  ml/kg/min, resultado esse também superior ao alcançado na investigação de Massuça e Rasteiro (2023), onde atingiram  $42.70 \pm 3.74$  ml/kg/min.

Tendo em conta a classe de idade, observamos que a classe  $\leq 29$  anos apresenta melhor desempenho em todos os testes físicos do PAApF, no entanto somente no teste do salto de impulsão horizontal (com as classes de idade 30-39 anos e 40-49 anos,  $p < 0.001$ ) e no vaivém 20 m (30-39 anos,  $p = 0.009$ , e  $\geq 50$  anos,  $p = 0.047$ ) é que essas diferenças são estatisticamente significativas entre as classes etárias.

Na literatura também é notório que a classe etária dos  $\leq 29$  anos atinge resultados mais elevados, como mostram as investigações de: (i) Teixeira et al. (2017) no salto de

impulsão horizontal e na força de preensão manual (soma da mão esquerda e direita); (ii) Dawes et al. (2017) nos *sit-ups* de 60 s e no vaivém de 20 m; e (iii) Lockie et al. (2019) nos *sit-ups* de 60 s.

Ao comparar os resultados de cada classe com a literatura verificamos que, na classe de idade  $\leq 29$  anos, as EIR apresentam melhor aptidão física nos seguintes testes físicos: (i) salto de impulsão horizontal ( $2.33 \pm 0.20$  m) em comparação com  $2.22 \pm 0.15$  m (Teixeira et al., 2017); (ii) *sit-ups* de 60 s ( $49.49 \pm 8.41$  abdominais) comparativamente com  $41.17 \pm 8.22$  abdominais (Dawes et al., 2017) e  $39.56 \pm 7.56$  abdominais (Lockie et al., 2019); e (iii) vaivém 20 m ( $70.71 \pm 18.28$  percursos) em relação a  $55.63 \pm 20.90$  percursos (Dawes et al., 2017). A força de preensão manual, através da variável da soma da mão esquerda e direita, é o único teste físico em que o desempenho ( $108.18 \pm 17.47$  kg) é menor ao encontrado na literatura, nomeadamente no estudo de Teixeira et al. (2017) onde os polícias alcançaram  $114.34 \pm 12.04$  kg.

Na classe de idade de 30-39 anos, as EIR obtiveram melhores resultados nas variáveis que compõem os quatro testes físicos realizados, comparativamente ao estudo de Teixeira et al. (2017) no salto de impulsão horizontal ( $2.19 \pm 0.18$  m vs.  $2.08 \pm 0.11$  m) e na soma da força de preensão manual ( $106.70 \pm 12.39$  kg vs.  $104.79 \pm 13.47$  kg), nos *sit-ups* de 60 s ( $47.12 \pm 8.07$  abdominais) em comparação com o valor de  $36.63 \pm 9.67$  abdominais da investigação de Dawes et al. (2017) e de  $37.47 \pm 8.43$  abdominais de Lockie et al. (2019). Por último, no vaivém 20 m ( $60.83 \pm 17.66$  percursos) em relação ao estudo de Dawes et al. (2017) onde correram  $42.19 \pm 19.85$  percursos.

Tal como na classe etária de  $\leq 29$  anos, também na classe de 40-49 anos a investigação de Teixeira et al. (2017) apresenta um desempenho de aptidão física ( $106.63 \pm 15.12$  kg) superior ao das EIR, na variável da soma da mão esquerda e direita ( $97.11 \pm 8.53$  kg), do teste de força de preensão manual. Nas restantes variáveis dos testes físicos as EIR alcançaram desempenhos superiores: (i) salto de impulsão horizontal ( $2.09 \pm 0.16$  m) em comparação com  $1.95 \pm 0.17$  m (Teixeira et al., 2017); (ii) *sit-ups* de 60 s ( $40.89 \pm 12.73$  abdominais) comparativamente com  $31.73 \pm 9.94$  abdominais (Dawes et al., 2017) e  $34.65 \pm 8.40$  abdominais (Lockie et al., 2019); e (iii) vaivém 20 m ( $62.78 \pm 23.25$  percursos) em relação a  $31.31 \pm 15.52$  percursos (Dawes et al., 2017).

Na classe de idade  $\geq 50$  anos, apenas avaliámos um polícia, que apresentou uma aptidão física superior à encontrada na literatura, nos seguintes testes físicos aplicados: (i)

força de preensão manual (120.90 kg) comparativamente com  $100.58 \pm 13.02$  kg de Teixeira et al. (2017); e (ii) salto de impulsão horizontal (2.00 m) em comparação com  $1.69 \pm 0.23$  m de Teixeira et al. (2017). Nos *sit-ups* de 60s apresentou 33.00 abdominais, sendo este valor superior aos  $29.66 \pm 9.76$  abdominais de Dawes et al. (2017) e muito próximo dos  $33.11 \pm 11.72$  abdominais alcançados por Lockie et al. (2019). Relativamente ao vaivém 20 m (26.00 percursos) o valor também foi muito próximo ao registado ( $26.74 \pm 13.20$  percursos) no estudo de Dawes et al. (2017).

Sobre esta variável de classes de idade, importa dizer que tal como vimos na literatura, em que os quatro testes físicos apontavam para uma diminuição de performance à medida que os grupos etários têm mais idade, na nossa investigação também constatámos a mesma tendência. Isto corrobora o defendido nos estudos de Beck et al. (2015), Dawes et al. (2017) e Massuça et al. (2022) que indicam que a idade é um fator de previsão do declínio da aptidão física.

Uma vez que alguns testes utilizados no PAApF avaliam componentes essenciais para a prevenção e promoção da saúde, como a força de preensão manual e a capacidade cardiovascular (Corbin et al., 2008), importa também comparar os desempenhos das EIR com as diretrizes do ACSM para a população em geral.

Assim, relativamente ao teste de força de preensão manual, verificamos que no sexo masculino, as classes de idade  $\leq 29$  anos, 30-39 anos e 40-49 anos encontram-se na categoria de muito bom e a  $\geq 50$  anos num nível excelente. De acordo com ACSM (2018), em detalhe: (i)  $\leq 29$  anos (108.18 kg) e 30-39 anos (106.70 kg), sendo o intervalo recomendando para o nível muito bom, destas faixas etárias, entre 104-114 kg; (ii) 40-49 anos (97.11 kg), sendo o intervalo recomendando para o nível muito bom entre 97-107 kg; e (iii)  $\geq 50$  anos (120.90 kg), sendo o intervalo recomendando para o nível de excelência  $\geq 101$  kg. No sexo feminino, a polícia pertencia à classe de idade  $\leq 29$  anos, tendo obtido uma soma de 65.30 kg na força de preensão manual, encontrando-se também num nível muito bom, uma vez que o intervalo é entre 63-69 kg (ACSM, 2018).

No teste de capacidade cardiovascular, o vaivém de 20 m, constatamos que os valores de  $\dot{V}O_2$ máx predito para as várias classes de idade das EIR encontram-se em diferentes níveis da ACSM (2018). A classe  $\leq 29$  anos (48.70 ml/kg/min) encontra-se no nível normal, em cima do percentil 50 (48 ml/kg/min). As classes de idade 30-39 anos (45.90 ml/kg/min) e  $\geq 50$  anos (35.60 ml/kg/min), estão posicionadas no nível bom, no percentil 60 (45.20

ml/kg/min, para 30-39 anos; e 35.10 ml/kg/min, para  $\geq 50$  anos). A classe de idade que apresenta um desempenho aeróbio mais elevado para a sua idade é a classe 40-49 anos (46.60 ml/kg/min), encontrando-se em cima do percentil 80 (46.70 ml/kg/min), que pertence ao patamar de excelente. A polícia do sexo feminino, pertencente à classe  $\leq 29$  anos, apresentou um  $\dot{V}O_2$ máx predito de 47.60 ml/kg/min, correspondendo ao percentil de 80 (46.50 ml/kg/min) e ao patamar de excelente.

Relativamente aos anos de serviço, notamos que o grupo de 6 a 10 anos de serviço apresenta um desempenho estatisticamente superior no teste de *sit ups* de 60 s ( $p = 0.001$ ). No entanto a tendência dos restantes testes físicos é a performance diminuir à medida que os anos de serviço aumentam, sendo que o único teste que apresenta diferenças estatisticamente significativas é o salto de impulsão horizontal ( $p < 0.001$ ).

