

Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



Pedro Matias Fernandes Clemente

Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação de Mestrado em Segurança Pública

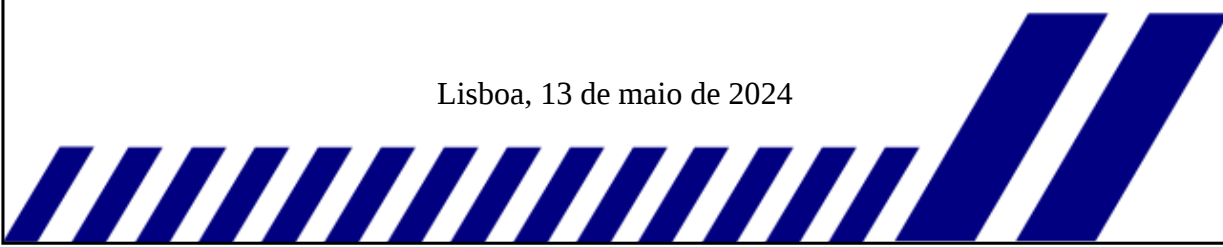
XXXVI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

**Influência da Aptidão Física no Desempenho
Ocupacional em Polícias do Corpo de Intervenção**

Orientador:

Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Lisboa, 13 de maio de 2024



Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



Pedro Matias Fernandes Clemente

Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação de Mestrado em Segurança Pública

XXXVI Curso de Formação de Oficiais de Polícia

Influência da Aptidão Física no Desempenho Ocupacional em Polícias do Corpo de Intervenção

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 Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro.

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

Curso: XXXVI CFOP

Orientador: Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro

Título: Influência da Aptidão Física no Desempenho Ocupacional
em Polícias do Corpo de Intervenção

Autor: Pedro Matias Fernandes Clemente

Local de Edição: Lisboa

Data de Edição: 13 maio de 2024



Aos que lutam na Arena.

“Não é o crítico que importa; Não é aquele que mostra como o Homem forte tropeça, ou onde o realizador das proezas poderia ter feito melhor. O crédito pertence ao Homem na Arena, com o rosto manchado de poeira, suor e sangue; que luta com valentia; que erra e tenta de novo e de novo; que conhece grande entusiasmo e grande devoção; que se sacrifica por uma causa nobre; que, na melhor das hipóteses, conhece o triunfo de uma grande realização e que, na pior das hipóteses, se fracassar, pelo menos fracassou ousando grandes coisas; e por isso o seu lugar não pode ser junto àquelas almas tímidas e frias que não conhecem a vitória ou a derrota.”

Theodore Roosevelt (1910)

Agradecimentos

Esta investigação representa o culminar de um longo e exigente percurso, onde o apoio e colaboração de várias pessoas foi fundamental. Cumpre-me agradecer a todos os que tornaram possível chegar a este momento.

Ao meu ilustre orientador, Professor Doutor Luís Fernandes Monteiro, por ter prontamente abraçado este desafio. Pelo apoio, disponibilidade, dedicação e serenidade que demonstrou ao longo de todo o trabalho, mesmo nos momentos mais difíceis. A forma como encara as dificuldades é verdadeiramente inspiradora. O seu empenho e contributo foram absolutamente imprescindíveis.

Ao Senhor Comandante do Corpo de Intervenção, Intendente César Ponte, por ter autorizado a realização deste trabalho.

Um especial agradecimento aos Senhores Oficiais do Corpo de Intervenção, Comissário Pedro Oliveira, Comissário Diogo Gomes e Comissário João Oliveira, pela constante disponibilidade e procura de soluções.

A todos os operacionais do Corpo de Intervenção que aceitaram participar no estudo. Este não teria qualquer significado sem o vosso esforço e empenho. Foi uma honra e um privilégio trabalhar convosco, naquela que é a vossa Casa.

À Doutora Vanessa Santos, ao Chefe Coordenador Albino Matias, ao Agente Principal Márcio Carvalho, ao Agente Principal Gonçalo Alves, ao João Crisóstomo e ao Raúl Vilhena. A vossa disponibilidade e proatividade na fase da recolha de dados foi essencial para o sucesso da investigação. Aos meus camaradas Mamadú Djaquité, Pedro Nunes, André Santos, João Freitas, Miguel Batista e João Rodrigues, por abdicarem do seu tempo para me ajudar, sem hesitar.

Ao meu camarada André Abrantes, pela ajuda essencial na fase final do trabalho.

Ao Regimento de Sapadores Bombeiros de Lisboa, pelo empréstimo de equipamento indispensável à realização da investigação.

À Subcomissário Anabela Campos e ao Subcomissário Tiago Ramos pela amizade, por todos os valiosos ensinamentos e conselhos transmitidos, bem como pelas experiências que me proporcionaram ao longo do estágio.

Ao efetivo da 18ª Esquadra e da EIFP – Amadora, pela forma como fui recebido. Foi um gosto ter aprendido com cada um de vós.

Ao camaradas do XXXVI Curso de Formação de Oficiais de Polícia, pelo percurso que percorremos juntos.

À minha família, por tudo, desde sempre. Quaisquer palavras que escrevesse seriam manifestamente insuficientes para vos agradecer.

Resumo

OBJETIVO: O objetivo deste estudo foi estudar a influência da aptidão física (ApF) no desempenho ocupacional em polícias do Corpo de Intervenção.

MÉTODO: Quarenta e dois (42) polícias do Corpo de Intervenção da PSP (34.29 ± 7.60 anos, Altura = 1.77 ± 0.05 m, Peso = 80.97 ± 6.94 kg, IMC = 25.94 ± 1.48 kg/m², % MG = 13.00 ± 3.44) realizaram uma bateria de testes físicos com o intuito de avaliar a ApF: teste T de agilidade, impulsão vertical e horizontal, lançamento da bola medicinal, preensão manual, abdominais, flexões de braço na trave, sit and reach, supino, agachamento e teste vaivém. Foi desenvolvido o circuito operacional de ordem pública (COOP) específico para a SO/CI que envolve várias tarefas: percursos de agilidade, subir e descer escadas, empurrar e puxar o sled, desferir impactos no plastron com recurso ao bastão de ordem pública, derrubar o manequim de treino, desferir impactos no pneu com a marreta e arrastar o manequim. Na realização do COOP controlaram-se as seguintes variáveis: tempo total (s), tempo por tarefa (s), frequência cardíaca (bpm), lactato (mmol/L), percepção subjetiva do esforço (PSE). Recorreu-se ao coeficiente de correlação de Pearson para identificar correlações significativas ($p \leq 0.05$) entre as variáveis de ApF e o desempenho no COOP. A regressão linear múltipla foi utilizada para identificar os preditores de ApF do desempenho no COOP.

RESULTADOS: Observou-se uma forte correlação negativa entre as variáveis de ApF com o tempo de realização do COOP: impulsão horizontal ($r = -0.611$; $p < 0.01$), força de preensão manual ($r = -0.597$; $p < 0.01$), flexões de braço na trave ($r = -0.676$; $p < 0.01$), teste vaivém associado ao valor do $VO_{2m\acute{a}x}$ ($r = -0.676$; $p < 0.01$), lançamento da bola medicinal ($r = -0.512$; $p < 0.01$) e repetição máxima de supino ($r = -0.470$; $p < 0.01$). Observou-se uma forte correlação positiva entre o teste t ($r = 0.716$; $p < 0.01$) e o desempenho no COOP. As variáveis $VO_{2m\acute{a}x}$, teste de Agilidade, velocidade no exercício de supino com 60 kg e repetição máxima de supino foram identificados como preditores significativos do desempenho do circuito através do modelo, $Desempenho\ no\ COOP = 134.353 - (1.773 * VO_{2m\acute{a}x}) + (10.426 * Teste\ T) - (98.393 * Vmed60kg\ [Supino]) + (0.458 * 1RM\ [Supino])$.

CONCLUSÕES: Concluiu-se que existe uma forte associação entre a ApF e o desempenho ocupacional (COOP). Complementarmente, foram identificados os preditores de ApF que explicam uma proporção elevada (78,1 %) da variabilidade do desempenho do COOP.

Palavras-chave: Atleta tático, aptidão física, circuito ocupacional, polícia.

Abstract

OBJECTIVE: The aim of this study was to investigate the influence of physical fitness (PF) on occupational performance in Intervention Corps police officers.

METHOD: Forty-two (42) police officers (34.29 ± 7.60 years, Height = 1.77 ± 0.05 m, Weight = 80.97 ± 6.94 kg, BMI = 25.94 ± 1.48 kg/m², % BF = 13.00 ± 3.44) underwent a battery of physical tests to assess PF: T-test agility, vertical and horizontal jump, medicine ball throw, handgrip strength, abdominal endurance, pull-ups, sit and reach, bench press, squat, and shuttle run. The “Circuito Operacional de Ordem Pública” (COOP) was developed, which involved various tasks: agility courses, stair climbing and descending, pushing and pulling the sled, striking the plastron with a baton, knocking down the training mannequin, striking the tire with a sledgehammer, and dragging the mannequin. During the COOP, the following variables were monitored: total time (s), time per task (s), heart rate (bpm), lactate (mmol/L), subjective perception of effort (SPE). Pearson correlation coefficient was used to identify significant correlations ($p \leq 0.05$) between PF variables and COOP performance. Multiple linear regression was used to identify predictors of PF for COOP performance.

RESULTS: A strong negative correlation was observed between PF variables and COOP completion time: horizontal jump ($r = -0.6$; $p < 0.01$), handgrip strength ($r = -0.597$; $p < 0.01$), pull-ups ($r = -0.676$; $p < 0.01$), shuttle run associated with VO₂max value ($r = -0.676$; $p < 0.01$), medicine ball throw ($r = -0.512$; $p < 0.01$), and bench press maximum repetition ($r = -0.470$; $p < 0.01$). A strong positive correlation was observed between the T-test ($r = 0.716$; $p < 0.01$) and COOP performance. VO₂max, Agility test, speed in the bench press exercise with 60 kg, and bench press maximum repetition were identified as significant predictors of circuit performance through the model $\widehat{\text{COOP Performance}} = 134.353 - (1.773 * \text{VO}_{2\text{máx}}) + (10.426 * \text{T-test}) - (98.393 * \text{Vmed60kg [Bench Press]}) + (0.458 * 1\text{RM [Bench Press]})$.

CONCLUSIONS: It was concluded that there is a strong association between PF and occupational performance (COOP). Additionally, predictors of PF were identified which explain a high proportion (78.1%) of COOP performance variability.

Keywords: Tactical athlete, physical fitness, occupational circuit, police.

Índice Geral

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
ÍNDICE GERAL	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABELAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	IX
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO TEÓRICO	4
1.1 A POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA	4
1.1.1 <i>Unidade Especial de Polícia</i>	4
1.1.2 <i>Corpo de Intervenção</i>	5
1.2 ATIVIDADE FÍSICA, EXERCÍCIO FÍSICO E APTIDÃO FÍSICA	6
1.2.1 <i>Atividade Física</i>	6
1.2.2 <i>Exercício Físico</i>	6
1.2.3 <i>Aptidão Física</i>	7
1.3 APTIDÃO FÍSICA NA FUNÇÃO POLICIAL	8
1.4 O ATLETA TÁTICO	9
1.4.1 <i>O Polícia enquanto Atleta Tático</i>	11
1.4.2 <i>Componentes da Aptidão Física</i>	12
1.5 CIRCUITOS DE APTIDÃO FÍSICA POLICIAL	14
CAPÍTULO II - OBJETIVOS E HIPÓTESES	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2.3 HIPÓTESES.....	17
CAPÍTULO III - MÉTODO.....	19
3.1 DESENHO DE ESTUDO	19
3.2 AMOSTRA.....	20
3.2.1 <i>Amostra 1- Questionário</i>	20
3.2.2 <i>Amostra 2- Pesquisa de campo</i>	20
3.3 INSTRUMENTOS	21
3.3.1 <i>Questionário</i>	21

3.3.2 Circuito Operacional de Ordem Pública (COOP).....	23
3.3.3 Equipamento utilizado nos testes de aptidão física e no COOP.....	25
3.3.3.1 Provas de aptidão física geral	25
3.3.3.2 COOP.....	25
3.4 PROCEDIMENTOS.....	26
3.4.1 Questionário	27
3.4.2 Pesquisa de Campo	27
3.4.2.1 I – Testes de Aptidão Física Geral	27
3.4.2.2 II – Realização do circuito	34
3.4.3 Análise Estatística	35
CAPÍTULO IV - RESULTADOS	37
4.1 QUESTIONÁRIOS	37
4.2 PESQUISA DE CAMPO.....	42
4.2.1 Pesquisa de Campo I – Testes de aptidão física geral.....	42
4.2.2 Pesquisa de Campo II– Circuito de aptidão ocupacional.....	44
4.3 CORRELAÇÕES BIVARIADAS	45
4.4 MODELAÇÃO DO DESEMPENHO NO CIRCUITO OCUPACIONAL (REGRESSÃO LINEAR)	50
CAPÍTULO V - DISCUSSÃO	52
5.1 TAREFAS OCUPACIONAIS	52
5.2 PERFIL DE ApF DA AMOSTRA	53
5.3 DESEMPENHO NO COOP (CORRELAÇÕES BIVARIADAS).....	55
5.4 PREDITORES DE ApF DO DESEMPENHO NO COOP (REGRESSÕES LINEARES).....	58
CAPÍTULO VI - CONCLUSÕES	60
6.1 APLICAÇÕES PRÁTICAS	62
6.2 LIMITAÇÕES.....	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
ANEXOS.....	78

Índice de Figuras

Figura 1. Desenho do estudo.	19
Figura 2. Layout nº1 do COOP.....	24
Figura 3. Tarefa mais frequente.....	38
Figura 4. 2ª tarefa mais frequente.	38
Figura 5. 3ª tarefa mais frequente.	38
Figura 6. Tarefa mais importante.	39
Figura 7. 2ª tarefa mais importante.....	39
Figura 8. 3ª tarefa mais importante.....	39
Figura 9. Tarefa mais difícil.	40
Figura 10. 2ª tarefa mais difícil.	40
Figura 11. 3ª tarefa mais difícil.	40
Figura 12. Efeito do VO _{2máx} , da Agilidade (Teste T), da Força Superior (Supino), Vmed e 1RM no desempenho do COOP.....	51
Figura 13. Variabilidade da FC durante a realização do COOP.....	58
Figura 14. Preditores, por ordem de importância, do COOP	59
Figura 15. Comparação entre atletas táticos e atletas profissionais (Alvar et al., 2016, p. 4).....	79
Figura 16. Processo de desenvolvimento do atleta tático (Scofield & Kardouni, 2015, p. 4).....	79
Figura 17. Circuito COOP	80
Figura 18. Slalom	81
Figura 19. Escadas.....	81
Figura 20. Percorso de agilidade	82
Figura 21. Sled.....	83
Figura 22. Plastron para impacto com bastão de Ordem Pública	83
Figura 23. Manequim de treino	84
Figura 24. Pneu e marreta.....	85
Figura 25. Manequim	85
Figura 26. Layout nº 2 do COOP.....	86
Figura 27. Layout nº 3 do COOP.....	86
Figura 28. Equipamento utilizado durante a realização do COOP.....	87
Figura 29. Teste T.....	87

Índice de Tabelas

Tabela 1. Caracterização demográfica e de composição corporal da amostra.	21
Tabela 2. Bateria de testes de ApF aplicada	33
Tabela 3. Perfil de ApF da amostra	43
Tabela 4. Resultados no COOP	44
Tabela 5. Correlações entre a ApF e o Desempenho Ocupacional no Tempo Total, por Tarefa, Frequência Cardíaca, Lactatemia e PSE (Parte 1)	47
Tabela 6. Correlações entre a ApF e o Desempenho Ocupacional no Tempo Total, por Tarefa, Frequência Cardíaca, Lactatemia e PSE (Parte 2)	48
Tabela 7. Correlações de Pearson (r) entre a variável de desempenho Tempo (s) no Circuito Operacional com os testes das diferentes formas de manifestação de força no exercício de Supino e Squat.....	49
Tabela 8. Variáveis do Modelo, coeficiente, grau de importância e significância .	51
Tabela 9. Classificação da Aptidão Cardiorrespiratória (adaptado de ACSM, 2018).	53
Tabela 10. Resultados gerais do questionário.....	101

Lista de abreviaturas e siglas

ApF- Aptidão Física

BOPE- Batalhão de Operações Policiais Especiais

BPM- Batimentos por minuto

CI- Corpo de Intervenção

CIEXSS- Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo

COOP- Circuito Operacional de Ordem Pública

CSP- Corpo de Segurança Pessoal

FPM- Força de apreensão manual

GOC- Grupo Operacional Cinotécnico

GOE- Grupo de Operações Especiais

LAC- Lactato

LBM- Lançamento da bola medicinal

PSE- Percepção subjetiva de Esforço

PSP- Polícia de Segurança Pública

RM- Repetição máxima

UEP- Unidade Especial de Polícia

Introdução

A Polícia de Segurança Pública (PSP) é uma instituição que desempenha um papel fundamental na segurança dos cidadãos e na manutenção da ordem em Portugal. Possui um vasto leque de áreas de atuação, tais como a prevenção da criminalidade, a ordem pública, a investigação criminal, a inteligência policial e a cooperação policial, sendo por isso considerada uma Polícia integral (Elias, 2018).