Na variável da categoria profissional, constatamos que a categoria de Agentes apresentou uma aptidão física superior em todos os testes físicos realizados no PAApF, no entanto apenas no salto de impulsão horizontal é que as diferenças foram estatisticamente significativas ( $p = 0.004$ ) em relação aos Chefes. O teste em que a performance foi muito idêntica foram os *sit-ups* de 60 s. Assim, podemos observar que apesar de desempenharem funções diferentes ao nível de uma EIR, à exceção da potência muscular dos membros inferiores, as restantes capacidades físicas são estatisticamente semelhantes. Na investigação de Carrilho et al. (2023), em polícias do sexo feminino, também somente no teste do salto de impulsão horizontal é que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as categorias profissionais dos polícias da PSP.

No que diz respeito à Divisão Policial onde os polícias das EIR prestam serviço, observou-se que a Divisão Policial de Oeiras foi a divisão que apresentou melhores valores no teste de força de preensão manual, e no sentido oposto, a 3ª Divisão Policial do COMETLLIS foi a que obteve o resultado mais baixo, neste teste, entre as divisões avaliadas. No entanto, as diferenças só foram estatisticamente superiores na força de preensão manual esquerda à 3ª Divisão Policial ( $p = 0.003$ ) e 5ª Divisão ( $p = 0.003$ ).

A 1ª Divisão Policial apresentou o melhor desempenho nos testes de salto de impulsão horizontal e *sit ups* de 60 s, e a Divisão Policial de Loures a que atingiu a menor performance. Contudo, nestes dois testes não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as várias divisões policiais estudadas. A 3ª Divisão Policial correu mais no teste de vaivém 20 m, sendo a divisão com valores mais elevados no que diz respeito ao

número de percursos e ao  $\dot{V}O_2$ máx predito, e no sentido contrário posicionou-se a Divisão Policial de Loures com os resultados mais baixos. As diferenças nestas duas variáveis foram estatisticamente significativas ( $p < 0.001$ ).

A região de residência dos polícias que trabalham nas EIR do COMETLIS foi outra variável a ter em atenção no estudo, averiguando se o facto dos polícias se encontrarem deslocados do Comando onde prestam serviço (e gastarem mais tempo fora de serviço em viagens) afeta a sua aptidão física. O resultado obtido foi que a região de residência dos polícias das EIR não apresenta efeito estatisticamente significativo na performance de aptidão física destes polícias.

Sobre as regiões de residência, importa destacar que os polícias residentes no Alentejo obtiveram melhores valores nos testes de força de prensão manual, salto de impulsão horizontal e vaivém 20 m. Os polícias residentes na Península de Setúbal alcançaram resultados superiores no teste de *sit ups* de 60s. Os desempenhos mais baixos foram observados na região Centro (soma das mãos na força de prensão manual), na região Oeste e Vale do Tejo (salto de impulsão horizontal e *sit ups* de 60 s) e região da Grande Lisboa (vaivém 20 m).

De destacar que, existiram diferenças estatisticamente significativas no teste do salto de impulsão horizontal nas variáveis: (i) classes de idade; (ii) tempo de serviço; e (iii) categoria profissional. Contudo, o mesmo não sucedeu nas variáveis da Divisão Policial do COMETLIS e Região de residência.

Em resumo, os testes que obtiveram diferenças estatisticamente significativas nas variáveis avaliadas nos polícias das EIR foram os seguintes: (i) salto de impulsão horizontal (classes de idade,  $p < 0.001$ ; tempo de serviço,  $p < 0.001$ ; categoria profissional,  $p = 0.004$ ); (ii) vaivém 20 m (classes de idade,  $p = 0.018$ ; divisão policial do COMETLIS,  $p < 0.001$ ); (iii)  $\dot{V}O_2$ máx predito (classes de idade,  $p = 0.021$ ; divisão policial do COMETLIS,  $p < 0.001$ ); (iv) *sit ups* de 60s (tempo de serviço,  $p = 0.001$ ); e (v) força de prensão manual esquerda (divisão policial do COMETLIS,  $p = 0.027$ ).

### **5.5.2. Cadetes do ISCPPI**

Relativamente à aplicação do PAApF a cadetes do ISCPPI foi possível apurar: (i) o efeito do sexo na aptidão física; e (ii) o efeito da classe de idade ( $\leq 29$  anos e 30-39 anos) na aptidão física, tendo em conta o sexo. A aptidão física dos cadetes do ISCPPI do sexo

masculino é estatisticamente superior em todos os testes físicos realizados face ao sexo feminino. Este resultado corrobora as diferenças entre sexo encontradas por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023).

No efeito da classe de idade, no sexo feminino, percebemos que a aptidão física da classe 30-39 anos é superior em todos os testes físicos comparativamente aos cadetes da classe de idade  $\leq 29$  anos. Contudo, apenas na força de preensão manual da mão direita ( $p = 0.004$ ), na soma das mãos da força de preensão manual ( $p = 0.032$ ) e no vaivém 20 m ( $p = 0.040$ ) é que essas diferenças são estatisticamente mais altas.

Tendo em conta os valores encontrados na literatura, na classe de idade de  $\leq 29$  anos, os cadetes do sexo feminino do ISCPSP possuem uma aptidão física inferior para os testes físicos de salto de impulsão horizontal, força de preensão manual e vaivém 20 m. Para os *sit ups* de 60 s não foi encontrada literatura em que a classe etária fosse avaliada em cadetes, não existindo assim valores comparativos.

Em detalhe, nesta classe de idade observamos: (i) salto de impulsão horizontal ( $1.95 \pm 0.10$  m), valor inferior ao encontrado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) de  $2.02 \pm 0.16$  m; (ii) soma da força de preensão manual ( $67.86 \pm 7.10$  kg), valor mais baixo do que apresentado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) de  $70.52 \pm 11.43$  kg; e (iii) vaivém 20 m ( $50.90 \pm 14.30$  percursos), desempenho inferior ao de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) que alcançou  $60.92 \pm 12.77$  percursos.

Na classe de idade de 30-39 anos, tendo em atenção o estudo de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023), observamos desempenhos de aptidão física superiores no salto de impulsão horizontal, desempenhos inferiores na soma da força de preensão manual e valores muito próximos no vaivém 20 m. No salto de impulsão horizontal atingimos  $2.03 \pm 0.13$  m, melhor performance do que  $1.90 \pm 0.23$  m encontrado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023). Na soma da força de preensão manual obtivemos  $75.58 \pm 7.89$  kg, desempenho inferior ao apresentado por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) de  $77.86 \pm 10.10$  kg. E por fim, no vaivém 20 m, alcançamos  $62.67 \pm 13.79$  percursos, valor muito semelhante aos  $62.75 \pm 17.89$  percursos de Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023).

No sexo masculino, verificamos que a classe de idade  $\leq 29$  anos apresenta melhores desempenhos no salto de impulsão horizontal, *sit ups* de 60 s e vaivém 20 m. A classe 30-39 anos obteve melhores valores no teste de força de preensão manual (força de preensão

manual mão esquerda, força de preensão manual mão direita e soma da força de preensão manual). Contudo, constatamos que estas diferenças apenas são estatisticamente significativas nas três variáveis da força de preensão manual (força de preensão manual mão esquerda,  $p = 0.030$ , força de preensão manual mão direita,  $p = 0.002$ , soma da força de preensão manual,  $p = 0.006$ ).

Tal como para o sexo feminino, no sexo masculino também só possuímos valores relativos ao salto de impulsão horizontal, força de preensão manual e vaivém 20 m, apresentados por Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023). Assim, na classe de idade  $\leq 29$  anos, tendo em conta essa investigação, observamos que o nosso estudo apresenta valores inferiores em todos os testes. Detalhadamente: (i) salto de impulsão horizontal ( $2.38 \pm 0.15$  m vs.  $2.45 \pm 0.17$  m); (ii) força de preensão manual ( $96.04 \pm 13.34$  kg vs.  $110.10 \pm 17.61$  kg); e (iii) vaivém 20 m ( $77.61 \pm 19.32$  percursos vs.  $89.54 \pm 16.37$  percursos).

Na classe de idade de 30-39 anos, no sexo masculino, também verificamos que a nossa investigação apresenta valores inferiores a Massuça, Monteiro, Coutinho e Santos (2023) em todos os testes físicos, sendo as diferenças as seguintes: (i) salto de impulsão horizontal ( $2.34 \pm 0.23$  m vs.  $2.39 \pm 0.15$  m); (ii) força de preensão manual ( $105.52 \pm 15.23$  kg vs.  $114.79 \pm 15.65$  kg); e (iii) vaivém 20 m ( $74.46 \pm 16.30$  percursos vs.  $82.15 \pm 16.15$  percursos).