De facto, a ordem pública “é uma das componentes nucleares de segurança (...) constituindo-se como um bem essencial ao regular funcionamento das instituições e ao exercício dos direitos, liberdades e garantias pelos cidadãos” (Oliveira, 2015, p. 46), representando desta forma um princípio alicerçador e indispensável da vida em sociedade (Elias, 2018). Assim, segundo Oliveira (2015, p. 47), cabe à Polícia “satisfazer as necessidades coletivas de segurança e ordem pública”, tendo sempre como fundamento a Constituição e a Lei.

Atualmente, fruto da globalização e das constantes evoluções sociais, a segurança pública depara-se com novos desafios, especialmente no que diz respeito à manutenção da ordem pública. Entre estes, destacam-se a “violência associada aos vários extremismos ideológicos, a violência urbana, a violência nas manifestações e no desporto, (...) as desordens, as rixas (...)” (Oliveira, 2015, p. 22). Por esta razão, é crucial que a Polícia se adapte e acompanhe a realidade contemporânea, garantindo que todos os que desempenham funções policiais são capazes de responder eficazmente às diversas ameaças emergentes.

Deste modo, em 2007, a necessidade de prossecução das atribuições mais específicas e de maior complexidade deu origem à criação de uma unidade especializada, a Unidade Especial de Polícia (UEP). Esta dedica-se a operações que vão desde a segurança de altas entidades até à gestão de incidentes críticos, dispondo de meios e equipamentos técnicos específicos e um efetivo policial altamente especializado. Em situações que envolvam a manutenção e reposição da ordem pública, distingue-se o Corpo de Intervenção (CI) que é, por excelência, a subunidade operacional (SO) que possui competência e preparação para assumir tal responsabilidade.

Todos os desafios que fazem parte do ofício policial exigem da parte dos polícias uma capacidade extraordinária a nível psicológico e físico. Conforme o artigo 15º do Decreto-Lei 243/2015, que aprova o estatuto profissional do pessoal com funções policiais da PSP, os “polícias devem manter sempre as necessárias competências técnicas e as condições físicas e psíquicas exigíveis ao cumprimento da missão”. As tarefas respeitantes

ao serviço policial são “imprevisíveis e altamente dinâmicas, que envolvem realizar curtos períodos de atividade de alta intensidade, frequentemente em situações de risco de vida” (Hinton et al., 2017, p. 486). A diversidade de tarefas que os polícias desempenham enfatiza a importância de estes possuírem uma boa condição física (Monteiro et al., 2024; Strating et al., 2010). Algumas das funções mais exigentes a nível físico, durante o serviço policial, incluem a “perseguição e imobilização de suspeitos, combate corpo a corpo, entradas forçadas, levantamento de obstáculos e manobras rápidas através ou em torno de obstáculos” (Rhea, 2015, p. 30). Neste sentido, Monteiro et al. (2005, p. 3) declaram que “elevados níveis de condição física (...) são factores determinantes para o sucesso no exercício da função policial”.

Esta realidade é ainda mais acentuada quando se trata de polícias de unidades especiais (Sá et al., 2021), onde se incluem os operacionais do Corpo de Intervenção.

Estes constituem uma “força de reserva (...) destinada a ser utilizada em (...) acções de manutenção e reposição de ordem pública e combate a situações de violência concertada (...)” (Artigo 42º da Lei n.º 53/2007). Dada a especificidade das missões atribuídas à subunidade operacional, uma boa aptidão física para a função permite aos polícias do CI enfrentar as situações a que são expostos de maneira eficaz e segura, na medida em que esta possibilita aos operacionais, por exemplo, suportar o peso dos equipamentos de proteção individual (Thomas et al., 2018) e manter níveis de energia elevados (O’Connor & Puetz, 2005), melhorando assim a capacidade de resposta nas ocorrências.

Assim sendo, a preparação dos polícias exige uma formação específica para a atividade (Monteiro et al., 2024; Marins et al., 2019), quer a nível físico quer a nível técnico. É precisamente neste sentido que surgem os circuitos de tarefas policiais (*Job-task simulation tests*), sendo estes não só aplicados para “aferir a aptidão física para a função” como também para “simular situações de elevado grau de exigência decorrentes da atividade policial” (Teixeira, 2017, p. 15). Para Maher (1984), a melhor forma de avaliar a capacidade de execução de uma tarefa é executá-la. Assim, quanto mais o treino estiver alinhado com o resultado desejado (neste caso, um bom desempenho a nível operacional em situações reais), melhores serão os resultados (Xiao et al., 2021). Strating et al. (2010) defende que a aplicação deste tipo de circuitos ajuda a monitorizar e a desenvolver a condição física dos polícias, podendo ser também utilizados como instrumentos de seleção dos candidatos a Polícia (ou a subunidades específicas) ou “como requisito para que o pessoal em serviço demonstre periodicamente a sua proficiência” (Maher, 1984, p. 176).

O presente trabalho tem como principal objetivo estudar a influência da aptidão física no desempenho ocupacional em polícias do Corpo de Intervenção. Para isso, elaborámos um circuito de aptidão física ocupacional, denominado “Circuito Operacional de Ordem Pública” (COOP), adaptado às necessidades dos operacionais do Corpo de Intervenção, cujo desempenho das suas funções com sucesso está intrinsecamente ligado a uma boa ApF para a função.

Tendo em vista esse propósito, a investigação desenvolve e aplica um questionário dirigido aos polícias do CI com o objetivo de compreender quais as tarefas mais frequentes, importantes e críticas do serviço realizado pela subunidade. Baseado nas informações obtidas, elabora-se o circuito de aptidão ocupacional. Posteriormente, com base numa bateria de testes, avalia-se o nível de ApF geral, nomeadamente a resistência muscular, força máxima, força explosiva, potência muscular, resistência aeróbia, agilidade e flexibilidade. Em momento posterior, o circuito é realizado. Pretende-se que este circuito constitua uma mais-valia na preparação física dos polícias do CI e que permita uma melhoria dos níveis de ApF destes.

O presente estudo compreende uma parte teórica, correspondente ao capítulo I, onde é feito o enquadramento da Polícia de Segurança Pública e da subunidade em destaque, o Corpo de Intervenção. Ainda no mesmo capítulo, procede-se à contextualização dos conceitos de atividade física, exercício físico e aptidão física. Examina-se também o conceito de atleta tático e aborda-se o tema dos circuitos de aptidão ocupacional. No capítulo II são apresentados os objetivos e as hipóteses, sendo o capítulo III dedicado ao método empregue durante a condução do estudo. O documento culmina com a apresentação dos resultados (capítulo IV) e a subsequente discussão (capítulo V), sendo que as conclusões pertinentes, embasadas no conhecimento adquirido, são formalmente delineadas na secção final da dissertação (VI).

Capítulo I - Enquadramento Teórico

1.1 A Polícia de Segurança Pública

A Polícia de Segurança Pública, doravante designada PSP, é considerada uma “força de segurança, uniformizada e armada, com natureza de serviço público e dotada de autonomia administrativa” que tem como missões, de forma genérica, “assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos”, de acordo com o artigo 1º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, que aprova a orgânica da Polícia de Segurança Pública (LOPSP).

Conforme os termos do referido diploma legal, a instituição encontra-se organizada hierarquicamente e compreende a Direção Nacional, as Unidades de Polícia e os Estabelecimentos de Ensino Policial, subordinando-se à tutela do Ministério da Administração Interna.

Constituem atribuições da PSP, a título exemplificativo, a prevenção da criminalidade em geral, a manutenção da ordem e da tranquilidade pública e o asseguramento das condições de segurança que permitam o exercício dos direitos e liberdades individuais. As diversas incumbências são confiadas às várias valências que constituem esta força de segurança, tal como as “unidades de intervenção rápida, o trânsito, operações especiais, unidades de ordem pública, unidades cinotécnicas, investigação criminal” (Elias, 2018, p. 85), entre outras.

1.1.1 Unidade Especial de Polícia

A Unidade Especial de Polícia (UEP) foi criada em 2007 “em resultado da decisão de integração numa estrutura orgânica e de comando única, das competências operacionais de natureza especial e das unidades especiais (...)” (Farinha, 2007, p. 6). Dedicar-se a “operações de manutenção e restabelecimento da ordem pública; resolução e gestão de incidentes críticos; intervenção tática em situações de violência concertada e de elevada perigosidade, complexidade e risco; segurança de instalações sensíveis e de grandes eventos; segurança pessoal dos membros dos órgãos de soberania e de altas entidades; inativação de explosivos e segurança em subsolo e aprontamento e projeção de forças para missões internacionais” (cf. Artigo 40º da LOPSP).

Conforme os termos da Portaria n.º 434/2008, a UEP estrutura-se em área de apoio e área operacional, sendo que a primeira tem como missão apoiar a nível “logístico, administrativo e financeiro” e a segunda dedica-se ao apoio das atividades desenvolvidas por cada uma das subunidades (Farinha, 2007).

Integra, atualmente, o Corpo de Intervenção (CI), o Grupo de Operações Especiais (GOE), o Corpo de Segurança Pessoal (CSP), o Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo (CIESS) e o Grupo Operacional Cinotécnico (GOC).

A junção de todas as valências numa unidade pretendeu atingir determinados objetivos, nomeadamente aumentar a coordenação doutrinária e uniformizar a atuação operacional, racionalizar os meios técnicos e humanos e melhorar a qualidade da formação operacional (Farinha, 2007).

1.1.2 Corpo de Intervenção

A SO/UEP conhecida atualmente como CI remonta às antigas companhias móveis que surgiram em 1961, através do Decreto-Lei 43603, com o intuito de preservar a ordem pública nas províncias ultramarinas. Estas companhias basearam-se no “modelo de organização francês das Companhias Republicanas de Segurança da Polícia Nacional Francesa”, designadamente no que toca à “organização e às táticas empregues” (Ponte, 2016, p. 11).

No ano de 1977, através do Decreto-Lei n.º 131/77, a subunidade foi legalmente formalizada com o objetivo de “reforçar os comandos distritais em casos de alteração de ordem pública”, tornando-se assim numa unidade de reserva do Comando Geral.

O Decreto-Lei n.º 321/94, que aprovou a Lei Orgânica da Polícia de Segurança Pública (atualmente revogado) reconheceu o CI, assim como o CSP e o GOE, como unidades especiais. Mais tarde, em resultado da Lei n.º 53/2007, estas subunidades, em conjunto com o CIESS e o GOC, foram integradas na UEP, deixando de ser autónomas.

Na atualidade, conforme os termos do artigo 42º da LOPSP, o CI é considerado uma força de reserva à ordem do Diretor Nacional, sendo acionada em situações concretas que exigem uma preparação específica, designadamente em ações de manutenção e reposição de ordem pública, no combate a situações de violência concertada e na colaboração com os comandos no patrulhamento, sob determinadas condições.

Desde a sua formação, o CI desenvolveu-se e evoluiu em termos técnico-táticos, possuindo por isso um leque de missões que envolvem, a título exemplificativo, os

policiamentos desportivos, as manifestações de maior envergadura, o apoio a operações especiais de prevenção criminal, a proteção de instalações diplomáticas e o reforço de segurança em grandes eventos (Lopes, 2011).

Em termos orgânicos, o CI é composto pelo comando, pelos grupos operacionais de ordem pública e pelo subgrupo operacional técnico e de formação (Direção Nacional da PSP, 2010). Para além de estar presente em Lisboa, a SO possui ainda forças destacadas (FD) no Porto e em Faro, garantindo desta forma uma resposta operacional policial a nível nacional (Ministério da Administração Interna, 2021).

1.2 Atividade Física, Exercício Físico e Aptidão Física

Sendo uma área importante do presente estudo, revela-se pertinente definir, ainda que de forma algo breve, os conceitos de atividade física (AF), exercício físico (EF) e aptidão física (ApF). Apesar de estarem intrinsecamente ligados, apresentam algumas diferenças.

1.2.1 Atividade Física

A AF diz respeito a qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta num gasto de energia (Caspersen et al., 1985), tal como a caminhada, corrida, natação, ginástica ou dança, por exemplo (Posadzki et al., 2020). Na mesma linha de pensamento encontra-se Garber et al. (2011), que consideram que AF abrange não só desportos como também simples atividades quotidianas, da vida ocupacional e do lazer.

A prática de AF regular traz diversos benefícios para a saúde, conforme demonstram os estudos de Posadzki et al. (2020), Piercy et al. (2018), Powell et al. (2011) e Warburton et al. (2006). Entre estes benefícios, destacam-se a melhoria da qualidade de vida devido à prevenção e controlo de algumas doenças como a hipertensão, diabetes (tipo II), osteoporose, cancro ou doenças cardiovasculares. Além disso, a realização de AF promove uma melhoria na função cognitiva, na qualidade do sono e reduz o risco de ansiedade e depressão.

1.2.2 Exercício Físico

Por sua vez, EF é um subconjunto da atividade física que é planeado, estruturado e repetitivo, tendo como objetivo final ou intermediário a melhoria ou manutenção da ApF (Caspersen et al., 1985), que implica dedicar tempo específico a um programa de treino

(Stanyar, 2012). Assim, depreende-se que todo o exercício é uma atividade física, mas nem toda a atividade física é um exercício.

1.2.3 Aptidão Física

No que toca à ApF, convém frisar que não existe uma definição concreta universalmente aceite, ainda que haja, a nível internacional, aspetos comuns que são comumente associados ao conceito, pelo que este pode ser considerado multidimensional.

Segundo Caspersen et al. (1985, p. 126), ApF pode ser definida como o “conjunto de atributos que são relacionados com a saúde ou com as habilidades, sendo que estes “podem ser medidos por meio de testes específicos”.

Hoffman e Collingwood (1995) defendem que é a capacidade de uma pessoa executar as tarefas diárias sem sentir uma particular fraqueza que a impeça de agir numa situação urgente. Na mesma linha de pensamento, Warburton et al. (2006) entendem que é um estado fisiológico de bem-estar que oferece a base para um bom desempenho a nível pessoal associado às exigências do dia-a-dia e do desporto. Apresentando uma ideia mais sintética, Akintunde (2009) refere que é a capacidade do indivíduo para realizar uma determinada atividade física sem fadiga excessiva. Para Massuça (2011, p. 220), ApF diz respeito ao “conjunto de atributos inatos ou adquiridos que se relacionam com a capacidade de realizar atividade física”.

Com base nas definições apresentadas e em conformidade com as visões de Nindl et al. (2015) e Caspersen et al. (1985), é possível afirmar que a ApF abrange dois grandes domínios: a saúde e as competências (associadas ao desempenho desportivo).

A relação que se estabelece entre a ApF e a saúde diz respeito à capacidade de o indivíduo executar tarefas intensas no quotidiano registando um menor risco de desenvolver doenças associadas a baixos níveis de atividade física (ACSM, 1998). O nível de aptidão física apresenta uma associação negativa com a probabilidade de contrair doenças cardiovasculares coronárias (Winzer et al., 2018; Zoeller, 2007; Erbs et al., 2006; Williams, 2001). Atualmente, assume-se como um dos mais importantes indicadores de saúde e preditores de mortalidade por doenças cardiovasculares (Ortega et al., 2008), sendo que o aumento do risco de desenvolver problemas de saúde está associado à redução geral da atividade física e à consequente diminuição da aptidão física (Massuça et al., 2022). As componentes da ApF ligadas à saúde são: a) força muscular; b) resistência muscular; c) resistência cardiovascular; d) composição corporal; e) flexibilidade (Caspersen et al., 1985).

Os níveis de ApF têm igualmente impacto direto sobre o desempenho desportivo. Comumente, o sucesso dos atletas é associado à interação singular entre talento, aptidão física, habilidades técnicas, táticas e características psicológicas (Smith, 2003). Entre estes fatores destaca-se a Apf, que é vista como o atributo mais importante para avaliar a capacidade competitiva dos atletas (Gabbett et al., 2007). As componentes da ApF ligadas ao desempenho desportivo/habilidades motoras são: a) agilidade; b) equilíbrio; c) coordenação; d) velocidade; e) potência; f) tempo de reação (Caspersen et al., 1985).

Assim sendo, a ApF “deve ser vista como um fator essencial da performance do agente policial” (Araújo, 2019, p. 9).

1.3 Aptidão Física na Função Policial

A natureza da atividade policial varia significativamente dependendo do contexto e das tarefas atribuídas (Monteiro et al., 2024). Hinton et al. (2017, p. 486) afirmam que os “agentes da autoridade são normalmente sedentários, mas realizam períodos curtos de atividade de alta intensidade, frequentemente em situações de risco de vida”. De facto, estudos levaram Anderson et al. (2001) a concluir que oitenta a noventa por cento do trabalho policial envolve atividade física limitada. Este sedentarismo é resultado de funções policiais que incluem, a título exemplificativo, a condução do carro-patrolha ou a realização do chamado “trabalho de secretária” (elaboração de expediente, por exemplo).

Além disso, existem outros fatores que podem contribuir para a redução da ApF dos polícias, nomeadamente o stress, o trabalho por turnos, o reduzido número de horas de sono e as más escolhas alimentares, muitas vezes resultado da rotina imprevisível associada ao serviço policial (Lockie et al., 2022). Ainda assim, “não é correto concluir que todos os polícias são sedentários” (Massuca, 2011, p. 225). Para contrariar as consequências dos problemas de saúde que advêm do trabalho policial potencialmente sedentário, é importante a prática de exercício físico (Lagestad, 2012). De acordo com o mesmo estudo deste último autor, o exercício físico está também associado à melhoria do bem-estar psicológico de um indivíduo, já que a capacidade física pode proporcionar uma maior confiança na capacidade de lidar com as adversidades que surgem no decorrer do serviço policial. Boni (2004) sugere que os polícias que apresentam uma melhor condição física demonstram um desempenho profissional superior, evidenciando um maior compromisso com as suas responsabilidades. Além disso, desfrutam de um maior bem-estar psicológico e registam menos lesões e doenças.

Apesar do constatado relativamente ao sedentarismo, nos momentos em que o polícia depende da sua aptidão física para atuar, não pode falhar. Nestas situações, a incapacidade para dar uma resposta eficaz pode colocar em causa a segurança dos cidadãos e acarretar consequências negativas no que toca à confiança da comunidade no trabalho da Polícia (Lentz et al., 2019). Bissett et al. (2012) sugerem mesmo que os cidadãos esperam que os polícias sejam fisicamente aptos, sendo que a segurança destes depende, frequentemente, da ApF dos agentes da autoridade (Monteiro et al., 2005).

Geralmente, os polícias são os primeiros a chegar em emergências, pelo que existe probabilidade de estes lidarem com eventos inopinados e fisicamente exigentes, eventos estes que podem evoluir para situações que requerem habilidades físicas específicas para uma resposta eficaz. Assim, a ApF torna-se um componente crucial no desempenho na função.

Desta forma, a exigência específica do trabalho policial pressupõe que os polícias mantenham uma boa condição física capaz de dar resposta aos inúmeros cenários prováveis de ocorrerem em serviço, o que apenas é possível trabalhando as várias vertentes que constituem a ApF. Por esta razão, os procedimentos de seleção utilizados para recrutar polícias são fundamentais devido às extensas demandas inerentes à função policial e ao crescente escrutínio das forças de segurança por parte da sociedade. A natureza predominantemente sedentária do trabalho policial pode induzi-las a subestimarem a importância da prontidão física. Contudo, é crucial reconhecer que, embora as atividades que requerem habilidades físicas possam ser menos frequentes, a sua relevância é frequentemente crítica (Bissett et al., 2012).

1.4 O Atleta Tático

Na realidade dinâmica associada ao mundo dos *first responders* (forças de segurança e serviços de emergência médica e socorro), a necessidade de profissionais polivalentes e altamente adaptáveis tem crescido exponencialmente. A convergência entre as aptidões físicas, técnicas e táticas assume-se como um ponto crucial durante o desempenho do serviço operacional.

Algumas profissões ou ocupações, pelas suas particularidades e exigências a nível físico, apresentam algumas semelhanças com atletas profissionais, devido não só ao tempo dedicado ao aprimoramento das habilidades como também à necessidade de seguir um treino

sistemático para executar as respectivas funções (Almeida, 2022; Scofield & Kardouni, 2015).

É a partir deste entendimento que surge o termo “Atleta Tático” (*Tactical Athlete*). Atletas táticos são, segundo Scofield & Kardouni (2015), profissionais que trabalham em serviços ligados ao setor policial, militar e do socorro e emergência que requerem métodos de treino físico adaptados à sua função para desempenharem eficazmente o seu papel. Crawley et al. (2016) defendem que este tipo de indivíduos necessita de uma preparação física específica nas vertentes de velocidade, agilidade, força e resistência. Alvar et al. (2017, p. 3) consideram que os atletas táticos “usam as suas mentes e corpos para servir e proteger indivíduos, comunidades, estados, países e a si próprios”, acreditando que os mesmos devem estar prontos para enfrentar qualquer tipo de ameaça, seja ela “física ou psicológica”. O treino de um atleta tático deverá ter sempre presente a seguinte ideia: “Treina o teu corpo para salvares outro” (Smith, 2018).

Quando comparados a atletas profissionais, surgem inevitavelmente diferenças, sobretudo no que toca às circunstâncias de atuação que são completamente diferentes, conforme se pode comprovar na figura 1. O estudo de Alvar et al. (2017) aponta diversas distinções, apresentando-se seguidamente algumas. O resultado de um evento, para os que se dedicam profissionalmente ao desporto, prende-se com a vitória ou derrota. Para os atletas táticos, o resultado pode significar a vida ou a morte. Quanto ao ambiente onde atuam, os desportistas desempenham as suas atividades num espaço controlado e protegido, utilizando equipamento e proteção adequada ao seu desporto, que facilita e contribui para o seu desempenho desportivo. Por outro lado, os atletas táticos operam em “todo e qualquer ambiente”, sujeitando-se muitas vezes a condições austeras e inóspitas. Além disso, utilizam, frequentemente, equipamentos de proteção individual (EPI), que apesar de serem úteis à atividade operacional, representam um acréscimo de carga que pode ter um impacto significativo na execução de qualquer tarefa tática (Monteiro et al., 2024; Oliveira, 2021; Kessels et al., 2021; Thomas et al., 2018; Joseph et al., 2018; Hunt et al., 2016) e mesmo na própria saúde do operador, na medida em que aumenta o risco de lesão (Kessels et al., 2021; Orr et al., 2014; Dempsey et al., 2013). Outra diferença bem patente reside no aspeto da recuperação: ao contrário dos desportistas, os atletas táticos (sobretudo no decorrer do serviço) podem deparar-se com períodos de sono inadequados, associados a uma nutrição desajustada e com acesso limitado ou ausência de técnicas de recuperação (como a crioterapia, hidroterapia ou as massagens desportivas, entre outras).

O processo de desenvolvimento do atleta tático envolve diversas fases (ver figura 15). Inicialmente, este começa por melhorar a sua preparação física geral. Sobre essa fundação desenvolve-se a capacidade física para enfrentar as exigências da seleção e do treino inicial, promovendo, assim, a evolução das habilidades técnicas e táticas. Posteriormente, o atleta tático dedica-se de forma constante à consolidação e melhoria destas (Scofield & Kardouni, 2015).

Algumas das tarefas ocupacionais que os atletas táticos realizam envolvem movimentos como levantar, carregar, arrastar, rastejar, escalar, saltar, nadar e correr (Strader et al., 2020; Scofield et al., 2017; Ratamess, 2017; Warr et al., 2017; Scofield & Kardouni, 2015; Birzer & Craig, 1996; Arvey et al., 1992).

1.4.1 O Polícia enquanto Atleta Tático

Os polícias são considerados atletas táticos, necessitando por essa razão de estratégias de treino específicas para aprimorar o desempenho nas diversas tarefas associadas ao trabalho policial (Monteiro et al., 2024; Weiden et al., 2021; Strader et al., 2020; Alvar et al., 2017; Scofield & Kardouni, 2015). A preparação física (“*Physical preparedness*”) refere-se à condição de saúde ideal e à capacidade física necessária para lidar com os requisitos técnicos, táticos e fisicamente exigentes do trabalho (Szivak & Kraemer, 2015).

As tarefas ocupacionais associadas à profissão policial são inúmeras e podem ser imprevisíveis. Muitas vezes, os polícias são obrigados a adaptar-se rapidamente, transitando de funções sedentárias e passivas para ambientes hostis onde é exigido um elevado esforço físico. Embora pesquisas indiquem que o trabalho policial é essencialmente sedentário (Hinton et al., 2017; Lagestad, 2012; Strating et al., 2010; Anderson et al., 2001; Maher, 1984), é reconhecido que a ApF é uma componente essencial para realizar tarefas infrequentes, porém manifestamente críticas (Crawley et al., 2016).

Estas incluem caminhar e correr curtas distâncias em perseguição apeada, subir escadas e ultrapassar obstáculos. Envolvem também levantar, carregar, arrastar e puxar objetos e/ou pessoas. Em certas situações, os polícias podem ser obrigados a manietar suspeitos (nomeadamente com recurso a dispositivos de algemagem) ou recorrer a técnicas de impacto contra suspeitos (Rhea, 2015; Beck et al., 2015; Lagestad, 2012).

No caso dos polícias pertencentes a unidades de elite, como é o caso da SO/CI, existem algumas diferenças no que respeita às circunstâncias de atuação, às tarefas desempenhadas e ao tipo de treino realizado, quando comparados com polícias não

pertencentes a unidades especializadas. Sendo uma unidade de reserva, opera em situações que requerem um "conhecimento técnico-tático" distinto daquele possuído por polícias que não fazem parte do CI. Ainda assim, tal como refere Ponte (2016, p. 13), a subunidade tem vindo a ser cada vez mais requisitada, “ultrapassando largamente” o conceito de força de reserva.

Durante a sua missão específica, a probabilidade de se envolverem em situações de confronto físico é maior, uma vez que constituem uma unidade destinada a repor e manter a ordem pública (Castro, 2016), pelo que atuam sobretudo em situações de tumulto e desordem generalizada. Por essa razão, os polícias que se dedicam a esta função utilizam equipamento adicional que confere uma maior proteção, que pode chegar até os “15 kg durante operações de manutenção da ordem pública e até 20 kg (...) em operações relacionadas com incidentes táticos policiais” (Belchior, p. 2015, p. 29). O equipamento compreende “um fato de intervenção ignífugo, um fato anti-traumático (modelo V-TOP), um spray de gás OC, um bastão de ordem pública, arma individual, dois carregadores e coldre, capacete de ordem pública, um escudo de proteção, um par de luvas de proteção, um par de algemas e respetiva bolsa, uma máscara antigás, uma lanterna individual, um mosquetão e um rádio por cada binómio” (Belchior, 2015, p. 10). Apesar de oferecer maior proteção, o uso deste tipo de material, como já referido, pode dificultar o desempenho dos polícias durante o serviço, nomeadamente no que respeita à sua velocidade e mobilidade. Assim, no caso dos atletas táticos, quaisquer fatores que reduzam as suas capacidades físicas podem colocar em risco a própria segurança e/ou o sucesso da missão (Joseph et al., 2018; Scofield et al., 2017). Desta forma, é razoável concluir que todos os polícias a prestar serviço operacional no CI devem manter um elevado nível de preparação física que os permita executar tarefas em condições extremas e, simultaneamente, suportar o peso de todo o equipamento.

1.4.2 Componentes da Aptidão Física

Os atletas táticos devem possuir uma ApF que os prepare para realizar uma variedade de tarefas fisicamente exigentes. De forma a trabalhar e potenciar as competências associadas à aptidão física, é importante perceber quais as mais solicitadas aos polícias no desempenho da função policial.

Recorrendo especialmente aos estudos de Monteiro et al. (2024), Alvar et al. (2017) e Pryor et al. (2012), constata-se que as capacidades físicas mais requisitadas durante o

serviço policial são: (a) resistência cardiorrespiratória (aeróbia), (b) resistência muscular, (c) força muscular, (d) potência muscular (e) agilidade e (f) velocidade.

A resistência cardiorrespiratória (a) é a capacidade de realizar exercícios que envolvem grandes grupos musculares em intensidades moderadas a altas por períodos prolongados (Saltin, 1973, as cited in Institute of Medicine, 2012). Indivíduos que possuem um bom nível de resistência cardiorrespiratória conseguem desempenhar exercícios vigorosos em alta intensidade por períodos moderados antes de sentir fadiga, além de conseguirem realizar confortavelmente exercícios de intensidade leve a moderada por períodos prolongados. Monteiro et al. (2005), num exemplo prático, afirmam que ao perseguir um suspeito ou correr para socorrer uma vítima, a capacidade de realizar com êxito essa tarefa exige adequada resistência cardiorrespiratória (além de velocidade e agilidade).

Quanto à resistência muscular (b), esta refere-se à capacidade de um músculo ou grupo muscular realizar trabalho repetidamente ao longo de um período prolongado (Alvar et al., 2017). Para Booth et al. (2015), é a capacidade de os músculos esqueléticos desenvolverem e sustentarem repetidamente forças próximas ao máximo. Monteiro et al. (2024), através de uma revisão sistemática da literatura, identificaram as habilidades biomotoras associadas à capacidade física ocupacional dos policiais. Entre várias conclusões, a investigação observou que a resistência muscular é fundamental para manter o desempenho em atividades prolongadas e situações de resposta a emergências.

A força muscular (c) é a quantidade máxima de força que pode ser gerada por um músculo ou grupo muscular (Alvar et al., 2017). Em sintonia com a linha de raciocínio está Suchomel et al. (2018), que consideram força muscular a capacidade de gerar força contra uma resistência externa. A implementação do treino de força muscular num programa ajuda a melhorar o desempenho tático e pode mitigar o risco de lesões (Alvar et al., 2017). A título de exemplo, a força muscular pode ser importante para carregar e/ou movimentar vítimas em emergências ou executar entradas forçadas em compartimentos (Monteiro et al., 2024).

A potência muscular (d) é, segundo Warr et al. (2017, p. 140), a “taxa de trabalho por unidade de tempo”. Utilizando termos mais simples e claros, podemos considerar que é a velocidade com que um gesto ou ação é realizada num determinado período temporal. Para Carvalho e Carvalho (2006, p. 248), “o treino da potência deve ser realizado com cargas médias, com máxima velocidade de execução de um determinado gesto, acção e/ou sequência motora específica”, sendo por isso “um aprimoramento, entre duas importantes qualidades: força e velocidade” (*Ibidem*, p. 247). Para demonstrar a importância da potência muscular na “realidade” dos atletas táticos, Warr et al. (2017) descrevem a ação de arrastar

uma pessoa ferida ou inconsciente para um local seguro o mais rapidamente possível, pois é uma tarefa que requer força para erguer uma parte do peso corporal da vítima e capacidade para movê-la rapidamente para um local seguro. Segundo este autor, testes como a impulsão horizontal e o lançamento da bola medicinal são boas forma de avaliar a potência muscular da parte inferior e superior do corpo, respetivamente.

A agilidade (e) é a capacidade de alterar a velocidade e direção do movimento (Warr et al., 2017). Sheppard e Young (2006) consideram agilidade um movimento rápido executado pelo corpo com mudança de velocidade ou direção em resposta a um estímulo. Esta, quando conjugada com outras habilidades físicas e técnicas, permite aos atletas táticos enfrentar uma ampla gama de cenários com eficácia e segurança. A título exemplificativo, no caso dos polícias, a agilidade é essencial em perseguições a pé, especialmente quando o caminho envolve obstáculos urbanos/áreas de difícil acesso, em situações onde é necessário procurar cobertura durante um tiroteio ou avançar rapidamente para neutralizar uma ameaça (Monteiro et al., 2024).

A velocidade (f) é definida como a distância que um corpo percorre por unidade de tempo (Barnes & Dawes, 2017). A capacidade de um polícia mover-se de forma rápida é vital em variadas situações, especialmente em resposta a emergências que envolvam feridos, perseguições a pé ou situações de controlo de distúrbios onde seja necessário adequar estratégias em resposta a mudanças na dinâmica da multidão (como acontece várias vezes em manifestações desordeiras).

1.5 Circuitos de Aptidão Física Policial

Os circuitos de aptidão física policial têm sido objeto de investigação em diversos contextos académicos e institucionais. Os estudos realizados nesta área visam avaliar de maneira abrangente a eficácia e relevância destes circuitos como instrumentos de seleção e/ou como forma de avaliação do desempenho dos polícias. Estas pesquisas abordam aspetos como a validade dos testes incorporados nos circuitos, a sua capacidade preditiva em relação ao desempenho operacional e, numa outra perspetiva, o seu impacto na saúde e bem-estar dos polícias.

Conforme Gumieniak et al. (2011), o objetivo deste tipo de circuitos é avaliar se um polícia (ou candidato a polícia) possui os atributos físicos essenciais para realizar, com segurança e eficiência, as tarefas críticas e fisicamente exigentes encontradas na função que desempenha (ou desempenhará). No contexto em questão, para elaborar este tipo de circuitos

é essencial compreender quais os “requisitos ocupacionais” necessários, ou seja, as características físicas indispensáveis dos polícias para garantir o desempenho seguro, eficiente e confiável do trabalho (Gledhill et al., 2001, citado por Anderson & Plecas, 2007). De forma que estes (requisitos) sejam fundamentados, deve identificar-se as tarefas mais exigentes e representativas da ocupação e determinar as condições fisiológicas necessárias para concluí-las com sucesso (Deakin et al., 2001, citado por Anderson & Plecas, 2007).

Assim, estes são concebidos com o propósito específico de reproduzir tarefas consideradas fundamentais para o desempenho das funções policiais. Por norma, são executadas de forma sequencial (geralmente sem descanso) e o circuito é cronometrado (Dawes et al., 2017). Podem incluir, a título exemplificativo, atividades como corrida, subida de escadas, salto ou transposição de várias obstáculos ou o transporte e/ou arrasto de objetos pesados para simular resgate de vítimas (Canetti et al., 2020; Marins et al., 2018; Dawes et al., 2017; Beck et al., 2015; Bissette et al., 2012; Anderson et al., 2001; Arvey et al., 1992; Maher, 1984).