Confrontando os desempenhos dos cadetes do ISCPSP com as diretrizes do ACSM (2018) para a população em geral, observamos que na força de preensão manual: (i) classe de idade  $\leq 29$  anos, no sexo feminino, encontra-se no nível muito bom (67.86 kg) sendo o intervalo deste patamar de 63-69 kg; (ii) classe de idade  $\leq 29$  anos, no sexo masculino, encontra-se no nível bom (96.04 kg) sendo o intervalo deste patamar 95-103 kg; (iii) classe de idade 30-39 anos, no sexo feminino, encontra-se no nível excelente (75.58 kg) sendo o intervalo deste patamar  $\geq 71$  kg; e (iv) classe de idade 30-39 anos, no sexo masculino, encontra-se no nível muito bom (105.52 kg) sendo o intervalo deste patamar 104-114 kg.

Comparando com os valores recomendados pelo ACSM (2018) no  $\dot{V}O_2$ máx predito, constatamos o seguinte: (i) classe de idade  $\leq 29$  anos, no sexo feminino, com o valor de 43.31 ml/kg/min encontra-se no percentil 70 (43.2 ml/kg/min) correspondendo ao nível bom; (ii) classe de idade  $\leq 29$  anos, no sexo masculino, com o valor de 51.46 ml/kg/min encontra-se no percentil 60 (50.2 ml/kg/min) correspondendo ao nível bom; (iii) classe de idade 30-39 anos, no sexo feminino, com o valor de 46.93 ml/kg/min encontra-se no percentil 95 (45.8

ml/kg/min) correspondendo ao nível excelente; e (iv) classe de idade 30-39 anos, no sexo masculino, com o valor de 50.48 ml/kg/min encontra-se no percentil 75 (49.2 ml/kg/min) correspondendo ao nível muito bom.

### **5.5.3. Polícias das EIR versus Cadetes do ISCPSI**

Possuindo dados de aptidão física de polícias em formação (cadetes do ISCPSI) e polícias do serviço operacional (polícias das EIR do COMETLIS) que realizaram o mesmo PAApF, torna-se imperativo o cruzamento dos resultados de forma a conhecer melhor esta temática nestas populações. Deste modo, iremos de seguida comparar os desempenhos do sexo feminino e masculino, tendo em atenção as classes de idade dos cadetes do ISCPSI e dos polícias das EIR do COMETLIS.

Em relação ao sexo feminino, apesar de termos tido apenas a participação de uma polícia da EIR, constatamos que esta apresenta valores superiores ao nível da potência muscular dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia. Em oposição, as cadetes do ISCPSI apresentam melhor desempenho na força de preensão manual. Estes valores não sofreram alterações tendo em conta a classe de idade da polícia da EIR e as classes de idade das cadetes. Contudo, estas diferenças não são estatisticamente significativas, o que representa que ao nível do sexo feminino, ser cadete ou polícia de uma EIR não afeta significativamente a aptidão física.

Todavia, relativamente ao sexo masculino, sem distinção por classe de idade, existem diferenças estatisticamente significativas em todos os testes do PAApF ( $p < 0.001$ ). Os polícias das EIR apresentam um desempenho superior na força de preensão manual, e os cadetes do ISCPSI alcançaram melhor performance na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia.

Tendo em atenção a classe de idade, a tendência mantém-se, sendo que na classe  $\leq 29$  anos, os polícias continuam a ser estatisticamente superiores na força de preensão manual (força de preensão manual da mão esquerda, força de preensão manual da mão direita e soma da força de preensão manual,  $p < 0.001$ ). E os cadetes do ISCPSI continuam a ser superiores na potência dos membros inferiores, na resistência muscular abdominal e na capacidade aeróbia. No entanto essas diferenças só são estatisticamente significativas na variável dos *sit ups* de 60 s ( $p < 0.001$ ) e no  $\dot{V}O_2$  máx predito ( $p = 0.014$ ).

Na classe de idade dos 30-39 anos, os polícias das EIR continuam a ter valores superiores nas variáveis da força de preensão manual, contudo ao invés da classe dos  $\leq 29$  anos, os mesmos já não são estatisticamente significativos. A tendência continua nos restantes testes do PAApF, ao serem os cadetes do ISCPSI a apresentar um desempenho de aptidão física superior na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia. Nesta classe, a superioridade dos cadetes do ISCPSI volta a ser estatisticamente significativa em todos estes testes físicos (salto de impulsão horizontal,  $p = 0.003$ , *sit ups* de 60 s,  $p = 0.001$ , vaivém 20 m,  $p = 0.002$ , e  $\dot{V}O_2$ máx predito,  $p < 0.001$ ).

Em suma, no cruzamento de desempenho dos polícias das EIR e dos cadetes do ISCPSI observamos que: (i) os polícias são sempre mais fortes (com e sem efeito da classe de idade) na força de preensão manual; e (ii) os cadetes do ISCPSI são sempre superiores na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia (com e sem efeito da classe de idade). O efeito da classe de idade é que traduz quando as diferenças são significativamente superiores ou não.

## 5.6. Conclusão

A presente investigação teve como objetivos: (i) caracterizar o perfil de aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS; (ii) estudar o efeito do sexo e da classe de idade na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPSI; (iii) estudar o efeito da categoria profissional, divisão policial do COMETLIS e da região de residência na aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS; e (iv) comparar a aptidão física dos cadetes do ISCPSI com os polícias das EIR do COMETLIS.

Com este estudo concluímos que as EIR possuem desempenhos de aptidão física superiores aos encontrados na literatura, para polícias, nas quatro capacidades físicas mais estudadas em atletas táticos.

A classe  $\leq 29$  anos dos polícias das EIR, do sexo masculino, apresenta melhor desempenho em todos os testes físicos do PAApF, contudo apenas no salto de impulsão horizontal e no vaivém 20 m é que as diferenças são estatisticamente superiores.

Tendo em conta a literatura, na classe de idade  $\leq 29$  anos e 40-49 anos, os polícias das EIR, do sexo masculino, apresentam melhor aptidão física no salto de impulsão horizontal, *sit-ups* de 60 s e no vaivém de 20 m. Na força de preensão manual apresentam um desempenho inferior.

Na classe de idade de 30-39 anos, os polícias das EIR obtiveram melhores resultados nas variáveis que compõem os quatro testes físicos realizados. E na classe de idade  $\geq 50$  anos, observou-se que o polícia da EIR tem uma aptidão física superior na força de preensão manual e no salto de impulsão horizontal, mas semelhante no vaivém 20 m.

À semelhança do encontrado na literatura, a aptidão física dos polícias das EIR diminuiu à medida que as classes etárias tinham mais idade.

Tendo em conta as diretrizes do ACSM para a população em geral, na força de preensão manual, os polícias das EIR do sexo masculino, das classes de idade  $\leq 29$  anos, 30-39 anos e 40-49 anos encontram-se na categoria de muito bom e a classe  $\geq 50$  anos num nível excelente. A polícia da EIR do sexo feminino, pertencente à classe de idade  $\leq 29$  anos, apresentou um nível muito bom.

Relativamente aos valores de  $\dot{V}O_2$  máx predito, os polícias das EIR do sexo masculino encontram-se nos seguintes níveis: (i) classe  $\leq 29$  anos, nível normal, percentil 50; (ii) 30-39 anos e  $\geq 50$  anos, nível bom, percentil 60; e (iii) classe 40-49 anos, nível excelente, percentil 80. A polícia da EIR do sexo feminino, apresenta um percentil de 80, correspondendo ao patamar de excelente, para a sua classe de idade  $\leq 29$  anos.

No tempo de serviço, verificámos a tendência de a performance diminuir à medida que os anos de serviço aumentam, no entanto, as diferenças só são estatisticamente significativas no teste do salto de impulsão horizontal. A exceção a esta tendência observa-se no teste de *sit ups* de 60 s em que o desempenho do grupo 6 a 10 anos foi estatisticamente superior.

Sobre a categoria profissional constatou-se que os Agentes possuem uma aptidão física superior à dos Chefes, em todos os testes físicos do PAApF, contudo apenas no salto de impulsão horizontal é que as diferenças foram estatisticamente significativas.

Tendo em atenção a Divisão Policial do COMETLIS onde os polícias das EIR prestam serviço, numa perspetiva de melhoria da aptidão física, concluímos o seguinte: (i) a 3ª Divisão e a 5ª Divisão devem direcionar mais sessões do seu tempo de instrução física para um aumento dos níveis de força de preensão manual; e (ii) a Divisão Policial de Loures deve direcionar mais sessões do seu tempo de instrução física para um aumento da capacidade aeróbia.