Bons exemplos destes circuitos podem ser encontrados em países como o Canadá, Nova Zelândia, Austrália e Estados Unidos da América, entre outros:

- (1) Através do *Physical Ability Requirement Evaluation (PARE)*, a polícia canadiana simula uma perseguição a pé seguida por um confronto com um suspeito. Para isso, utiliza três estações (“Percurso de Obstáculos”, “Empurrar/Puxar” e “Transporte de Peso”) que simulam, de forma contínua, a progressão até o local da ocorrência, a resolução da mesma e a remoção do objeto ou pessoa do local da ocorrência. Desta forma, o circuito procura avaliar a capacidade do polícia em executar as exigências físicas associadas ao trabalho policial, mediante a simulação de um incidente crítico envolvendo a perseguição, controlo e detenção de um suspeito (Anderson & Plecas, 2007);
- (2) O *Physical Competence Test (PCT)*, circuito elaborado e implementado na polícia da Nova Zelândia, é composto por 10 estações colocadas ao longo de um percurso de 400 metros. Este inicia-se com o desafio de empurrar um “reboque” por uma distância de 10 metros, seguido por uma série de tarefas que incluem carregar um peso de cerca de 22 kilogramas, correr 200 metros e atravessar uma trave de equilíbrio. Os polícias executam um salto horizontal de 1,80 metros e transpõem um obstáculo de 1 metro, antes de se submeterem a uma corrida de agilidade de 30 metros. Após superar uma variedade de

obstáculos, como a escalada de uma janela e de uma parede, arrastam um manequim (75 kilogramas), de forma a simular o resgate de uma vítima. O circuito culmina com a transposição de uma cerca de arame, seguida por um sprint até à linha de chegada (Handcock & Dempsey, 2011);

- (3) O “*Fit for Duty*” é um circuito desenvolvido e aplicado pela polícia australiana que pressupõe a utilização de um colete de 10 kilogramas. Inicia com uma corrida de 80 metros, seguida de um percurso de 25 metros onde o testado carrega 2 pesos de 15 kilogramas. Posteriormente, atravessa uma trave de equilíbrio, realiza 20 subidas em degraus e transpõe uma cerca com 1 metro de altura. De seguida este simula, controladamente, 5 quedas ventrais. Por último, com recurso a uma arma de treino, puxa o respetivo gatilho 13 vezes com cada mão (South Australia Police, 2021).
- (4) O *Physical Ability Test (PAT)*, que é utilizado pelo Departamento de Polícia Metropolitana - Cidade de *St. Louis*, inicia com corrida (cerca de 210 metros) e inclui vários obstáculos ao longo do percurso, nomeadamente cones, muros e escadas. Além disso, inclui o transporte de um manequim e a prática de “ tiro a seco ” com uma arma de fogo, atividade esta que consiste em “disparar” uma arma de fogo sem munição, visando apenas a aplicação dos princípios básicos do tiro (Rossomanno et al., 2012).

Estes assumem-se como uma importante estratégia para desenvolver a condição física dos polícias para a função e avaliar a capacidade de estes desempenharem com eficácia as suas tarefas, além de poderem ser administrados como um instrumento no processo de seleção (Strating et al., 2010; Maher, 1984).

Capítulo II - Objetivos e Hipóteses

O desenvolvimento de uma investigação científica tem início com uma conceção geral da prática ou da teoria que dá origem a uma pergunta (Freixo, 2011). O investigador recorre à pergunta de partida para “expressar o mais exatamente possível o que procura saber, elucidar, compreender melhor” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 32). De notar que esta deve ser clara, pertinente e exequível (Quivy & Campenhoudt, 2008). Após reflexão sobre a problemática da investigação, apoiada pela pesquisa bibliográfica, chegou-se à seguinte pergunta de partida:

Será que as variáveis de aptidão física geral explicam uma relação/associação e atuam como preditores do desempenho no circuito ocupacional?

2.1 Objetivo Geral

Na investigação científica, o objetivo consiste num “enunciado declarativo que precisa as variáveis-chave, a população alvo e a orientação da investigação, indicando, consequentemente, o que o investigador tem intenção de fazer no decurso do estudo” (Freixo, 2011, p. 164).

No presente estudo, o objetivo geral é estudar a influência da aptidão física no desempenho ocupacional em polícias do Corpo de Intervenção.

2.2 Objetivos específicos

De forma a responder à pergunta de partida e alcançar os objetivos gerais, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- 1- Caracterizar as tarefas mais frequentes, importantes e críticas a nível operacional.
- 2- Elaborar um circuito de ApF ocupacional.
- 3- Analisar o perfil de aptidão física dos polícias do CI.
- 4- Caracterizar o grau de associação da ApF com o desempenho ocupacional.
- 5- Determinar quais os preditores de ApF do circuito ocupacional.

2.3 Hipóteses

Tendo como base a premissa de que a hipótese é “uma suposta, provável e provisória resposta a um problema” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 126) cuja função é “propor

explicações para certos factos e ao mesmo tempo orientar a busca de outras informações” (*ibidem*, p. 161), definiu-se a seguinte hipótese para o presente estudo:

HIPÓTESE: Os testes de aptidão física geral estão associados e são preditores do desempenho no circuito ocupacional.

Capítulo III - Método

Numa investigação científica, o método assume-se como o “conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 83).

Desta forma, o capítulo em questão tem como propósito descrever a forma como foi conduzida e estruturada a investigação. Neste sentido, apresenta-se de seguida: (i) o desenho do estudo; (ii) a amostra; (iii) os instrumentos utilizados; (iv) os procedimentos; e (v) a análise estatística.

3.1 Desenho de estudo

A investigação abrange duas componentes distintas: Numa etapa inicial, através da aplicação de um questionário, procurou-se compreender quais as tarefas mais frequentes, importantes e críticas associadas ao serviço do Corpo de Intervenção. Este questionário forneceu o fundamento para elaborar o circuito. Numa etapa posterior, aplicou-se a bateria de testes de aptidão física e realizou-se o Circuito Operacional de Ordem Pública (COOP). Assim, o estudo foi organizado conforme apresentado a figura 1:

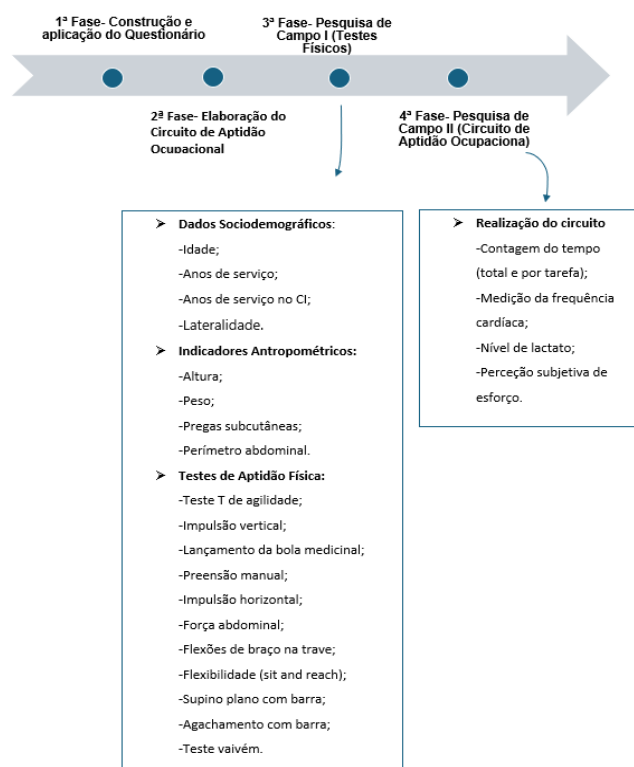


Figura 1. Desenho do estudo.

Os testes físicos foram realizados em dois dias (em três sessões), em virtude da disponibilidade dos policiais. No primeiro dia, foram avaliados 20 policiais no período da manhã. No segundo dia, foram avaliados 10 policiais no período da manhã e 12 policiais no período da tarde.

Por sua vez, o circuito foi realizado em três dias. No primeiro dia e segundo dia foram avaliados 11 e 18 policiais no período da manhã, respectivamente. No terceiro dia, foram avaliados 4 policiais no período da tarde.

3.2 Amostra

Dado que “nem sempre há possibilidade de pesquisar todos os indivíduos do grupo ou da comunidade que se deseja estudar, devido à escassez de recursos ou à premência do tempo” (Marconi & Lakatos, 2003, p. 163), o investigador deve recorrer à amostra.

Uma amostra é composta por um “conjunto de sujeitos retirados de uma população” (Freixo, 2012, p. 210 e 211).

Assim, considerou-se a “Amostra 1” o conjunto de policiais que respondeu aos questionários e “Amostra 2” o conjunto de policiais que realizaram os testes no terreno (testes de ApF e COOP).

3.2.1 Amostra 1- Questionário

Mediante autorização superior, o questionário foi difundido através do email institucional aos policiais pertencentes à SO/CI em serviço operacional e registou 73 respostas (n=73), não tendo sido retirados quaisquer dados sociodemográficos nesta fase da investigação.

3.2.2 Amostra 2- Pesquisa de campo

A pesquisa de campo desta investigação envolveu uma amostra de 42 policiais (n=42) a prestar serviço operacional na SO/CI. Os dados para caracterização demográfica e de composição corporal da mesma são apresentados na tabela 1.

A amostra é composta exclusivamente por indivíduos do sexo masculino, dado que atualmente não prestam serviço no CI indivíduos do sexo feminino. Com uma média de

5.45±6.59 anos de serviço no CI, as idades dos participantes estão compreendidas entre os 25 e os 55 anos, apresentando uma média de idades de 34.29 ± 7.60 anos e uma média de altura de 1.77 ± 0.05 m. De referir que cerca de 90 % da amostra é destra.

Tabela 1. Caracterização demográfica e de composição corporal da amostra.

	Média ± DP n = 42	Máximo N = 42	Mínimo n = 42	Percentis		
				25	50	75
Idade (anos)	34.29 ± 7.60	55	25	29.50	32.00	36.00
Altura (m)	1.77±0.05	1.85	1.65	1.74	1.77	1.80
Peso (kg)	80.97±6.94	104.00	63.00	76.88	80.00	84.25
IMC (kg/m ²)	25.94±1.48	30.39	22.15	25.05	26.09	26.83
MG (%)	13.00±3.44	20.62	5.03	10.93	13.33	15.26
Perímetro Abdominal (cm)	83.31±3.89	91.00	77.00	80.38	82.75	86.25
Anos de Serviço (#)	10.33±7.70	33	4	5.00	8.00	13.25
Anos Serviço no CI (#)	5.45±6.59	30	1	1.00	2.00	6.00

Nota. DP – desvio padrão; IMC – índice de massa corporal; MG – massa gorda.

3.3 Instrumentos

3.3.1 Questionário

A investigação realizada através de questionários envolve “recolha de informações de uma amostra de indivíduos através das suas respostas a perguntas” (Check & Schutt, 2012, p. 160). As questões são relativas a um determinado assunto de interesse para o investigador, podendo estas ser referentes a opiniões ou a níveis de conhecimento (Quivy & Campenhoudt, 2008).

O questionário tem como intuito apurar quais as tarefas mais frequentes, importantes e críticas (entenda-se, difíceis) realizadas pelo CI durante o serviço operacional. A análise das respostas permite retirar informação pertinente que é empregue no desenvolvimento do circuito. Estes três critérios, segundo Davis et al. (2016), são úteis para identificar as competências a desenvolver e priorizar aquando da preparação e do treino físico.

O questionário é composto por duas partes. Na primeira, apresentam-se várias questões fechadas de escolha múltipla, que permitem escolher uma das cinco alternativas (1

corresponde à medida mais baixa; 5 corresponde à medida mais elevada) relativamente aos critérios definidos (“Frequência”, “Importância” e “Dificuldade”). A segunda parte é uma pergunta de resposta aberta: “Além das tarefas referidas anteriormente, que outra tarefa considera importante?”.

As respostas têm em conta a experiência pessoal no âmbito do serviço policial (e não no âmbito do treino).

Assim, com base em estudos efetuados na área dos circuitos de aptidão ocupacional (Davis et al., 2016; Anderson et al., 2001; Arvey et al., 1992), são adaptadas várias questões à realidade desta subunidade, as quais se apresentam em seguida. De notar que todas as tarefas descritas pressupõem a utilização do equipamento de proteção individual (fato anti-traumático, modelo V-TOP).

- 1- Manter uma posição por um período prolongado.
- 2- Caminhar rapidamente por um período superior a 10 minutos.
- 3- Carregar armamento (Por exemplo: HK MP5, HK G36) e/ou material de corte/ferramentas (Por exemplo: Aríete, Tesoura Tática).
- 4- Dominar fisicamente/restringir um suspeito com 80 kgs.
- 5- Exercer força para movimentar ou arrastar um objeto com 80 kgs.
- 6- Exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante (agressiva).
- 7- Exercer força para movimentar uma pessoa sob o efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas.
- 8- Exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente com 80 kgs (incluindo um colega ferido).
- 9- Levantar um objeto do chão com 80 kgs.
- 10- Puxar ou empurrar algo com mais de 80 kgs.
- 11- Subir ou descer degraus de escadas.
- 12- Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública.
- 13- Proceder à abertura forçada de uma porta (manualmente).
- 14- Disparar uma arma de baixa potencialidade letal com eficácia contra uma pessoa (sob stress).
- 15- Esquivar, com destreza, de quaisquer objetos lançados (contra si).
- 16- Colocar e utilizar a máscara anti-gás (sob stress).

3.3.2 Circuito Operacional de Ordem Pública (COOP)

O COOP foi elaborado tendo como base as informações retiradas dos questionários aplicados previamente. Apesar de algo limitados pelo equipamento disponível, o circuito foi elaborado de forma a simular diversas tarefas ocupacionais, conforme apresentado na figura nº 2 (Layout nº1 do COOP). Nos anexos apresenta-se o circuito em detalhe.

O circuito foi realizado na parada da sede de Lisboa do CI e é composto por 8 estações, conforme apresentado nos anexos. A parte inicial do circuito (composto pelos percursos de agilidade, escadas, sled, plastron para impactos com o bastão, manequim de treino) simula a chegada a um ambiente hostil onde existe arremesso de objetos em direção aos polícias (entre os quais, por exemplo, paus, pedras e outros materiais contundentes ou ainda agentes incendiários e/ou engenhos pirotécnicos). O cenário envolve ainda um suspeito que deve ser dominado e algemado. A parte final (composta pela movimentação do pneu com recurso à marreta e pelo arrasto do manequim) simula a abertura forçada de uma porta e o resgate de uma vítima. O executante deve completá-lo no menor tempo possível.

Antes de iniciar a avaliação do circuito, procede-se à sua explicação e demonstração detalhada, tendo os executantes a oportunidade de praticar o percurso antes da avaliação.

Durante a realização do mesmo, o executante utiliza o equipamento de proteção individual, composto pelo fato anti-traumático (modelo V-TOP), um bastão de ordem pública e capacete de ordem pública (vide anexos).

É contabilizado o tempo total da realização do circuito e o tempo de realização de cada uma das tarefas.

Após decorridos 5 minutos desde o final da prova, questiona-se os participantes acerca do esforço percecionado pelos mesmos durante a realização do circuito, com recurso à escala subjetiva de esforço de Borg (1998).

O avaliado utiliza ao peito um cardiofrequencímetro com o intuito de medir e monitorizar a frequência cardíaca antes, durante e após a realização do circuito.

Registam-se os níveis da concentração de lactato dos participantes em três momentos – antes do circuito, após 2 minutos e 5 minutos do final do circuito - com recurso ao analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue e às tiras reativas.

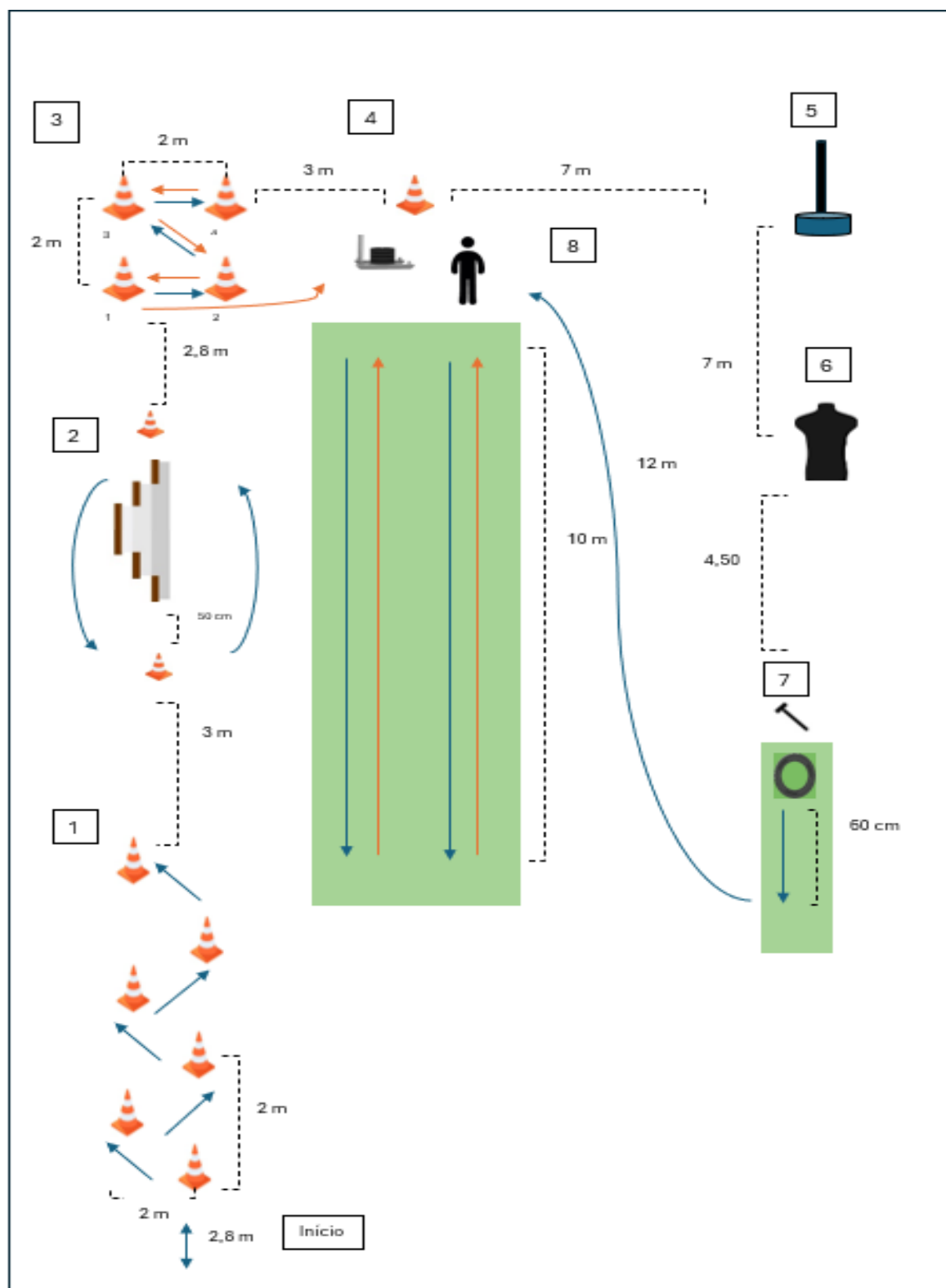


Figura 2. Layout n°1 do COOP.