Em relação à região de residência dos polícias das EIR do COMETLIS, destacamos que apesar de cerca de 63.1% dos participantes residirem fora da região da Grande Lisboa,

e gastarem tempo fora de serviço em viagens, isso parece não afetar o seu rendimento de aptidão física.

Resumindo, tendo em conta as variáveis investigadas nos polícias das EIR do COMELTIS, importa salientar: (i) a classe de idade teve influência no desempenho do salto de impulsão horizontal, vaivém 20 m e  $\dot{V}O_2$ máx predito; (ii) o tempo de serviço teve efeito no rendimento do salto de impulsão horizontal e *sit ups* de 60s; (iii) a categoria profissional influenciou o salto de impulsão horizontal; (iv) a divisão policial do COMETLIS afetou o resultado do vaivém 20 m,  $\dot{V}O_2$ máx predito e a força de preensão manual esquerda; e (v) a região de residência não teve preponderância em nenhum dos testes físicos realizados no PAApF.

Sobre os cadetes do ISCPSI, importa destacar que o sexo masculino apresenta uma aptidão física estatisticamente superior, o que demonstra a influência do sexo na aptidão física desta população.

Tendo em conta a classe de idade, no sexo feminino a classe 30-39 anos apresentou níveis de aptidão física superiores em todos os testes físicos do PAApF, contudo somente na força de preensão manual da mão direita, soma da força de preensão manual e no vaivém 20 m é que as diferenças são estatisticamente superiores.

No sexo masculino, a classe de idade  $\leq 29$  anos apresentou melhor rendimento no salto de impulsão horizontal, *sit ups* de 60 s e vaivém 20 m, e a classe 30-39 anos obteve melhores valores no teste de força de preensão manual. Só no teste de força de preensão manual é que a diferença foi estatisticamente significativa.

Os cadetes do ISCPSI na classe de idade  $\leq 29$  anos (sexo feminino e masculino) e classe de 30-39 anos (sexo masculino) apresentam uma aptidão física inferior à encontrada na literatura. Na classe 30-39 anos (sexo feminino) apresentam valores superiores no salto de impulsão horizontal e inferiores na força de preensão manual.

Comparativamente às diretrizes do ACSM para a população em geral, observamos que as diferentes classes de idade dos cadetes do ISCPSI, na força de preensão manual, encontram-se nos seguintes níveis: (i) nível excelente - classe de idade 30-39 anos do sexo feminino; (ii) nível muito bom - classe de idade  $\leq 29$  anos do sexo feminino, e classe de idade 30-39 anos do sexo masculino; e (iii) nível bom - classe de idade  $\leq 29$  anos do sexo masculino.

Sobre as recomendações do ACSM para o  $\dot{V}O_2$ máx predito, verificamos que os cadetes do ISCPSI tendo em conta as classes de idade apresentam os seguintes níveis: (i) nível excelente - classe de idade 30-39 anos do sexo feminino; (ii) nível muito bom - classe de idade 30-39 anos do sexo masculino; e (iii) nível bom - classe de idade  $\leq 29$  anos do sexo feminino, e classe de idade  $\leq 29$  anos do sexo masculino.

Na comparação da aptidão física apresentada pelos polícias das EIR e pelos cadetes do ISCPSI, concluímos que: (i) ser mulher cadete ou polícia de uma EIR não afeta significativamente a aptidão física; (ii) os polícias são sempre mais fortes (com e sem efeito da classe de idade) na força de prensão manual; (iii) os cadetes do ISCPSI são sempre superiores na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia (com e sem efeito da classe de idade); e (iv) o efeito da classe de idade é que traduz quando as diferenças são significativamente superiores ou não.

## Considerações Finais

As considerações finais encontram-se divididas em quatro partes: (i) conclusões gerais; (ii) aplicações práticas; (iii) limitações da investigação; e (iv) investigações futuras.

### 6.1. Conclusões Gerais

Esta investigação surgiu do problema identificado, a falta de um protocolo de avaliação de aptidão física validado para polícias. O PAApF foi construído tendo por base as capacidades físicas mais avaliadas em atletas táticos e que permitisse ser aplicado de forma rápida, a um grande número de polícias e com reduzido material logístico.

No Estudo I, cumprimos com o objetivo de construir o PAApF e de o conseguir validar como um protocolo de avaliação de aptidão física para polícias, para ser usado na PSP.

Neste primeiro estudo concluímos o seguinte: (i) as capacidades físicas mais avaliadas em atletas táticos são a força muscular, a capacidade aeróbia, a potência muscular e a resistência muscular; (ii) o PAApF obteve uma fiabilidade alta em termos de reprodutividade, indicando que é um protocolo válido e fiável; (iii) os melhores desempenhos foram alcançados na segunda aplicação (reteste, T2); e (iv) a performance do sexo masculino é superior em todos os momentos de avaliação.

No Estudo II, também cumprimos com os objetivos a que nos tínhamos proposto, nomeadamente: (i) a aplicação do PAApF a polícias operacionais das EIR do COMETLIS; e (ii) caracterização do perfil de aptidão física dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPSI. Os objetivos específicos relacionados com este estudo também foram concretizados.

Neste segundo estudo, dividimos a apresentação dos resultados em três tópicos: (i) polícias das EIR do COMETLIS; (ii) cadetes do ISCPSI; e (iii) polícias das EIR do COMETLIS *versus* cadetes do ISCPSI.

Sobre o primeiro tópico, que diz respeito aos polícias das EIR do COMETLIS, tecemos as seguintes conclusões: (i) os polícias das EIR apresentaram desempenhos superiores aos encontrados na literatura nas capacidades físicas mais estudadas; e (ii) os

polícias das EIR, na força de preensão manual e na capacidade cardiovascular, encontram-se acima dos padrões recomendados para a população em geral.

Em resposta aos objetivos específicos delineados nesta investigação, concluímos que nas variáveis investigadas nos polícias das EIR: (i) a classe de idade teve influência no desempenho do salto de impulsão horizontal, vaivém 20 m e  $\dot{V}O_2$ máx predito; (ii) o tempo de serviço teve efeito no rendimento do salto de impulsão horizontal e *sit ups* de 60 s; (iii) a categoria profissional influenciou o salto de impulsão horizontal; (iv) a divisão policial do COMETLIS afetou o resultado do vaivém 20 m,  $\dot{V}O_2$ máx predito e a força de preensão manual esquerda; e (v) a região de residência não teve preponderância em nenhum dos testes físicos realizados no PAApF.

Relativamente ao segundo tópico, os cadetes do ISCPSI, apurámos o seguinte: (i) apresentaram resultados de aptidão física superiores aos encontrados na literatura internacional, na potência muscular dos membros inferiores e na resistência muscular abdominal; e (ii) encontram-se acima dos padrões recomendados para a população em geral (acima do nível bom), na força de preensão manual e na capacidade cardiovascular.

Por último, o terceiro tópico, na comparação da aptidão física apresentada pelos polícias das EIR e pelos cadetes do ISCPSI, e em resposta à pergunta de partida “Qual o perfil de aptidão física dos polícias da PSP?”, concluímos que: (i) ser mulher cadete ou polícia de uma EIR não afeta significativamente a aptidão física; (ii) os polícias são sempre mais fortes (com e sem efeito da classe de idade) na força de preensão manual; (iii) os cadetes do ISCPSI são sempre superiores na potência dos membros inferiores, resistência muscular abdominal e capacidade aeróbia (com e sem efeito da classe de idade); e (iv) o efeito da classe de idade é que traduz quando as diferenças são significativamente superiores ou não.

Relativamente às hipóteses formuladas e tendo em conta as conclusões desta investigação: (i) os polícias das EIR e os cadetes do ISCPSI, do sexo masculino apresentam melhor aptidão física comparativamente ao sexo feminino (aceita-se H1); (ii) os polícias das EIR da classe de idade  $\leq 29$  anos apresentam resultados superiores às restantes classes em todos os testes, e os cadetes do ISCPSI da mesma classe apresentam resultados superiores em três dos quatro testes (aceita-se H2); (iii) os polícias das EIR com tempo de serviço de 1 a 5 anos apresentam resultados superiores em três dos quatro testes realizados, sendo dois estatisticamente significativos (aceita-se H3); (iv) A região de residência dos polícias das EIR não apresenta efeito estatisticamente significativo no desempenho da aptidão física

desses polícias (rejeita-se H4); e (v) os cadetes do ISCPSI apresentam resultados de aptidão física superior aos polícias das EIR em três dos quatro testes físicos realizados (aceita-se H5).

## **6.2. Aplicações Práticas**

A construção do PAApF permite à PSP dispor de um instrumento validado para avaliar a aptidão física dos seus polícias, com uma necessidade reduzida de material (i.e: pista de atletismo ou células fotoelétricas). Estas avaliações podem consistir na simples avaliação diagnóstica dos seus polícias operacionais como medida de prevenção e promoção de saúde, ou na avaliação da aptidão física com vista a uma certificação física (i.e: uma prova anual de aptidão física) que se vier, futuramente, a implementar na PSP. Uma sugestão nossa, e tal como defendido por Lockie, Orr e Dawes (2022b) o cumprimento de determinados padrões de aptidão física nas provas físicas merece ser devidamente recompensado (i.e: numa avaliação física, que tivesse influência nos concursos à UEP ou numa ponderação na lista de transferências por oferecimento).

Com os resultados dos desempenhos dos polícias das EIR do COMETLIS e dos cadetes do ISCPSI, ficamos com uma visão geral do perfil da aptidão física atual destes polícias, sendo possível ajustar o seu planeamento de treino da instrução física, a fim de melhorar o seu desempenho físico, ao longo da carreira.

## **6.3. Limitações da Investigação**

Como limitações da nossa investigação temos a apresentar o momento de descontentamento dos polícias com o governo, durante a fase de aplicação do PAApF aos polícias das EIR do COMETLIS, o que condicionou a motivação e a disponibilidade para colaborar no estudo.

A nomeação das EIR para reforços de policiamento (i.e: jogos desportivos de risco elevado, manifestações) também condicionou o tempo de instrução física das EIR e a inviabilidade de aplicar o PAApF a um maior número de equipas/polícias.

A participação somente de uma polícia da EIR do sexo feminino, também consideramos ser uma limitação do estudo, uma vez que pela primeira ou segunda limitação

acima apresentada, não conseguimos aplicar o PAApF a mais nenhuma EIR que tivesse uma polícia do sexo feminino a prestar serviço.

#### **6.4. Investigações Futuras**

Para investigações futuras sugere-se a aplicação do PAApF a polícias operacionais do primeiro nível de intervenção (polícias do patrulhamento auto, patrulhamento apeado, EPES, EPAV e ETSR) que não possuem tempo de instrução física, e assim realizar uma comparação com os polícias que possuem tempo de instrução física.

Aplicar o PAApF aos restantes Comandos (Regionais, Metropolitanos e Distritais) apurando o perfil de aptidão física do polícia da PSP, a nível nacional. E continuar a aplicar o PAApF a polícias operacionais do sexo feminino, que possuam ou não tempo de instrução física.

## Referências

- Adams, J., Cheng, D., Lee, J., Shock, T., Kennedy, K. & Pate, S. (2014). Use of the bootstrap method to develop a physical fitness test for public safety officers who serve as both police officers and firefighters, *Baylor University Medical Center Proceedings*, 27(3), 199-202. DOI: 10.1080/08998280.2014.11929107.
- Alvar, B., Sell, K & Deuster, P. (2017). Tactical Strength and Conditioning: An Overview. In: NSCA's (Ed.), *Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- American College of Sports Medicine (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (10th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- American College of Sports Medicine (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. (11th ed.). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- ANEXO I - NEP N.º 1/UEP/AO – NOI/2011, de 14 de janeiro. (2011). *Polícia de Segurança Pública*.
- Aviso n.º 10201-A/2022, de 19 de maio, do Ministério da Administração Interna. (2022). *Diário da República*: II série, n.º 97. <https://files.dre.pt/gratuitos/2s/2022/05/2S097A0000S02.pdf>
- Barbado, D., Gomez-Illan, R., Moreno-Navarro, P., Valero-Conesa, G., Reina, R. & Vera-Garcia, F. J. (2020). Postural control quantification in minimally and moderately impaired persons with multiple sclerosis: The reliability of a posturographic test and its relationships with functional ability. *J Sport Health Sci*, 9, 677–84. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.06.008> PMID:33308819
- Beck, A. Q., Clasey, J. L., Yates, J. W., Koebke, N. C., Palmer, T. G., & Abel, M. G. (2015). Relationship of physical fitness measures vs. occupational physical ability in campus law enforcement officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(8), 2340–2350. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000863.
- Blacker, S. D., Carter, J. M., Wilkinson, D. M., Richmond, V. L., Rayson, M. P. & Peattie, M. (2013). Physiological responses of police officers during job simulations wearing chemical, biological, radiological and nuclear personal protective equipment. *Ergonomics*, 56 (1), 137–147. DOI: 10.1080/00140139.2012.734335.

- Bobos, P., Nazari, G., Lu, Z. & MacDermid, J. C. (2020). Measurement properties of the hand grip strength assessment: A systematic review with meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 101(3), 553–565. DOI: 10.1016/j.apmr.2019.10.183.
- Campbell, P., Maupin, D., Lockie, R. G., Dawes, J. J., Simas, V., Canetti, E., Schram, B. & Orr, R. (2024). Evaluating the variability between 20-m multistage fitness test estimating equations in law enforcement recruits. *J Strength Cond Res*, 38(4), 742–748. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004389.
- Carrilho, M., Santos, V., Rasteiro, A. & Massuça, L. M. (2023). Physical fitness and psychosocial profiles of policewomen from professional training courses and bodyguard special police sub-unit. *Eur J Investig Health Psychol Educ*, 13, 1880–1894. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13090136>
- Chassé, M., Fergusson, D. A., & Chen, Y. (2014). Body mass index and the risk of injury in adults: A cross-sectional study. *International journal of obesity (2005)*, 38(11), 1403–1409. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.28>
- Cocke, C., Dawes, J. J. & Orr, R. M. (2016). The use of 2 conditioning programs and the fitness characteristics of police academy cadets. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 887–896. DOI: 10.4085/1062-6050-51.8.06
- Corbin, C., Welk, G., Corbin, W. & Welk, K. (2008). *Concepts of physical fitness: active lifestyles for wellness*. (14end ed.). McGraw-Hill.
- Cormack, S. J., Newton, R. V., McGulgan, M. R. & Doyle, T. L. A. (2008). Reliability of measures obtained during single and repeated countermovement jumps. *Int J Sports Physiol Perform*, 3(2), 131-144. DOI: 10.1123/ijsp.3.2.131
- Coutinho, C. & Massuça, L. M. (2020). Efeito do CFOP e da idade na aptidão física dos cadetes do ISCPSP. *Anuário de Ciências Policiais 2020/2021*, 123-150. DOI: <https://doi.org/10.57776/5jnn-9d28>
- Crawley, A. A., Sherman, R. A., Crawley, W. R. & Cosio-Lima, L. M. (2016). Physical fitness of police academy cadets: Baseline characteristics and changes during a 16-week academy. *J Strength Cond Res*, 30(5), 1416–1424. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001229
- Dawes, J. J., Orr, R. M., Flores, R. R., Lockie, R. G., Kornhauser, C. & Holmes, R. (2017). A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Annals*

*of Occupational and Environmental Medicine*, 29(16). DOI 10.1186/s40557-017-0173-0

Dawes, J. J., Orr, R. M., Siekaniec, C. L., Vanderwoude, A. A. & Pope, R. (2016). Associations between anthropometric characteristics and physical performance in male law enforcement officers: A retrospective cohort study. *Ann Occup Environ Med*, 28(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s40557-016-0112-5>

de Vet, H. C. W., Terwee, C. B., Knol, D. L. & Bouter, L. M. (2006). When to use agreement versus reliability measures. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(10), 1033–1039. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.10.015>

Decreto de 10 de abril de 1976, da Presidência da República. (1976). *Diário da República*: I Série, n.º 86. [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=4&tabela=leis](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=4&tabela=leis)

Decreto-Lei n.º 243/2015, de 19 de outubro, do Ministério da Administração Interna. (2015). *Diário da República*: I Série, n.º 204, 9054-9086. [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=2471&tabela=leis&so\\_miolo=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2471&tabela=leis&so_miolo=)

Despacho n.º 13/GDN/2010. *Polícia de Segurança Pública*.

Duarte, M. & Duarte, C. (2001). Validade do teste aeróbio de corrida de vai-e-vem de 20 metros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 9(3), 07-14. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v9i3.388>

EPP. (2022a). Diretiva de Avaliação do 5º CFC, n.º 130/DE/2022. (2022). *Polícia de Segurança Pública*.

EPP. (2022b). Diretiva de Avaliação do 18º CFA, n.º 131/DE/2022. (2022). *Polícia de Segurança Pública*.