3.3.3 Equipamento utilizado nos testes de aptidão física e no COOP

3.3.3.1 Provas de aptidão física geral

- a) Balança “SECA Modelo 882”: utilizada para registrar o peso dos participantes.
- b) Fita métrica: utilizada para o comprimento no salto horizontal, a distância do lançamento da bola medicinal e para registrar os valores antropométricos de perímetro abdominal dos participantes.
- c) Estadiômetro: utilizado para medir a altura dos participantes.
- d) Adipômetro “Harpenden Skinfold Caliper”: utilizado para fazer a medição das pregas subcutâneas dos participantes.
- e) Cronômetro “Geonaute on Start TRT’L 300”: utilizado para cronometrar os tempos da prova de força abdominal (1 minuto) e do Teste T de agilidade.
- f) Plataforma de saltos e Software “Boscosystem® Chronojump” (versão 1.7.0): utilizado para avaliar a velocidade e altura dos saltos verticais.
- g) Dinamômetro Enconder e Software “Boscosystem® Chronojump” (versão 1.7.0): utilizado para avaliar as diferentes manifestações de força nos exercícios de Supino e Agachamento.
- h) Dinamômetro de preensão manual digital “Smedley Takei TKK 5401 Grip-D (Tokyo, Japan)”: utilizado para medir a força de preensão manual dos participantes
- i) Bola Medicinal (3 Kg): utilizada nos testes de lançamento de bola medicinal (em pé e sentado).
- j) Barra olímpica “Semperfit” (20 kg): utilizadas para testar o supino e o agachamento.
- k) Bumpers “Semperfit”: utilizados como carga para testar o supino e o agachamento.
- l) Caixa “Sit & Reach”: utilizada para avaliar a flexibilidade dos participantes.
- m) Cones “Select”: utilizados para sinalizar o percurso do teste T.
- n) Cones de contorno: utilizados para delimitar o percurso na realizar no teste Vaivém.

3.3.3.2 COOP

- a) Cones “Select”: utilizados para sinalizar os percursos de agilidade do circuito.
- b) Escadas metálicas.

- c) Tapete de relva sintética.
- d) Sled e respetiva corda.
- e) Bumpers para colocar no sled.
- f) Plastron de impacto para bastão.
- g) Manequim de treino “Kohler”.
- h) Elástico de musculação “Corength” (35 kg).
- i) Mosquetão de aço.
- j) Tapetes de ginástica.
- k) Pneu (62 kg).
- l) Marreta (6 kg).
- m) Manequim (80 kg).
- n) Analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue “Lactate Scout+®” e tiras reativas “EKF Diagnostics®”: utilizado para medir os níveis da concentração de lactato dos participantes.
- o) Cardíofrequencímetro “Polar H10”: utilizado para medir e monitorizar a frequência cardíaca dos participantes aquando da realização do circuito.
- p) Cronómetro “Geonaute on Start TRT’L 300”: utilizado para cronometrar os tempos do circuito.
- q) Escala CR-10 de Borg de Percepção Subjetiva de Esforço (Borg, 1998): utilizada para classificar o esforço que o circuito aplicado exige (na percepção do avaliado).

3.4 Procedimentos

A investigação teve início após a aprovação do projeto, que possibilitou efetuar os pedidos de autorização para proceder ao desenvolvimento do estudo. Foram formalizados dois requerimentos: um relativo à aplicação do questionário e outro referente à aplicação da bateria de testes de aptidão física e do circuito de aptidão ocupacional.

Seguindo o planeamento definido, o estudo dividiu-se em 4 fases: (1ª) Aplicação de Questionário; (2ª) Elaboração do Circuito Operacional (COOP); (3ª) Pesquisa de Campo I (Testes Físicos); (4ª) Pesquisa de Campo II (Circuito de Aptidão Ocupacional).

Concedidas as autorizações necessárias, divulgou-se o questionário pelo efetivo em serviço operacional da SO/CI através do mail institucional.

Posteriormente, estabeleceu-se o contacto com a SO/CI para fazer o reconhecimento do local e estabelecer os espaços considerados apropriados para aplicar as provas físicas e montar o circuito.

Em seguida, foram agendados os dias para realizar a bateria de testes físicos e o circuito. Definiu-se desde logo que os testes seriam realizados nos dias em que as equipas estivessem de serviço e durante o horário dedicado à instrução física (sempre que possível), de forma a minimizar o impacto na rotina das mesmas. A fase de recolha de dados (pesquisa de campo) teve uma duração de cerca de 2 semanas, iniciando com a recolha dos dados sociodemográficos e indicadores antropométricos, passando pela realização dos testes de aptidão física geral e culminado com a execução do circuito de aptidão ocupacional.

3.4.1 Questionário

O estudo, quanto à fase relacionada com a aplicação dos questionários, envolve uma amostra não probabilística de 73 polícias pertencentes à SO/CI. Optou-se por utilizar um questionário online auto-preenchido, o qual foi disponibilizado a todo o efetivo desta subunidade através da divulgação no mail institucional. O questionário foi elaborado no *Google Forms*. Este contém questões relacionadas com o serviço desempenhado pela SO/CI, designadamente quanto à frequência, importância e dificuldade.

3.4.2 Pesquisa de Campo

3.4.2.1 I – Testes de Aptidão Física Geral

No início de cada dia dedicado à realização dos testes físicos, foi realizado um briefing inicial para apresentação do investigador e do projeto. Aproveitou-se esse momento para preencher as declarações de consentimento informado (vide anexos), registar os dados sociodemográficos dos participantes (na folha de registo própria para o efeito, conforme anexos) e para esclarecer quaisquer dúvidas relativas aos testes físicos e ao circuito.

De seguida, o grupo deslocou-se até ao ginásio, local onde foi feito o registo dos indicadores antropométricos:

1. Altura (m): O participante encontra-se de pé, descalço e com os calcanhares juntos. Com recurso ao estadiómetro, regista-se a altura medida pelo aparelho;

2. Peso (kg): O participante encontra-se descalço e utiliza t-shirt e calções desportivos. Através dos dados obtidos pela balança corporal “SECA”, foi registado o peso de cada voluntário;
3. Pregas subcutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e supra ilíaca): Utilizando o adipómetro “Harpender Skinfold Caliper”, foram registadas as medidas dos participantes. Observou-se o protocolo de Faulkner (1968) para avaliar a composição corporal a partir das medidas das pregas subcutâneas, nomeadamente a densidade corporal (DC) e a percentagem de massa gorda (%MG). A saber:

$$DC = 1.163 - 0.063 * \text{LOG}(x)$$

(X= soma das medidas das 4 pregas subcutâneas)

$$\%MG = (4.95 / DC - 4.5) * 100$$

4. Perímetro abdominal (cm): o avaliado encontra-se em pé. Através de uma fita métrica, faz-se a medição tendo como referência a altura do umbigo (que equivale sensivelmente ao nível da linha média entre a parte inferior da costela flutuante e a crista ilíaca).

Posteriormente, foi realizado um breve aquecimento muscular para dar início à execução dos testes. No que respeita à ordem de aplicação dos testes, seguiu-se a sugerida pela *National Strength and Conditioning Association* (Warr et al., 2017, p. 143), que recomenda iniciar por testes não fatigantes (salto de impulsão horizontal e vertical, sit & reach, força de preensão manual), testes de agilidade (teste T), testes de potência e força (lançamento da bola medicinal, elevações, agachamento supino), testes que avaliam a resistência muscular (abdominais) e testes que avaliam a resistência cardiorrespiratória/capacidade aeróbia (teste vaivém).

A bateria de testes físicos aplicada possibilitou analisar e caracterizar o nível de aptidão física dos polícias do CI e a sua aptidão para a função. Compreendeu os seguintes testes:

➤ **Teste T de Agilidade**

Pauole et al. (2000) procuraram analisar a validade do Teste T de agilidade (*T-test*) para medir a velocidade das pernas, da potência muscular e da agilidade, concluindo que o mesmo é válido para avaliar as componentes referidas.

O teste (vide anexos) envolve 4 cones (A, B, C, D) dispostos em “T”. O cone A (Ponto de partida) encontra-se a uma distância de 10 metros do cone B (Ponto central, localizado à frente do cone A). O cone C e D encontram-se a 5 metros do cone B, à esquerda e direita, respetivamente.

Em termos práticos, o trajeto a seguir é o seguinte (Pauole et al., 2000):

- 1- Tem início com o testado posicionado atrás da linha de partida, junto ao cone A.
- 2- Desloca-se em direção ao cone B.
- 3- Chegado ao mesmo, em movimento contínuo lateral, muda de direção até o cone C.
- 4- Do cone C desloca-se até ao cone D.
- 5- Retorna ao cone B.
- 6- Corre para trás, em direção ao cone A.

➤ **Teste Vaivém**

O Teste de fitness de 20 metros multinível, comumente designado Teste Vaivém (*multistage 20 metre shuttle run test*), foi desenvolvido para avaliar a capacidade aeróbia de atletas (Léger et al., 1988).

Segundo os autores citados, o teste consiste na execução do maior número de percursos realizados num trajeto de 20 metros delimitado por 2 linhas paralelas. O ritmo da corrida obedece a uma cadência emitida por uma gravação própria para o teste (“beeps”).

O testado deve percorrer os 20 metros de forma a ultrapassar a linha delimitadora do percurso antes do sinal sonoro. Após novo sinal, deve mudar o sentido da corrida e correr até à outra extremidade. A cada minuto, a frequência dos sinais sonoros aumenta, o que obriga o avaliado a aumentar o ritmo da corrida. Quando este já não é capaz de acompanhar o ritmo, é registado o número do nível e do percurso, números estes que são utilizados para estimar o consumo máximo de oxigénio ($VO_{2máx}$), através da equação preditiva do estudo de Flouris et al. (2005).

$$VO_{2máx} = (\text{peak running speed} * 6.65 - 35.8) * 0.95 + 0.182$$

➤ **Força Abdominal**

O exercício de abdominais é amplamente praticado em programas que têm como objetivo desenvolver e manter a força abdominal (Golding et al., 1989, as cited in Diener & Golding, 1992), sendo realizado, geralmente, numa cadência específica “ou o mais rápido possível até a exaustão” (Diener & Golding, 1992, p. 30).

O teste inicia com o avaliado deitado de costas (decúbito dorsal), com os joelhos dobrados e os pés presos ao espaldar, com as mãos a tocar as orelhas. O assistente, por sua vez, segura as pernas do avaliado de modo a criar uma posição sólida para a realização do “sit-up”. À voz de “já”, o indivíduo em avaliação levanta o tronco e toca com os cotovelos nos joelhos, regressando depois ao chão e continuando a realizar o máximo de “sit-ups” possível durante 1 minuto (Semenik, 1994).

➤ ***Flexões de braço na trave***

As extensões de braço na trave, também conhecidas por elevações (*pull-ups*), são normalmente utilizadas como um instrumento de avaliação da força e da resistência muscular da parte superior do corpo, demonstrando-se este exercício essencial em desportos como a escalada, a ginástica, o remo e a natação (Ronai & Scibek, 2014).

O teste inicia com o testado pendurado na barra, com os braços estendidos à largura dos ombros e com as mãos em pronação (palmas das mãos voltadas para fora). Durante a subida (fase concêntrica), o avaliado deve elevar-se até o queixo ultrapassar a altura da barra. Posteriormente, deve realizar o movimento de descida (fase excêntrica) até os braços estarem completamente estendidos. O exercício termina quando o indivíduo não conseguir realizar mais repetições ou tocar com os pés no chão.

➤ ***Impulsão Vertical***

Utilizando 3 tipos de diferentes de impulsão vertical (Maulder & Cronin, 2005), regista-se a altura máxima atingida pelo avaliado.

Vertical squat jump (VSJ): O avaliado coloca-se numa posição agachada e isométrica, com as mãos pousadas no quadril (perfazendo um ângulo de aproximadamente 120 graus), enquanto o avaliador conta até 4 segundos. No quarto segundo, o sujeito salta o mais alto possível. O VSJ avalia a força explosiva puramente concêntrica.

Vertical countermovement jump (VCMJ): O avaliado coloca-se em pé com as mãos pousadas no quadril e à ordem do avaliador agacha (perfazendo um ângulo de aproximadamente 120 graus) rapidamente e depois salta o mais alto possível, aproveitando o impulso. O VCMJ avalia a força elástica explosiva das pernas.

Abalakov jump: O testado utiliza o movimento dos braços ao impulsionar-se, visando gerar mais força e alcançar uma maior altura vertical. O *Abalakov jump* avalia o contributo dos braços na impulsão vertical.

De forma a medir a potência das pernas, recorreu-se à fórmula de Sayers et al. (1999) tendo por base os valores relativos à altura (cm) do *VCMJ*:

$$\text{Potência} = 60.7 * \text{VCMJ} * 45.3 * P - 2055$$

(P = Peso do executante)

➤ ***Impulsão Horizontal***

O resultado do teste de impulsão horizontal está fortemente associado com o desempenho na corrida (Maulder & Cronin, 2005), especialmente na prova de 100 metros, tal como demonstra o estudo de Loturco et al. (2015).

Na posição inicial, o testado está com os pés paralelos atrás da linha de partida. O salto é executado com os 2 pés em simultâneo, podendo ser dado impulso com a flexão dos joelhos e o balanço dos braços. Através de uma fita métrica colocada ao lado do local do salto, regista-se a distância alcançada pelo avaliado (Distância desde a linha de partida até ao calcanhar).

➤ ***Lançamento da bola medicinal***

Conforme Beckham et al. (2019), o teste do lançamento da bola medicinal tem sido amplamente empregue para avaliar a potência muscular da parte superior do corpo, devido à facilidade e baixo risco associado à aplicação do teste e ao pouco equipamento exigido.

O lançamento da bola medicinal é realizado primeiro sentado numa cadeira e posteriormente em pé.

No primeiro teste, o testado encontra-se sentado numa cadeira com ambas as mãos a segurar com a bola medicinal (3kg) junto ao peito. Em seguida, o avaliado realiza o lançamento da bola com o máximo de força possível, usando um movimento explosivo. O objetivo é lançar a bola o mais longe possível para a frente, sendo contabilizada a distância no momento que a bola bate no chão. A fita métrica estende-se desde o pé inferior da cadeira.

No segundo teste, o testado encontra-se em pé e deve lançar a bola o mais longe possível, realizando o lançamento por cima, com a bola posicionada atrás da cabeça.

➤ ***Supino Plano com barra***

O supino é um dos exercícios mais utilizados para desenvolver a parte superior do corpo, sendo essencial no treino e avaliação da força superior (Van den Tillaar & Ettema, 2009).

Antes de iniciar o registo dos dados, os testados executam um aquecimento dinâmico para evitar lesões. Recorrendo ao Dinamómetro Enconder colocado na barra e ao Software “Boscosystem® Chronojump”, registam-se os valores relativos ao supino, que será executado da seguinte forma (sequencialmente):

1º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando apenas um cabo com 100 gramas;

2º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando apenas a barra (20 Kgs);

3º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 10 kgs de cada lado (Total= 40 Kgs);

4º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 20 kgs de cada lado (Total= 60 Kgs).

Recorre-se à equação preditiva do estudo de González-Badillo & Sanchez-Medina (2010) para prever a %1RM a partir de dados de velocidade:

$$\% 1RM = 7.5786 * VM^2 - 75.865 * VM + 113.02$$

(VM= Velocidade Média)

(RM=Repetição Máxima)

➤ **Agachamento com barra (Back Squat)**

O agachamento, em específico o “*Back Squat*”, é considerado um movimento fundamental para melhorar o desempenho desportivo e minimizar o risco de lesões, integrando programas de treino associados a desportos que exigem altos níveis de

força e potência, tais como o futebol, o atletismo e o halterofilismo (Escamilla, 2001).

Antes de iniciar o registo dos dados, os testados executam um aquecimento dinâmico para evitar lesões. Recorrendo ao Dinamómetro Enconder colocado na barra e ao Software “Boscosystem® Chronojump”, registam-se os valores relativos ao supino, que será executado da seguinte forma (sequencialmente):

1º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando apenas a barra (20 Kgs);

2º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 10 kgs de cada lado (Total= 40 Kgs);

3º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 20 kgs de cada lado (Total= 60 Kgs).

Recorre-se à equação preditiva do estudo de González-Badillo & Sanchez-Medina (2010) para prever a %1RM a partir de dados de velocidade:

$$\% 1RM = 12.87 * VM^2 - 46.31 * VM + 116.3$$

(VM= Velocidade Média)

(RM=Repetição Máxima)

➤ **Flexibilidade (Sit & Reach)**

De acordo com os estudos de Mayorga-Veja et al. (2014) e Wendell et al. (1994), o teste *Sit & Reach* é válido para aferir a flexibilidade dos isquiotibiais (*hamstrings*).