Faria, P. A., Santos, V. & Massuça, L. M. (2024). Predictive Role of Physical Activity and Health-Related Quality of Life in Police Officers' Work Assessment. *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.* 14, 299–310. <https://doi.org/10.3390/ejihpe14020020>

Fernandes, M. (2022). *As equipas de intervenção rápida: o modelo formativo, desafios e perspectivas futuras* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/41476/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o>

%20de%20Mestrado%20Integrado%20em%20Ci%C3%A2ncias%20Policiais\_Mi  
guel%20Fernandes\_3405.pdf

- Fitescola. (2024, janeiro 11). *Testes*. <https://fitescola.dge.mec.pt/HomeTestes.aspx>
- Frio Marins, E., Cabistany, L., Bartel, C., Dawes, J. J. & Boscolo Del Vecchio, F. (2019). Aerobic fitness, upper-body strength and agility predict performance on an occupational physical ability test among police officers while wearing personal protective equipment. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(11), 1835-44. DOI: 10.23736/S0022-4707.19.09482-9
- Herrador-Colmenero, M., Fernández-Vicente, G. & Ruiz, J. R. (2014). Assessment of physical fitness in military and security forces: A systematic review. *European Journal of Human Movement*, 32, 3-28. <https://www.eurjhm.com/index.php/eurjhm/article/view/317>
- Kim, S. & Kim, J. (2019). A comparative analysis of physical fitness in korean police officers: focus on results between 2014 to 2019. *Exerc Sci*, 28(4), 396-400. <https://doi.org/10.15857/ksep.2019.28.4.396>
- Koo, T. K. & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Kukić, F., Jeknic, V., Dawes, J., Orr, R. M., Stojkovic, M., & Cvorovic, A. (2019). Effects of training and a semester break on physical fitness of police trainees. *Kinesiology*, 51(2), 161-169. <https://doi.org/10.26582/k.51.2.2>
- Kukić, F., Koropanovski, N., Vesković, A. & Petrović, N. (2023). Physical activity as a means to improve subjective vitality of university students. *Res Q Exerc Sport*, 94(4), 1101-1109. DOI: 10.1080/02701367.2022.2119196.
- Kukić, F., Lockie, R. G., Vesković, A., Petrović, N., Subošić, D., Spasić, D., Paspalj, D., Vulin, L. & Koropanovski, N. (2020). Perceived and measured physical fitness of police students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7628. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207628>
- Lang, J. J., Tremblay, M. S., Ortega, F. B., Ruiz, J. R. & Tomkinson, G. R. (2019). Review of criterion-referenced standards for cardiorespiratory fitness: What percentage of

1 142 026 international children and youth are apparently healthy? *Br J Sports Med.*, 53(15), 953-958. doi: 10.1136/bjsports-2016-096955.

Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, da Assembleia da República. (2007). *Diário da República*: I Série, n.º 168. [https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?artigo\\_id=selected&nid=1079&tabela=leis&pagina=1&ficha=1&nversao=](https://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?artigo_id=selected&nid=1079&tabela=leis&pagina=1&ficha=1&nversao=)

Lockie, R. G., Dawes, J. J., Kornhauser, C. L. & Holmes, R. J. (2019). Cross-sectional and retrospective cohort analysis of the effects of age on flexibility, strength endurance, lower-body power, and aerobic fitness in law enforcement officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(2), 451-458. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001937

Lockie, R. G., Dulla, J. M., Orr, R. M. & Dawes, J. J. (2021). The 20-m multistage fitness test and 2.4-km run: Applications to law enforcement fitness assessment. *Journal Strength and Conditioning*, 43(6), 68-75. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000637

Lockie, R. G., Hernandez, J. A., Moreno, M. R., Dulla, J. M., Dawes, J. J. & Orr, R. M. (2020). 2.4-km run and 20-m multistage fitness test relationships in law enforcement recruits after academy training. *J Strength Cond Res*, 34(4), 942-945. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003489

Lockie, R. G., Moreno, M. & Dawes, J. J. (2022). A research note on relationships between the vertical jump and standing broad jump in law enforcement recruits: Implications for lower-body power testing. *Journal of Strength and Conditioning Research* 36(8), 2326-2329. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003821

Lockie, R. G., Orr, R. M. & Dawes, J. J. (2022a). Fit (and healthy) for duty: Blood lipid profiles and physical fitness test relationships from police officers in a health and wellness program. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 5408. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095408>

Lockie, R. G., Orr, R. M. & Dawes, J. J. (2022b). Slowing the path of time: Age-related and normative fitness testing data for police officers from a health and wellness program. *Journal of Strength and Conditioning Research* 36(3), 747-756. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004197

- Losty, C., Williams, E. & Gossman, P. (2016). Police officer physical fitness to work: A case for health and fitness training. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(4), 455-467. DOI:10.14198/jhse.2016.114.06
- Lubans, D. R., Morgan, P., Callister, R., Plotnikoff, R. C., Eather, N., Riley, N. & Smith, C. J. (2011). Test–retest reliability of a battery of field-based health-related fitness measures for adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 29(7), 685-693. <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2010.551215>
- Lyons, K., Radburn, C., Orr, R., & Pope, R. (2017). A profile of injuries sustained by law enforcement officers: A critical review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(2), 142. <https://doi.org/10.3390/ijerph14020142>
- Mantilla-Rodríguez, J. P., Hernández-Cortés, P. L., Enríquez-Reyna, M-C. & Carranza-Garcia, L. E. (2021). Proposal of normative values for the physical evaluation of police officers. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(4), S1587-S1596. <https://doi.org/10.14198/jhse.2021.16.Proc4.04>
- Marins, E., David, G., & Vecchio, F. (2019). Characterization of the physical fitness of police officers: A systematic review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(10), 2860-2874. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003177>
- Massuça, L. M. & Rasteiro, A. (2023). Longitudinal changes in physical fitness attributes of male police officers during a 12-week physical training program. *Journal of Science in Sport and Exercise*. <https://doi.org/10.1007/s42978-023-00250-z>
- Massuça, L. M., Monteiro, L., Coutinho, G. & Santos, V. (2023). Four-year training course for police officers (cfop) and fitness outcomes of police academy cadets: A cohort study from 2004 to 2020. *Healthcare* 11, 2901. <https://doi.org/10.3390/healthcare11212901>
- Massuça, L. M., Santos, V. & Monteiro, L. F. (2022). Identifying the physical fitness and health evaluations for police officers: Brief systematic review with an emphasis on the portuguese research. *Biology*, 11, 1061. <https://doi.org/10.3390/biology11071061>
- Massuça, L. M., Santos, V. & Monteiro, L. F. (2023). Establishing reference data for fitness assessment of law enforcement officers using a qualitative systematic review. *Healthcare*, 11, 1253. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091253>

- Maupin, D., Wills, T., Orr, R. & Schram, B. (2018). Fitness profiles in elite tactical units: A critical review. *Int J Exerc Sci*, 11(3), 1041-1062. PMID: 30147824; PMCID: PMC6102190.
- Monteiro, L., Santos, V., Abel, M. G., Langford, E. L., Martinez, G. J. & Massuça, L. M. (2024). Biomotor Abilities for Law Enforcement Officer Readiness. *Appl. Sci.*, 14(7), 3004. <https://doi.org/10.3390/app14073004>
- NEP N.º AUOOS/DO/01/29, de 13 de fevereiro. (2019). *Polícia de Segurança Pública*.
- Ojeda, A., Maliqueo, S. & Barahona-Fuentes, G. (2020). Validity and reliability of the Muscular Fitness Test to evaluate body strength-resistance. *Apunts Sports Med*, 55(208), 128-136. <https://doi.org/10.1016/j.apunsm.2020.08.002>.
- Ordem de Serviço n.º 162, II Parte, de 29 de dezembro, da Direção Nacional. (2021). *Polícia de Segurança Pública*.
- Ordem de Serviço n.º 126, II Parte, de 8 de novembro, da Direção Nacional. (2023). *Polícia de Segurança Pública*.
- Ordem de Serviço n.º 13-A, II Parte, de 01 de fevereiro, da Direção Nacional. (2024). *Polícia de Segurança Pública*.
- Orr, R. M., Dawes, J. J., Pope, R. & Terry, J. (2018). Assessing differences in anthropometric and fitness characteristics between police academy cadets and incumbent officers. *J Strength Cond Res*, 32(9), 2641–2650. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002328
- Orr, R., Lockie, R., Milligan, G., Lim, C. & Dawes, J. (2022). Use of physical fitness assessments in tactical populations. *Journal Strength and Conditioning*, 44(2), 106-113. Doi: 10.1519/SSC.0000000000000656
- Pojksic, H., McGawley, K., Gustafsson, A. & Behm, D. (2020). The reliability and validity of a novel sport-specific balance test to differentiate performance levels in elite curling players. *J Sports Sci Med*, 19(2): 337–346. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7196740/>
- Polícia de Segurança Pública. (2023). *Balanço social 2023*. <https://www.psp.pt/Documents/Instrumentos%20de%20Gest%C3%A3o/Balan%C3%A7o%20Social/Balan%C3%A7o%20Social%20da%20PSP%202023.pdf>
- PORDATA. (2024, abril 15). *O que são NUTS?* PORDATA - Estatísticas sobre Portugal e Europa. <https://www.pordata.pt/o+que+sao+nuts>

- Portaria n.º 230/2010, de 26 de abril, do Ministério da Administração Interna. (2010). *Diário da República*: I série, n.º 80. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/230-2010-614136>
- Portaria n.º 318/2016, de 15 de dezembro, do Ministério das Finanças e da Administração Interna. (2016). *Diário da República*: I Série, n.º 239, 4718-4723. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/318-2016-105371721>
- Portaria n.º 143/2022, de 11 de maio, do Ministério da Administração Interna. (2022). *Diário da República*: I Série, n.º 91. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/143-2022-183313983>
- Rasteiro, A., Santos, V. & Massuça, L. M. (2023). Physical training programs for tactical populations: Brief systematic review. *Healthcare*, 11(7), 967. <https://doi.org/10.3390/healthcare11070967>
- Rosa, G. B., Hetherington-Rauth, M., Magalhães, J. P., Correia, I. R., Pinto, G. M., Ferreira, J. P., Coelho-E-Silva, M. J., Raimundo, A. M., Mota, J. & Sardinha, L. B. (2023). Physical fitness trends in a nationally representative sample of Portuguese youth: What has changed from 2008 to 2018? *Scand J Med Sci Sports*, 33(10), 2058-2067. DOI: 10.1111/sms.14420.
- Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, M. M., Jimenez-Pavón, D., Chillón, P., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Gutiérrez, A., Suni, J., Sjöström, M. & Castillo, M. J. (2011). Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *Br J Sports Med*, 45(6), 518-24. DOI: 10.1136/bjism.2010.075341.
- Santo, P. (2015). *Introdução à Metodologia das Ciências Sociais: Génese, Fundamentos e Problemas*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Sawczuk, T., Jones, B., Scantlebury, S., Weakley, J., Read, D., Costello, N., Darrall-Jones, J. D., Stokes, K. & Till, K. (2017). Between-day reliability and usefulness of a fitness testing battery in youth sport athletes: Reference data for practitioners. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 22(1), 11-18. <http://dx.doi.org/10.1080/1091367X.2017.1360304>

- Schram, B., Kukić, F., Janković, R., Dimitrijević, R., Žigić, G., Orr, R. & Koropanovski, N. (2024). Effects of a single-day pre-academy physical test training session on physical fitness scores of police candidates. *Work*, 1-7. DOI: 10.3233/WOR-230320.
- Scofield, D., & Kardouni, J. (2015). The tactical athlete: A product of 21st century strength and conditioning. *Journal Strength and Conditioning*, 37(4), 2-7. Doi: 10.1519/SSC.0000000000000149
- Šimenko, J., Škof, B., Hadžić, V., Milić, R., Zorec, B., Žvan, M., Vodičar, J. & Čoh, M. (2016). General and specific physical abilities of the members of a special police unit. *Physical Education and Sport*, 14(1), 83 – 98. [https://www.researchgate.net/publication/301820911\\_GENERAL\\_AND\\_SPECIFIC\\_PHYSICAL\\_ABILITIES\\_OF\\_THE\\_MEMBERS\\_OF\\_SPECIAL\\_POLICE\\_UNIT](https://www.researchgate.net/publication/301820911_GENERAL_AND_SPECIFIC_PHYSICAL_ABILITIES_OF_THE_MEMBERS_OF_SPECIAL_POLICE_UNIT)
- Teixeira, J. (2017). *Aptidão física para a função policial: Validação de um circuito de aptidão policial* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20018>
- Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorensen, C. L., Halfpap, J. P., Donofry, D. F., Walker, M. J., Dugan, J. L. & Childs, J. D. (2012). The functional movement screen: A reliability study. *Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy*, 42(6), 530– 540. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3838> PMID: 22585621
- Tomkinson, G. R., Carver, K. D., Atkinson, F., Daniell, N. D., Lewis, L. K., Fitzgerald, J. S., Lang, J. J. & Ortega, F. B. (2018). European normative values for physical fitness in children and adolescents aged 9-17 years: Results from 2 779 165 Eurofit performances representing 30 countries. *Br J Sports Med.*,52(22), 1445-14563. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098253.
- Wong, M. Y. C., Ou, K. L., Chung, P. K., Chui, K. Y. K., & Zhang, C. Q. (2023). The relationship between physical activity, physical health, and mental health among 16 older Chinese adults: A scoping review. *Frontiers in public health*, 10, 914548. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.914548>
- World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Zaghlul, N., Goh, S. L., Razman, R., Danaee, M. & Chan, C. K. (2023). Test-retest reliability of the single leg stance on a Lafayette stability platform. *PLoS ONE*, 18(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280361>

## **Apêndices**

**Apêndice A** – Consentimento Informado

**Apêndice B** – Gráficos da aptidão física dos polícias das EIR e dos cadetes do ISCPSI

**B.1** - Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino – categoria profissional

**B.2** - Aptidão física dos cadetes do ISCPSI, sexo feminino – classes de idade

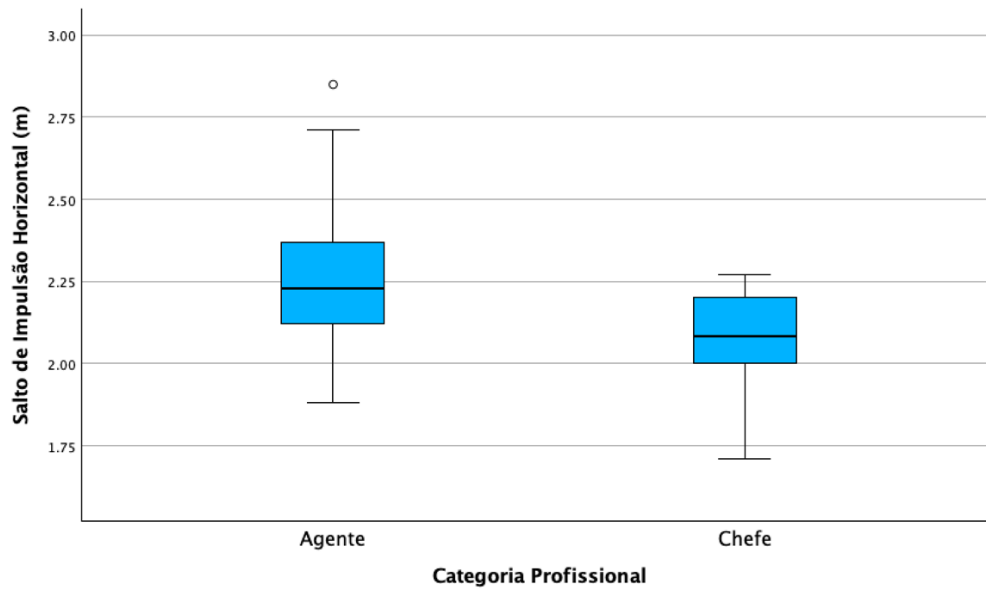
**B.3** - Aptidão física dos cadetes do ISCPSI, sexo masculino – classes de idade