Num aparelho próprio para avaliação, o avaliado senta-se, estica as pernas e encosta os pés à caixa. De seguida, num movimento contínuo e controlado, inclina o tronco para a frente e estende os braços para alcançar a maior distância possível. As mãos estão sobrepostas com as palmas voltadas para baixo. Deve manter a posição por cerca de 2 segundos para que se registre a marca (Wells & Dillon, 1952).

➤ **Preensão Manual**

A força de preensão manual está fortemente correlacionada com a força muscular geral, além de ser um indicador que apresenta informação relevante para a prática clínica, tanto no diagnóstico e tratamento de pacientes como na previsão ou estimativa de resultados futuros (Bohannon, 2015).

Com recurso ao dinamómetro de preensão manual digital “Smedley Takei TTK 5401 Grip-D”, avalia-se a força de preensão manual. A posição adotada para avaliação é a recomendada pela “Associação Americana de Terapeutas da Mão” (American Society of Hand Therapists, 1981, p. 6).

Sentado numa cadeira, com o tronco recto, o avaliado encosta o cotovelo ao tronco e com o punho neutro (flexionado a sensivelmente 90º graus), executa a contração por alguns segundos (3 a 5 segundos) enquanto o dinamómetro regista a força aplicada.

Tabela 2. Bateria de testes de ApF aplicada.

Teste	Componente da aptidão física avaliada
Sit & Reach	Flexibilidade (Dorso-lombar e isquiotibiais)
Supino, Agachamento	Diferentes Formas de manifestação de força

Impulsão Vertical e Horizontal	Potência (parte inferior do corpo)
Teste T	Agilidade
Teste Vaivém	Aptidão cardiorrespiratória
Lançamento da bola medicinal	Potência (parte superior do corpo)
Preensão manual	Força isométrica máxima (de preensão manual)
Abdominais	Força de resistência (abdominal)
Elevações	Força máxima e resistência muscular

3.4.2.2 II – Realização do circuito

A 4ª fase da presente investigação consistiu na realização do circuito de aptidão ocupacional.

Os participantes foram instruídos a utilizar o equipamento de proteção individual (modelo V-TOP), incluindo o capacete de ordem pública. No cinturão, portaram somente o bastão de ordem pública, conforme apresentado na figura 28.

Antes da realização do circuito, os avaliados colocavam o cardiofrequencímetro, sendo desde logo registado o valor inicial da FC. Na preparação inicial, era igualmente registado o nível da concentração de lactato com recurso ao analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue e às tiras reativas.

Durante a execução da prova, os valores da FC em cada tarefa eram anotados e era contabilizado o tempo total do circuito e o tempo por tarefa.

Terminado o circuito, a FC era registada em dois momentos: imediatamente após o término da prova e 1 minutos depois.

Após 2 minutos e 5 minutos do final do circuito, foram novamente medidos os níveis da concentração de lactato. Aquando desta última medição, os participantes eram questionados acerca do esforço percebido pelos mesmos durante a realização do circuito, utilizando a escala subjetiva de esforço de Borg (1998).

Assim, a execução do circuito deve respeitar o seguinte procedimento:

- 1) À ordem do avaliador, o testado inicia o percurso na marca que assinala o início do circuito, colocada a 2,80 metros do slalom (1ª tarefa). Chegado ao mesmo, contorna os cones pelo exterior até completar a estação;
- 2) Seguidamente, o avaliado desloca-se até às escadas (colocadas a 3 metros de distância) e realiza a subida e descida das escadas, contornando os pinos (colocados a 50 centímetros da última escada em ambos os lados) de forma a “ir e vir” 4 vezes (termina quando passar as escadas em direção à próxima tarefa);

- 3) Posteriormente, desloca-se até o segundo percurso de agilidade que está montado a 2,80 metros das escadas e completa o percurso conforme a ordem definida;
- 4) Desloca-se até ao sled, que está posicionado a 3 metros da estação anterior. Chegado ao mesmo, empurra-o 10 metros, puxando-o de volta até ao ponto inicial da estação, com recurso à corda presa no equipamento, numa distância total de 20 metros;
- 5) Depois, desloca-se até o plastron (colocado a 7 metros do sled) e recorre ao bastão que transporta para desferir 10 impactos utilizando a “mão forte” (5 do lado direito e 5 do lado esquerdo do plastron, alternadamente);
- 6) De seguida, desloca-se 7 metros até o manequim de treino preso pelo elástico e derruba-o 4 vezes (alternando o lado), deitando o mesmo no tapete colocado à frente do manequim;
- 7) Avança até o pneu (colocado a 4,50 metros da estação anterior) e com recurso à marreta presente no local, golpeia o pneu de forma que este se desloque 60 cm (a distância encontra-se sinalizada);
- 8) Finalmente, o avaliado encaminha-se até o manequim (que simula uma vítima) e arrasta-o numa distância de 20 metros (10 metros para um lado, dá a volta a um cone e 10 m de regresso, enquanto caminha para trás). A prova termina após a totalidade do manequim passar a marca sinalizadora da estação.

3.4.3 Análise Estatística

Na apresentação da análise geral da amostra, que inclui as características sociodemográficas, medidas antropométricas e as variáveis da ApF, foi utilizada a estatística descritiva sob a forma de medidas de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão, mínimo e máximo e percentis, 25 50 e 75).

No desempenho no COOP, correspondente à 4ª fase, foram analisadas as variáveis tempo total, tempo por tarefa, FC inicial, intermédia e final, LAC Inicial, LAC após o teste, LAC após 5 minutos e a PSE, utilizando a média, o desvio padrão, mínimo e máximo e percentis, 25 50 e 75. Foi também realizada uma correlação de Pearson entre as variáveis independentes da ApF com o tempo total e os tempos por tarefa (1 a 8) no desempenho do COOP (Marôco, 2014). De forma a verificar a normalidade da amostra, a distribuição e a homogeneidade adequada nas variações, foram utilizados, respetivamente, o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de Levene (Marôco, 2014).

A Regressão Linear Múltipla com seleção das variáveis stepwise e backward foi utilizada para obter um modelo que permitisse prever as necessidades do desempenho do COOP, em função das variáveis independentes ($VO_{2máx}$, teste T de Agilidade, impulsão horizontal e impulsão vertical, , força de braços, força abdominal, força de preensão manual, lançamento da bola medicinal e valores de velocidade, potência e força nos exercícios de supino e agachamento). Foram examinados os pressupostos do modelo, incluindo a distribuição normal, homogeneidade e independência dos erros. Considerou-se um erro de tipo I (nível de significância para todas as análises de $p \leq 0.05$).

Todas as análises estatísticas foram conduzidas através do software *Statistical Package for the Social Sciences* (versão 25, SPSS Inc, Chicago, IL).

Capítulo IV - Resultados

A aplicação dos métodos explicitados no Capítulo III resulta nos dados discutidos no presente capítulo. Assim, são apresentados os resultados das 3 fases que constituíram a investigação:

- i. Questionários;
- ii. Pesquisa de Campo I – Testes de aptidão física geral;
- iii. Pesquisa de Campo II– Circuito de aptidão ocupacional.

Além disso, são também apresentadas as correlações entre a ApF e o desempenho ocupacional no circuito (tempo total, por tarefa, frequência cardíaca, lactatemia e PSE), as Correlações de Pearson (r) entre a variável de desempenho Tempo (s) no Circuito Operacional, vestindo VTOP, com os testes das diferentes formas de manifestação de força no exercício de supino e agachamento.

4.1 Questionários

Uma vez que um dos objetivos definidos para a investigação é caracterizar as tarefas mais frequentes, importantes e críticas a nível operacional do CI, selecionaram-se as 3 atividades que exibiram os números mais elevados nas referidas categorias.

Os resultados decorrentes da análise das respostas aos questionários são evidenciados nas figuras 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 (por categoria). Os resultados gerais são apresentados nos anexos (ver tabela 10).

De seguida, apresentam-se as atividades com os registos mais elevados nas 3 categorias estudadas. Atente-se no número de respostas nos valores 4 e 5.

Frequência (Atividades mais frequentes):

- 1- Subir ou descer degraus de escadas (questão nº 11);
- 2- Manter uma posição por um período prolongado (questão nº 1);
- 3- Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública (questão nº 12).

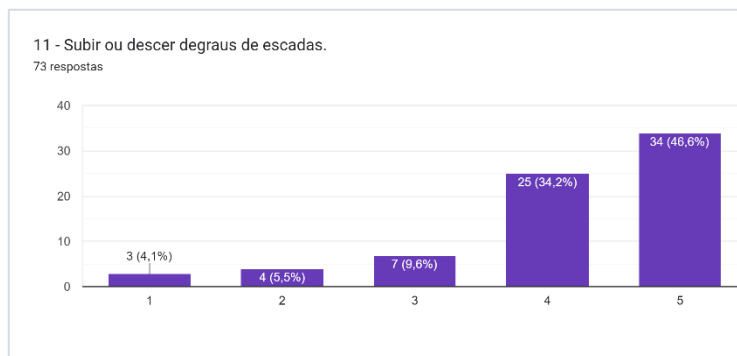


Figura 3. Tarefa mais frequente.

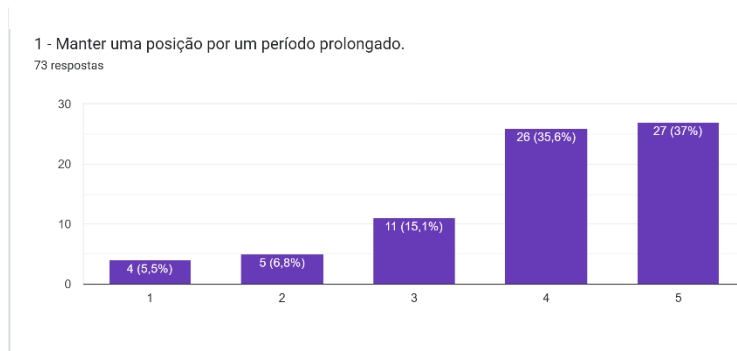


Figura 4. 2ª tarefa mais frequente.

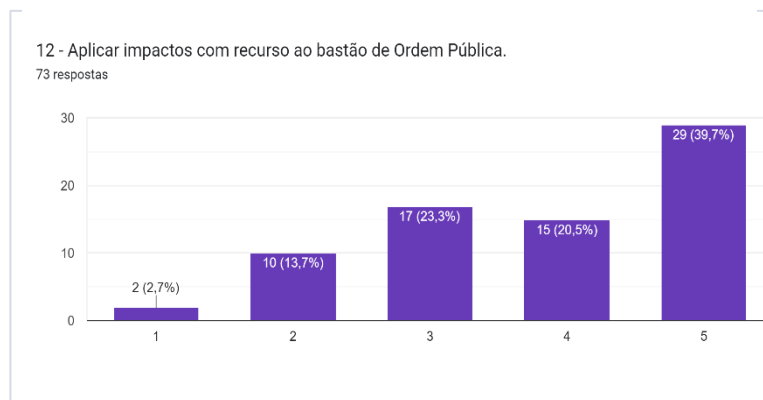


Figura 5. 3ª tarefa mais frequente.

Importância (Atividades mais importantes):

- 1- Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública (questão nº 12);
- 2- Dominar fisicamente/restringir um suspeito com 80 kgs (questão nº 4);
- 3- Esquivar, com destreza, de quaisquer objetos lançados (contra si) (questão nº 15).

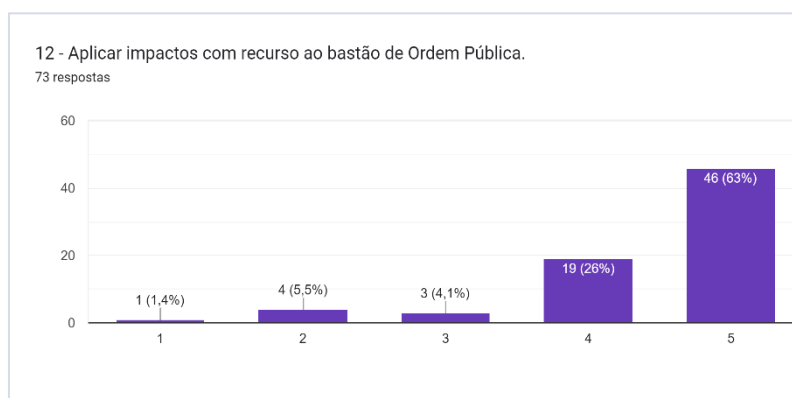


Figura 6. Tarefa mais importante.

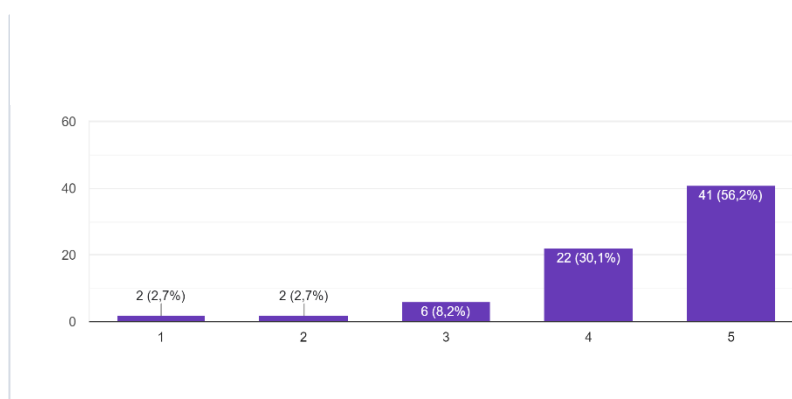


Figura 7. 2ª tarefa mais importante.

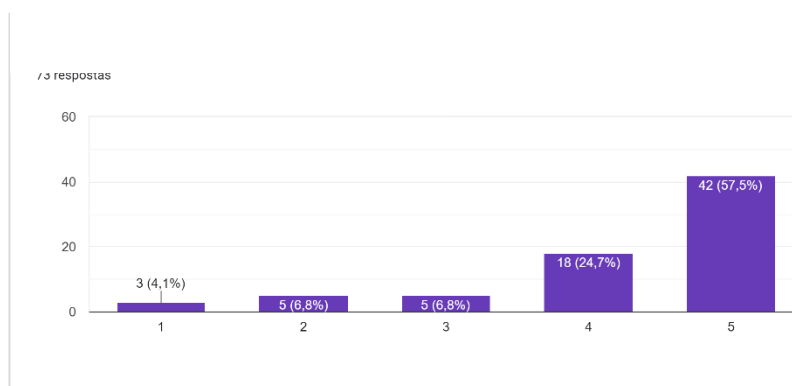


Figura 8. 3ª tarefa mais importante.

Dificuldade (Atividades mais difíceis):

- 1- Exercer força para movimentar uma pessoa sob o efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas (questão nº 7);

- 2- Exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente com 80 kgs (incluindo um colega ferido) (questão nº 8);
- 3- Exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante (agressiva) (questão nº 6).



Figura 9. Tarefa mais difícil.

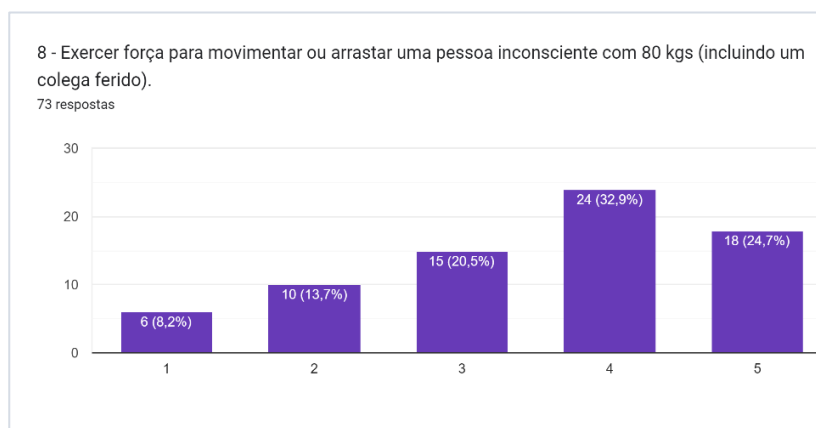


Figura 10. 2ª tarefa mais difícil.

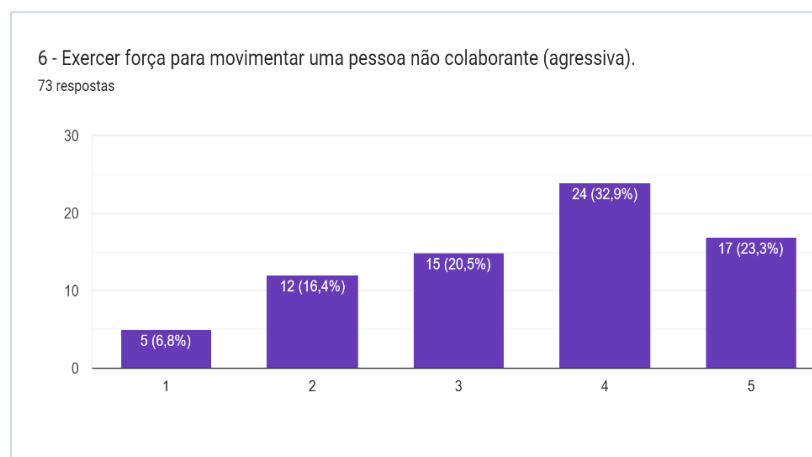


Figura 11. 3ª tarefa mais difícil.

A pergunta de resposta livre obteve respostas que fizeram referência à defesa pessoal, suporte básico de vida, treino técnico/tático e treino de tiro a seco e real (envolvendo mudança de carregadores e transações de arma de ombro para pistola), nomeadamente com *shotgun*.

Apesar de se desviar do tema da questão, algumas respostas também abordaram questões como a importância do espírito de equipa, da confiança nos superiores hierárquicos, do bom ambiente de trabalho, da condução da viatura de ordem pública e a necessidade de possuir material e instalações para colocar em prática a teoria aprendida.

Todas as respostas foram tidas em consideração de forma a elaborar um circuito que simulasse o melhor possível as tarefas associadas ao serviço dos operacionais do CI. Após análise das mesmas, refletiu-se sobre os exercícios que poderiam simular tais situações e que tipo de materiais e equipamentos estariam disponíveis para serem utilizados.

Assim, decidiu-se incorporar no circuito tarefas como os percursos de agilidade, tendo em conta que a ação de esquivar com destreza de quaisquer objetos lançados (contra si) foi referida como uma tarefa muito frequente (20,5 %) e muito importante (57,5 %). A subida e descida das escadas também foi incluída por ser uma tarefa muito frequente (46,6 %) e muito importante (52,1 %). Pelas mesmas razões, foram incluídos os exercícios de empurrar/puxar o sled e derrubar o manequim de treino, pois simulam situações onde é necessário dominar fisicamente/restringir um suspeito ou exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante ou sob o efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas. Além de muito frequente (39,7 %), a aplicação de impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública é considerada uma tarefa muito importante pelos participantes no questionário (63 %), pelo que se julgou pertinente introduzir no circuito o plastron (próprio para o efeito) para simular tal ação. O impacto com a marreta no pneu pretendeu simular o movimento utilizado para proceder à abertura forçada de uma porta (com 49,3 % dos participantes a considerar a tarefa muito importante). O arrasto do manequim teve como intuito simular a ação de exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente, tendo em conta que esta tarefa foi percecionada como muito importante (57,5 %), ainda que pouco frequente.

4.2 Pesquisa de Campo

4.2.1 Pesquisa de Campo I – Testes de aptidão física geral

A tabela 3 apresenta o perfil de aptidão física da amostra através dos dados obtidos no decurso da aplicação dos testes de ApF. De frisar que o número de participantes (“n”) é variável uma vez que alguns dos avaliados estavam impossibilitados de realizar determinados testes físicos devido a lesão no momento da recolha de dados. Após análise da tabela, é possível constatar o seguinte:

- O teste Vaivém avalia a aptidão cardiorrespiratória e registou um número mínimo e um número máximo de 50 e 118 percursos, respetivamente. A média encontra-se nos 79.68 ± 17.36 percursos, o que equivale a uma média de $45,67 \pm 5.35$ ml/kg/min.

- Para avaliar a agilidade, recorreu-se ao teste T. Os resultados destacam o menor tempo (10.36 segundos) e o maior tempo (15,62 segundos), sendo a média $11,83 \pm 0,95$ segundos.

- A impulsão horizontal registou uma média de 2.30 ± 0.18 metros, tendo sido alcançado a marca de 2.59 metros. Por sua vez, o salto com menor alcance foi 1.77 metros.

- No que toca à impulsão vertical, foram observados 3 tipos de saltos. *Squat Jump*, cuja altura variou entre 10.27 centímetros e 34.31 centímetros (com uma potência máxima de pernas de 3020.40 ± 457.33 Watts). O *Countermovement Jump* registou valores compreendidos entre 11, 98 centímetros e 40,84 centímetros (com uma potência máxima de pernas de 3020.40 ± 457.33 Watts). Por sua vez, o salto *Abalakov* assinalou valores compreendidos entre 10.93 centímetros e 45.05 centímetros.

- O lançamento da bola medicinal executou-se em 2 posições distintas: sentado e em pé. Relativamente à primeira, os valores evidenciaram uma média de 6.85 ± 0.74 metros. Já no lançamento em pé o valor da média foi 9.30 ± 1.53 metros.

- Foram executadas entre 5 e 25 elevações na barra, com um valor de média correspondente a 16.61 ± 4.66 elevações.

- O número de abdominais num minuto variou entre as 35 e as 70 repetições (Média= 54.12 ± 7.42 repetições).

- A força de prensão manual da mão direita registou um valor máximo de 68.50 kg e um valor mínimo de 41.20 kg, com uma média de 56.15 ± 7.13 kg. A mão esquerda assinalou uma média de 53.24 ± 7.27 kg (ligeiramente inferior à mão direita), com um valor máximo de 68.80 kg e um valor mínimo de 38.10 kg.

- Em termos de flexibilidade, o teste *sit & reach* evidenciou como média um valor de 48.83 ± 6.27 cm.

- O supino com barra registou uma média da repetição máxima equivalente a 108.16 ± 26.70 kg, com uma potência média compreendida entre 388.67 e 831.13 Watts.

- O agachamento com barra registou uma média da repetição máxima equivalente a 103.68 ± 19.13 kg, com uma potência média compreendida entre 1095.20 e 2354.90 Watts.

Tabela 3. Perfil de ApF da amostra.

						Percentis		
		n	Média± DP	Máximo	Mínimo	25	50	75
Aptidão cardiorrespiratória	Vaivém (nº)	40	79.68 ± 17.36	118	50	65.00	76.00	90.00
	VO2máx (ml/kg/min)	40	45.67 ± 5.35	57.18	36.07	41.14	44.60	49.00
Agilidade	Teste T (s)	40	11.83 ± 0.95	15.62	10.36	11.29	11.74	12.14
Saltos	Impulsão Horizontal (m)	42	2.30 ± 0.18	2.59	1.77	2.23	2.29	2.43
	Altura Squat Jump (cm)	42	23.18 ± 5.77	34.31	10.27	19.25	22.77	28.63
	Velocidade SJ (m/s)	42	2.11 ± 0.30	2.60	1.42	1.88	2.19	2.37
	Potência máxima_SJ (W)	42	3020.40 ± 457.33	4110.57	1966.01	2759.43	2989.92	3342.16
	Altura Counter Movement Jump (cm)	42	25.10 ± 6.19	40.86	11.98	21.07	23.78	28.67
	Velocidade CMJ (m/s)	42	2.21 ± 0.30	2.83	1.53	2.01	2.23	2.40
	Potência máxima_CMJ(W)	42	3136.88 ± 476.58	4527.16	2069.50	2884.43	3093.05	3422.64
	Altura Abalakov (cm)	42	29.27±7.43	45.05	10.93	23.78	29.87	34.16
	Velocidade ABK (m/s)	42	23.97 ± 139.96	909.40	1.46	2.15	2.43	2.67
LBM	Sentado (m)	42	6.85 ± 0.74	8.50	5.23	6.32	6.85	7.24
	Pé (m)	42	9.30 ± 1.53	12.00	6.39	8.06	9.04	10.81
Força	Elevações na barra (nº)	41	16.61 ± 4.66	25	5	14.50	17.00	20.00
	FPM_Direita (kgf)	42	56.15 ± 7.13	68.50	41.20	50.60	54.75	62.13
	FPM_Esquerda (kgf)	41	53.24 ± 7.27	68.80	38.10	48.35	54.20	59.10
	Abdominais (nº)	41	54.12 ± 7.42	70	35	48.50	55.00	60.00
Flexibilidade	Sit & Reach (cm)	42	48.83 ± 6.27	62.00	34.00	45.25	49.00	53.25
Supino	Velocidade máxima sem carga (m/s)	41	4.25 ± 0.51	5.68	2.98	3.92	4.16	4.68
	Vmédia_60 (m/s)	41	0.79 ± 0.21	1.20	0.40	0.67	0.76	0.96
	Repetição Máxima (kg)	41	108.16 ± 26.70	164.91	71.53	91.25	100.76	124.60
	Potência média (W)	38	602.60 ± 123.65	831.13	388.67	496.60	595.92	704.59
	Potência média/kg (W)	38	7.54 ± 1.41	9.97	4.88	6.27	7.59	8.60
Agachamento	Velocidade média_20 (m/s)	39	1.37 ± 0.16	1.73	0.98	1.25	1.36	1.47
	Velocidade média_60 (m/s)	39	0.96 ± 0.14	1.24	0.66	0.87	0.96	1.05
	Repetição Máxima (kg)	39	103.68 ± 19.13	153.20	74.64	90.35	100.51	112.18
	Potência média (W)	39	1683.12 ± 357.17	2354.90	1095.20	1441.10	1595.10	2018.30
	Potência média/kg (W)	39	20.72 ± 3.80	28.32	13.52	18.08	19.69	23.63

Nota. DP – desvio padrão; Pmáx – potência máxima; FPM – força de prensão manual; Vmáx – velocidade máxima; Vmédia – velocidade média.

4.2.2 Pesquisa de Campo II– Circuito de aptidão ocupacional.

A tabela 4 apresenta a caracterização do desempenho da amostra (n=33) na execução do circuito de aptidão ocupacional.

Com base nos valores evidenciados, verifica-se que em média o circuito demorou 150.34 ± 23.37 segundos a ser realizado, com uma frequência cardíaca final de 173.36 ± 7.13 batimentos por minuto. Destaca-se o menor tempo de execução do circuito, 119.67 segundos. A amostra apresentou um nível médio de lactato no sangue (após 2 minutos do término do circuito) de 16.94 ± 3.16 mmol/L, valor que diminuiu de forma mínima após 5 minutos (16.42 ± 2.81 mmol/L). A percepção subjetiva de esforço do circuito com base na Escala de Borg foi avaliada em 8.00 ± 0.83 .

Tabela 4. Resultados no COOP.

					Percentis		
					25	50	75
n = 33		Média ± DP	Máximo	Mínimo			
Tempo Circuito (s)		150.34 ± 23.37	212.87	119.67	133.39	143.00	170.50
Tarefa (s)							
T1		8.56 ± 0.93	11.15	7.00	8.00	8.29	8.94
T2		27.97 ± 3.89	39.00	21.00	25.19	27.77	29.79
T3		8.10 ± 1.61	12.53	5.94	7.02	7.97	8.26
T4		25.87 ± 7.40	45.00	16.96	21.14	23.99	27.90
T5		8.92 ± 1.70	14.00	5.92	7.99	9.00	9.98
T6		12.70 ± 2.08	17.59	9.00	11.24	12.81	13.17
T7		22.11 ± 6.81	47.00	12.13	17.50	21.22	24.76
T8		36.38 ± 8.59	63.00	26.64	30.74	33.00	39.00
Frequência Cardíaca (bpm)							
FC1		119.42 ± 18.64	174.00	76.00	110.00	117.00	131.50
FC2		151.85 ± 12.52	176.00	109.00	147.50	153.00	160.00
FC3		160.70 ± 11.49	176.00	121.00	156.00	162.00	168.00
FC4		165.79 ± 10.00	179.00	128.00	161.50	168.00	173.00
FC5		170.03 ± 8.52	183.00	137.00	166.00	171.00	176.00
FC6		169.18 ± 8.58	182.00	135.00	164.50	170.00	175.50
FC7		170.06 ± 7.55	182.00	142.00	166.00	170.00	174.50
FC8		171.94 ± 7.54	185.00	144.00	169.00	173.00	176.00
FC Inicial		95.97 ± 14.19	126.00	66.00	88.00	95.00	101.50
FC Final		173.36 ± 7.13	186.00	147.00	169.00	173.00	178.50
FC 1 minuto depois		152.15 ± 10.95	172.00	115.00	147.50	153.00	159.00
Lactatemia (mmol/L)							
Lat_inicial		2.65 ± 1.87	8.00	0.70	1.20	2.10	3.90
Lat_2 minutos depois		16.94 ± 3.16	25.00	11.40	14.70	17.10	18.85
Lat_5 minutos depois		16.42 ± 2.81	23.1	11.8	14.15	16.40	18.45
Escala de Borg PSE							
		8.00 ± 0.83	9.00	6.00	8.00	8.00	9.00

Nota. DP – desvio padrão; T – tarefa; Lac – lactato; FC – frequência cardíaca; PSE – percepção subjetiva de esforço.

4.3 Correlações Bivariadas

Nas tabelas 5 e 6 são apresentadas as correlações entre a ApF e o desempenho ocupacional no tempo total, por tarefa, frequência cardíaca, lactatemia e PSE. Importa, no entanto, ter em atenção que as correlações identificadas indicam a associação entre duas variáveis, mas não estabelecem causalidade. Em outras palavras, apenas porque duas variáveis estão correlacionadas, não significa necessariamente que uma causa a outra.

Observamos que, na maioria das variáveis, existe uma forte correlação negativa dos parâmetros de aptidão física com o tempo total do circuito, ou seja, quanto melhor o resultado do teste ApF, menor o tempo na realização do COOP e, conseqüentemente, melhor desempenho. Foi o caso da impulsão horizontal ($r = -0.611$; $p < 0.01$), da impulsão vertical, designadamente no que respeita à potência máxima do SJ ($r = -0.395$; $p < 0.05$) e à potência máxima do CMJ ($r = -0.387$; $p < 0.05$), da força de preensão manual da mão direita ($r = -0.597$; $p < 0.01$) e esquerda ($r = -0.582$; $p < 0.01$), das flexões de braço na trave ($r = -0.676$; $p < 0.01$), do $VO_{2\text{máx}}$ ($r = -0.682$; $p < 0.01$) e do lançamento da bola medicinal sentado ($r = -0.512$; $p < 0.01$) e em pé ($r = -0.552$; $p < 0.01$).

Por sua vez, o teste T ($r = 0.716$; $p < 0.01$) foi o único que verificou uma correlação fortemente positiva com o tempo total do circuito. Neste caso, quanto menor o tempo registado na realização do teste, melhor o desempenho no circuito (menor o tempo de realização do circuito).

No que respeita às correlações entre estes mesmos testes e o tempo por tarefa, os resultados são semelhantes, destacando-se de seguida alguns considerados pertinentes.

O teste T (agilidade) apresenta fortes correlações positivas com os tempos da T1 (slalom, $r = 0.567$; $p < 0.01$), T2 (subida e descida das escadas, $r = 0.647$; $p < 0.01$), T3 (percurso de agilidade, $r = 0.599$; $p < 0.01$), T4 (sled, $r = 0.752$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = 0.541$; $p < 0.01$) e T8 (arrasto do manequim, $r = 0.388$; $p < 0.05$). Assim, verifica-se que um maior nível de agilidade está fortemente associado a uma melhor prestação (a nível de tempo) nas tarefas descritas, realçando-se a subida e descida de escadas e o sled.

Na impulsão horizontal verifica-se uma correlação negativa com a T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.558$; $p < 0.01$), T3 (percurso de agilidade, $r = -0.579$; $p < 0.01$), T4 (sled, $r = -0.614$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.486$; $p < 0.01$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.388$; $p < 0.05$). Os participantes com melhor registo na impulsão horizontal apresentam um menor tempo de execução nas tarefas mencionadas.

A potência de pernas decorrente do SJ e do CMJ também evidencia uma correlação negativa com o tempo da T4, (sled, $r = -0.386$; $p < 0.05$ e $r = -0.428$; $p < 0.05$, respetivamente) e da T8 (arrasto do manequim, $r = -0.520$; $p < 0.01$ e $r = -0.518$; $p < 0.01$). Quanto maior o nível de potência das pernas, melhor o desempenho nestas duas tarefas por parte dos participantes no circuito.

A flexibilidade apresenta correlação negativa com o tempo despendido na T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.358$; $p < 0.05$) e T6 ($r = -0.385$; $p < 0.05$).

A força de preensão manual está negativamente correlacionada com os tempos de várias tarefas. Quanto à mão direita, apresenta uma correlação com os tempos da T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.475$; $p < 0.01$), T3 (percurso de agilidade, $r = -0.539$; $p < 0.01$), T4 (sled, $r = -0.397$; $p < 0.05$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.517$; $p < 0.01$), T7 (impacto com a marreta no pneu, $r = -0.398$; $p < 0.05$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.408$; $p < 0.05$). Por sua vez, a força de preensão manual da mão esquerda mostrou-se inversamente correlacionado com a T1 (slalom, $r = -0.412$; $p < 0.05$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.515$; $p < 0.01$), T3 (percurso de agilidade, $r = -0.465$; $p < 0.01$), T4 (sled, $r = -0.479$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.601$; $p < 0.01$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.407$; $p < 0.05$).

As flexões de braço na trave apresentam uma correlação negativa com os tempos registados na T1 (slalom, $r = -0.476$; $p < 0.01$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.564$; $p < 0.01$), T3 (percurso de agilidade, $r = -0.366$; $p < 0.05$), T4 (sled, $r = -0.528$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.516$; $p < 0.01$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.564$; $p < 0.01$). Os participantes que executam um maior número de repetições têm melhor prestação nas tarefas indicadas.

A aptidão cardiorrespiratória (representado pelo valor do $VO_{2máx}$) apresenta uma forte correlação negativa com o desempenho na T1 (slalom, $r = -0.466$; $p < 0.01$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.674$; $p < 0.01$), T4 (sled, $r = -0.523$; $p < 0.01$), T5 (impacto com o bastão, $r = -0.423$; $p < 0.05$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.616$; $p < 0.01$), T7 (impacto com a marreta no pneu, $r = -0.400$; $p < 0.05$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.470$; $p < 0.01$).

Por fim, o lançamento da bola medicinal sentado também revela uma correlação negativa com o tempo na T1 (slalom, $r = -0.465$; $p < 0.01$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.392$; $p < 0.05$), T4 (sled, $r = -0.564$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.493$; $p < 0.01$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.456$; $p < 0.01$). O lançamento da bola medicinal em pé apresenta um menor número significativo de correlações negativas, estando

relacionado com o tempo da T4 (sled, $r = -0.504$; $p < 0.01$) e da T8 (arrasto do manequim, $r = -0.539$; $p < 0.01$).