**Apêndice C** – Autorizações da DN/PSP no âmbito da investigação

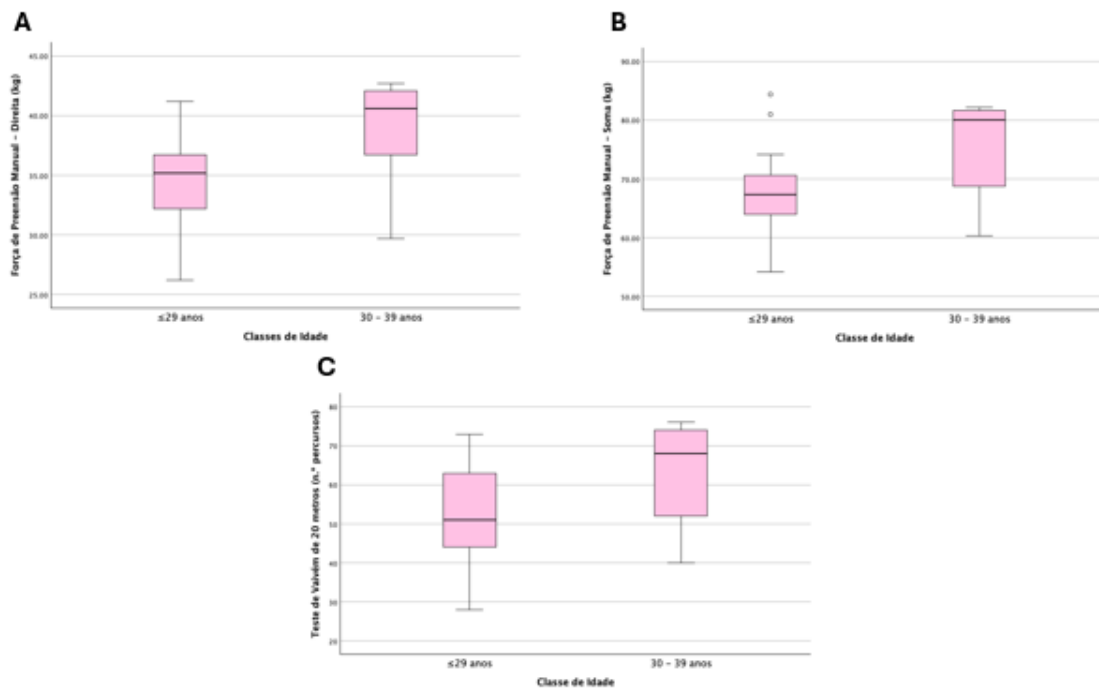


## Apêndice B – Gráficos da aptidão física dos polícias das EIR e dos cadetes do ISCPSI.

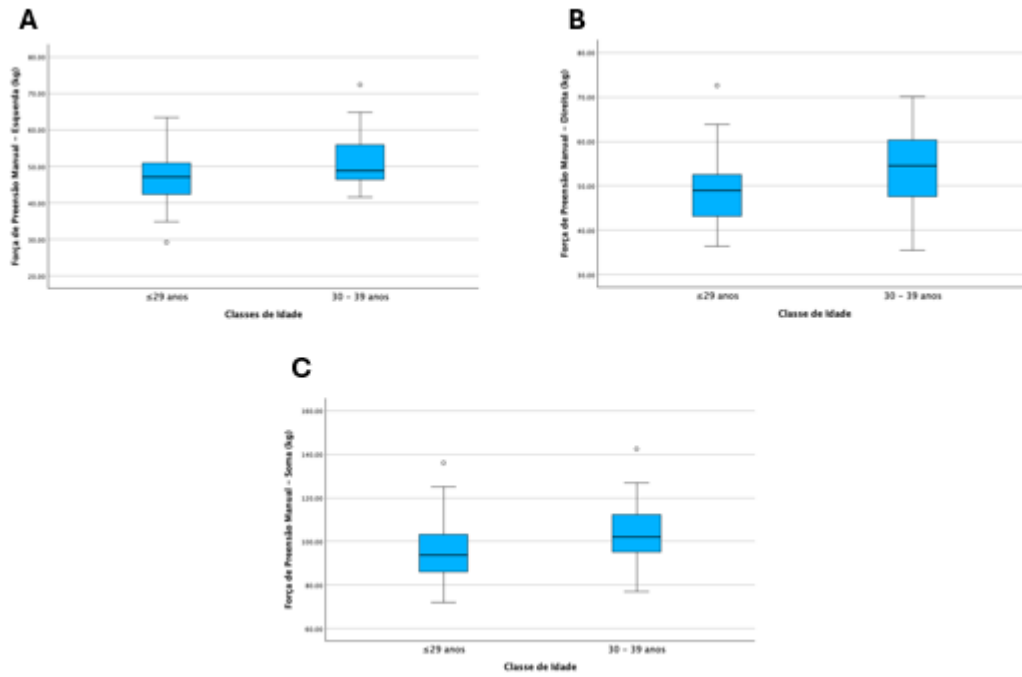
Apêndice B.1. Aptidão física dos polícias das EIR, sexo masculino – categoria profissional.



Apêndice B.2. Aptidão física dos cadetes do ISCPSI, sexo feminino – classes de idade.



**Apêndice B.3.** Aptidão física dos cadetes do ISCPPI, sexo masculino – classes de idade.



## **Apêndice C – Autorizações da DN/PSP no âmbito da investigação**

**EXMA. SENHORA**

**Diretora Nacional Adjunta da Unidade Orgânica de Recursos Humanos**

**Superintendente-chefe Paula Cristina da Graça Peneda**

Eu, João Daniel Serra Carvalho Freitas, Aspirante a Oficial de Polícia do XXXVI CFOP, M/156410, venho, por este meio, muito respeitosamente, requerer a V. Ex.<sup>a</sup> autorização para a realização de um projeto de pesquisa já aprovado, intitulado: “**Caraterização física dos polícias da PSP**”, sob a orientação do Professor Doutor Luís Miguel Rosado da Cunha Massuça (M/002497). Requeremos, desta forma, autorização para: (i) recolher dados referentes a características biossociais e profissionais (sexo, idade, categoria hierárquica, antiguidade e distribuição geográfica); (ii) aplicar uma avaliação antropométrica (altura, peso) e um protocolo de avaliação da aptidão física (força muscular, resistência muscular, potência muscular, e capacidade aeróbia), a polícias da PSP; (iii) aplicar um inquérito por questionário (PAR-Q); e (iv) consultar e referenciar documentos classificados, nomeadamente, NEP N° AUOOS/DO/01/29 de 13 de fevereiro de 2019 – Níveis de Intervenção na PSP, e a Ordem de Serviço n°162, II Parte, de 29 de dezembro de 2021, da Direção Nacional, relativa ao Procedimento Concursal para Admissão ao 5º Curso de Formação de Chefes da PSP.

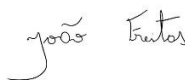
A aplicação do referido estudo insere-se no âmbito da Dissertação de Mestrado do Curso de Formação de Oficiais de Polícia.

A participação dos polícias é consentida, esclarecida, livre e graciosa, por meio de um consentimento informado escrito. Salvaguarda-se a privacidade dos mesmos, pelo que os resultados são confidenciais e utilizados exclusivamente para fins académicos.

Os procedimentos que compõem este protocolo de pesquisa são os seguintes:

- Consentimento Informado;
- Dados biossociais e profissionais;
- Avaliação antropométrica e da aptidão física;
- Questionário de prontidão para atividade física (PAR-Q);

Pede deferimento,



---

Aspirante a Oficial de Polícia

João Freitas 3622/156410

Lisboa, 18 de janeiro de 2024

De: DN DEFORM <deform@psp.pt>

Enviada: 25 de janeiro de 2024 12:10

Para: ISCPSI - Direcção Ensino <de.iscpsi@psp.pt>

Cc: Paulo Jorge Da Silva Onofre <pjonofre@psp.pt>; Paula Alexandra Da Conceição Cunha <pacunha@psp.pt>; Catarina Silva Batista Tomeno <casbatista@psp.pt>; Márcio José Batista Romana <mjromana@psp.pt>

Assunto: RE: Pedido de Colaboração em Trabalho de Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais

**Exmo. Senhor Diretor do ISCPSI**

Relativamente ao assunto em epígrafe, encarrega-me o Exmo. Sr. Diretor do Departamento de Formação, da Polícia de Segurança Pública, Superintendente Paulo Jorge da Silva Onofre, de informar V.ª Ex.ª o deferimento por sua Ex.ª a DNAUORH no pedido infra, cujo despacho se transcreve:

*"Autorizado a título voluntário.  
Sem cedência de documentação confidencial ou superior.  
25/01/2024  
DNAUORH  
Paula Peneda  
Superintendente Chefe"*

Com os melhores cumprimentos,

"Uma Polícia das pessoas e para as pessoas: segurança, igualdade, respeito e confiança." – Estratégia PSP 2024/2026"

**Catarina Silva Batista Tomeno**


Comissário | Chief Inspector

Departamento de Formação

Chefe de Núcleo de Recursos Didáticos

T: +351 21 811 10 00  
Ext: 11374

E: casbatista@psp.pt

 policiasegurancapublica

 policiasegurancapublica



Direção Nacional da PSP  
Largo da Penha de França, n.º 1 | 1199-010 Lisboa

 www.psp.pt