Tabela 5. Correlações entre a ApF e o Desempenho Ocupacional no Tempo Total, por Tarefa, Frequência Cardíaca, Lactatemia e PSE (Parte 1).

	Teste T	I Horizont	SJ	Vel SJ	Pmax	CMJ	Vel CMJ	Pmax	ABK	Vel ABK
TT_Circuito	.716**	-.611**	-0.188	-0.196	-.395*	-0.192	-0.237	-.387*	-0.222	0.154
T1	.567**	-.485**	0.014	-0.033	-0.067	-0.064	-0.144	-0.127	-0.156	0.062
T2	.647**	-.558**	-0.092	-0.066	-0.112	-0.064	-0.065	-0.089	-0.175	0.124
T3	.599**	-.579**	0.039	0.005	-0.110	0.090	-0.016	-0.054	-0.057	0.001
T4	.752**	-.614**	-0.336	-0.323	-.386*	-.380*	-.350*	-.428*	-0.289	0.046
T5	0.292	-0.149	-0.187	-0.167	-0.183	-0.146	-0.126	-0.152	-0.022	0.059
T6	.541**	-.486**	-0.036	-0.067	-0.176	0.029	-0.022	-0.110	-0.036	0.011
T7	0.279	-0.167	0.150	0.126	-0.023	0.154	0.084	-0.004	0.115	0.088
T8	.388*	-.388*	-0.227	-0.238	-.520**	-0.245	-0.306	-.518**	-0.314	0.228
FC1	-0.221	.396*	-0.046	-0.007	0.142	0.071	0.119	0.227	0.319	-0.032
FC2	-.515**	.695**	0.270	0.342	.436*	.391*	.476**	.534**	.494**	-0.040
FC3	-.523**	.686**	0.367*	.411*	.423*	.517**	.578**	.556**	.608**	-0.150
FC4	-.480**	.636**	0.325	.379*	.425*	.452**	.501**	.535**	.506**	-0.228
FC5	-.495**	.660**	.404*	.439*	.404*	.516**	.548**	.510**	.562**	-0.063
FC6	-.498**	.636**	.416*	.442*	.417*	.498**	.514**	.498**	.544**	-0.086
FC7	-.444*	.602**	.365*	.442*	.356*	.465**	.485**	.452**	.522**	0.000
FC8	-0.091	0.096	-0.097	-0.045	-0.009	-0.066	-0.071	0.009	0.173	-0.063
FC_FCinicial	-0.216	.365*	-0.113	-0.047	0.130	0.009	0.091	0.214	0.087	-0.139
FC_final	-.474**	.603**	.428*	.497**	.405*	.478**	.501**	.459**	.547**	0.068
FC_após 1min	-.467**	.607**	.459**	.512**	0.338	.472**	.499**	.369*	.426*	0.015
Lat_inic	-0.045	0.181	0.100	0.167	0.220	0.154	0.107	0.259	0.118	-0.148
Lat_2mindps	-0.041	0.180	0.113	0.154	0.054	0.137	0.206	0.082	0.102	-0.190
Lat_5dps	-.363*	0.334	0.167	0.225	0.317	0.178	0.185	0.319	0.008	0.139
PSE	0.115	-0.037	0.043	0.071	-0.009	0.085	0.157	0.032	0.144	0.217

Nota. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; SJ – squat jump; CMJ – countermovement jump; ABK – Abalakov; TT- tempo total; T – tarefa; FC – frequência cardíaca; Lac – lactato (inicial, 2 minutos depois, 5 minutos depois); PSE – percepção subjetiva de esforço.

Tabela 6. Correlações entre a ApF e o Desempenho Ocupacional no Tempo Total, por Tarefa, Frequência Cardíaca, Lactatemia e PSE (Parte 2).

	Flex S&R	Abds	FPM_D	FPM_E	Barras	Beeps	VO2max	LBM Sentado	LBM Pé
TT_Circuito	-0.290	-0.336	-,597**	-,582**	-,676**	-,674**	-,682**	-,512**	-,552**
T1	-0.250	-0.004	-0,314	-,412*	-,476**	-,459**	-,466**	-,465**	-0,312
T2	-,358*	-0.273	-,475**	-,515**	-,564**	-,667**	-,674**	-,392*	-0,323
T3	-0.305	0.021	-,539**	-,465**	-,366*	-0,310	-0,322	-0,244	-0,281
T4	-0.125	-0.183	-,397*	-,479**	-,528**	-,518**	-,523**	-,564**	-,504**
T5	0.024	0.152	-0,268	-0,257	-0,279	-,419*	-,423*	-0,122	-0,056
T6	-,385*	-0.338	-,517**	-,601**	-,516**	-,610**	-,616**	-,493**	-0,200
T7	-0.244	-0.249	-,398*	-0,179	-0,296	-,396*	-,400*	0,022	-0,236
T8	-0.140	-0.334	-,408*	-,407*	-,564**	-,467**	-,470**	-,456**	-,539**
FC1	0.167	,374*	,404*	0,123	,417*	0,041	0,044	0,158	,368*
FC2	,352*	0.169	,622**	0,341	,587**	0,222	0,230	,352*	,432*
FC3	0.155	0.141	,596**	0,295	,585**	0,314	0,317	,431*	,430*
FC4	0.144	0.043	,571**	0,293	,509**	0,217	0,219	,377*	,395*
FC5	0.160	0.093	,497**	0,244	,504**	0,246	0,246	,356*	,383*
FC6	0.176	0.116	,517**	0,263	,475**	0,279	0,279	,371*	,407*
FC7	0.185	0.065	,481**	0,222	,456**	0,198	0,199	0,253	0,321
FC8	0.189	0.028	0,077	-0,110	0,091	-0,026	-0,023	-0,005	0,154
FC_FCinicial	0.258	0.215	,529**	0,186	0,238	0,077	0,081	0,023	0,182
FC_final	0.177	0.120	,473**	0,320	,464**	0,301	0,301	,358*	,382*
FC_após 1min	0.117	-0.047	,485**	0,254	,374*	0,138	0,142	0,243	0,219
Lat_inic	0.145	-0.043	-0,074	-0,121	0,091	-0,094	-0,095	0,147	0,268
Lat_2mindps	-0.094	-0.344	0,034	-0,126	-0,259	-,357*	-,353*	-0,202	-0,126
Lat_5dps	-0.216	-,396*	0,281	0,293	-0,003	-0,057	-0,057	0,248	0,121
PSE	-0.132	-0.200	-0,320	-0,077	-0,118	-0,106	-0,108	-0,1,8	-0,063

Nota. *p < 0.05; **p < 0.01; S&R – *sit and reach*; Abds – abdominais; FPM- força de preensão manual; LBM- lançamento da bola medicinal; T – tarefa; FC – frequência cardíaca; Lac – lactato (inicial, 2 minutos depois, 5 minutos depois); PSE – percepção subjetiva de esforço.

A tabela 7 apresenta as Correlações de Pearson (r) entre a variável de desempenho Tempo (s) no circuito operacional com as diferentes formas de manifestação de força no exercício de supino e agachamento.

Relativamente à velocidade média do supino com 60 kg, observa-se uma forte correlação negativa com o tempo total ($r = -0.588$; $p < 0.01$) e uma correlação inversa com o tempo T1 (slalom, $r = -0.434$; $p < 0.05$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.362$; $p < 0.05$), T4 (sled, $r = -0.499$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.352$; $p < 0.05$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.487$; $p < 0.01$).

À semelhança das correlações anteriores, também a repetição máxima de supino evidencia uma correlação negativa com o tempo total ($r = -0.470$; $p < 0.01$) e com o tempo

na T1 (slalom, $r = -0.377$; $p < 0.05$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.325$; $p < 0.05$), T4 (sled, $r = -0.387$; $p < 0.05$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.391$; $p < 0.05$).

A potência média do supino apresenta correlação negativa com o tempo total do circuito ($r = -0.595$; $p < 0.01$) e com o tempo na T1 (slalom, $r = -0.465$; $p < 0.01$), T2 (subida e descida das escadas, $r = -0.438$; $p < 0.05$), T3 (percurso de agilidade, $r = -0.435$; $p < 0.05$), T4 (sled, $r = -0.553$; $p < 0.01$), T6 (derrube do manequim de treino, $r = -0.438$; $p < 0.05$) e T8 (arrasto do manequim, $r = -0.417$; $p < 0.01$).

Quanto à velocidade média do agachamento com 60 kg, registaram-se correlações significativas negativas, com o tempo total ($r = -0.397$; $p < 0.05$), com o tempo da T3 (percurso de agilidade, $r = -0.388$; $p < 0.05$) e da T8 (arrasto do manequim, $r = -0.375$; $p < 0.05$), o que significa que quanto mais velocidade realizar no desenvolvimento de força neste exercício de pernas, maior eficácia na realização destas tarefas elencadas (menos tempo).

A repetição máxima de agachamento evidencia uma correlação negativa com o tempo total ($r = -0.389$; $p < 0.05$) e com o tempo na T3 (percurso de agilidade, $r = -0.367$; $p < 0.05$). A potência média do agachamento apresenta correlação negativa com o tempo da T3 (percurso de agilidade, $r = -0.394$; $p < 0.05$).

Tabela 7. Correlações de Pearson (r) entre a variável de desempenho Tempo (s) no Circuito Operacional com os testes das diferentes formas de manifestação de força no exercício de Supino e Agachamento.

	Supino				Agachamento			
	Vmed60	RM	Pmed	Pmed/kg	Vmed60	RM	Potmed	Pmed/kg
TT_Circuito	-.588**	-.470**	-.595**	-.519**	-.397*	-.389*	-0.341	-0.215
T1	-.434*	-.377*	-.465**	-.489**	-0.184	-0.138	-0.081	-0.057
T2	-.362*	-0.325	-.438*	-.469**	-0.147	-0.165	-0.142	-0.140
T3	-0.344	-0.325	-.435*	-.411*	-.388*	-.367*	-.394*	-0.347
T4	-.499**	-.387*	-.553**	-.555**	-0.323	-0.294	-0.118	-0.068
T5	-0.181	-0.166	-0.280	-0.282	0.148	0.111	0.315	0.346
T6	-.352*	-0.329	-.438*	-.400*	-0.199	-0.232	-0.213	-0.141
T7	-0.330	-0.222	-0.261	-0.195	-0.195	-0.234	-0.330	-0.258
T8	-.487**	-.391*	-.417*	-0.266	-.375*	-0.337	-0.314	-0.138
FC1	.410*	0.336	0.252	0.170	.362*	0.303	0.354	0.275
FC2	.494**	.398*	.440*	0.354	.461**	.366*	.527**	.445*
FC3	.496**	.427*	.466**	.417*	.440*	0.317	.419*	.400*
FC4	.455**	0.331	.374*	0.334	.378*	0.224	0.310	0.263
FC5	.374*	0.251	0.346	0.351	.362*	0.219	0.308	0.313
FC6	.369*	0.237	0.341	0.344	.368*	0.239	0.315	0.315
FC7	0.312	0.179	0.281	0.297	.372*	0.243	0.327	0.333
FC8	0.157	0.134	0.137	0.107	0.202	0.179	.363*	0.347
FC inicial	0.242	0.222	0.167	0.044	0.346	0.310	.410*	0.307
FC Final	0.315	0.185	0.293	0.310	0.342	0.225	0.313	0.313
FC1mindps	0.293	0.176	0.314	.373*	.420*	0.309	.379*	.449*
Lat Inicial	0.029	0.056	-0.005	-0.068	0.342	0.334	0.196	0.133
Lat_2mindps	-0.187	-0.091	-0.207	-0.213	0.158	0.068	0.139	0.179

Lat_5dps	0.059	0.091	0.069	-0.005	0.239	0.156	0.027	-0.087
PSE Borg	-0.161	-0.115	-0.134	-0.108	0.152	0.161	0.213	0.241

Nota. *p < 0.05; **p < 0.01; Vmed – velocidade média; RM – repetição máxima; T – tarefa; FC – frequência cardíaca; Lac – lactato (inicial, 2 minutos depois, 5 minutos depois); PSE – percepção subjetiva de esforço.

4.4 Modelação do desempenho no circuito ocupacional (Regressão Linear)

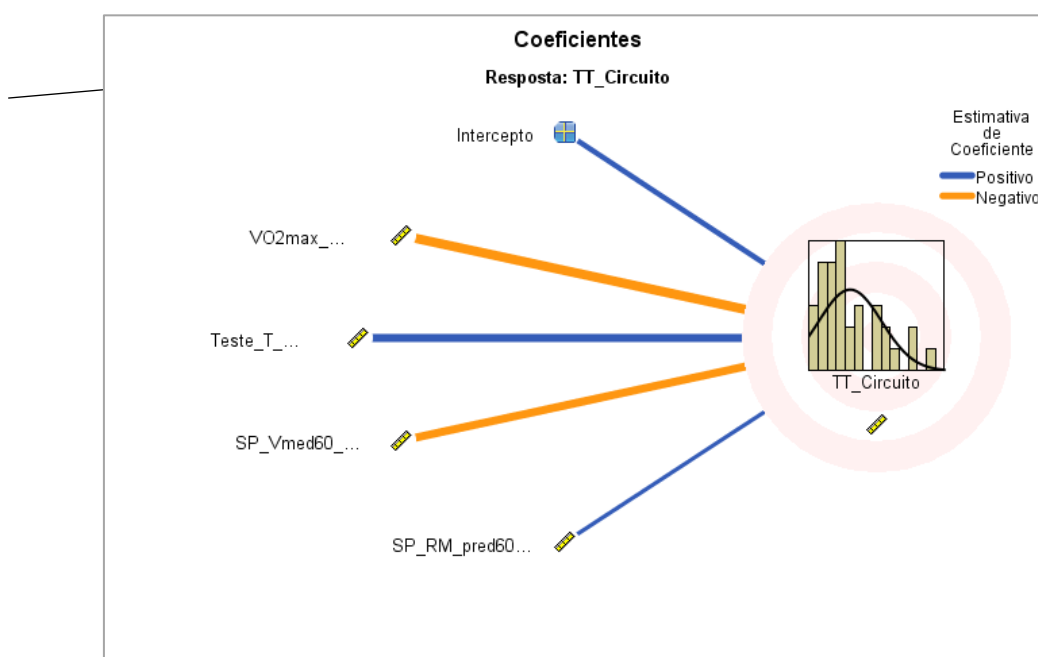
A regressão linear múltipla é uma técnica estatística utilizada para estabelecer uma relação matemática entre uma variável de interesse (como, por exemplo, o desempenho no circuito) e um conjunto de outras variáveis que representam o sistema estudado. Essas variáveis podem ser consideradas independentes ou explicativas. Desta forma, é possível condensar um extenso conjunto de variáveis em poucas dimensões, preservando a informação essencial. Isso facilita a identificação dos principais padrões de relação, associação e correlação entre as variáveis. Após estabelecer a relação matemática, a regressão linear múltipla gera previsões para a variável dependente com base nas variáveis independentes fornecidas, através da utilização da regra estatística dos “mínimos quadrados”, permitindo assim a predição de resultados com base nos dados disponíveis (Marôco, 2014)

Na investigação em apreço, a regressão linear múltipla permitiu identificar as variáveis VO_{2máx}, teste de agilidade (Teste T), velocidade no exercício de supino com 60 kg e repetição máxima de supino como preditores significativos do desempenho do circuito. A variável VO_{2máx}, teste de agilidade e o exercício de supino contribuem de forma significativa para o modelo (p = 0.014). Na tabela 8, apresenta-se a importância das variáveis independentes que integram o modelo estatístico. Demonstra o grau de importância e o contributo de cada variável independente na explicação do Modelo. Assim, o VO_{2máx} tem uma importância de 36.2 %, o Teste de Agilidade (T) tem uma importância de 28.9 % e a velocidade no exercício de Supino com 60 kg (SPVmed60) tem uma importância de 25.2 %. A repetição máxima (SP RM) no supino foi também incluída e evidencia uma importância de 9,7 %.

Modelo	Coeficiente	Importância	P-Value
Constante	134.353	-	0.014
VO _{2máx}	-1.773	0.362	0.001
Teste T	10.426	0.289	0.002
SPVmed60	-98.393	0.252	0.004

8.		SP RM	0.458	0.097	0.061	Tabela

Variáveis do Modelo, coeficiente, grau de importância e significância.



A figura 12 ilustra a representação gráfica com as variáveis incluídas no modelo, com os coeficientes e a importância de cada uma delas. Assim, o nosso modelo ajustado é $\text{Desempenho no COOP} = 134.353 - (1.773 * \text{VO}_{2\text{máx}}) + (10.426 * \text{Teste T}) - (98.393 * \text{Vmed60kg [Supino]}) + (0.458 * 1\text{RM [Supino]})$.

Este modelo é altamente significativo e explica uma proporção elevada (78,1 %) da variabilidade do desempenho no COOP ($p < 0.014$; $R^2_a = 0.781$).

Figura 12. Efeito do $\text{VO}_{2\text{máx}}$, da Agilidade (Teste T), da Força Superior (Supino), Vmed e 1RM no desempenho do COOP.

Capítulo V - Discussão

O presente capítulo destina-se à discussão dos resultados alcançados ao longo da investigação. Nesta senda, seguir-se-á a ordem estabelecida no capítulo anterior relativa à apresentação dos resultados.

O objetivo principal deste estudo consistiu em estudar a influência da ApF no desempenho ocupacional em polícias do Corpo de Intervenção.

5.1 Tarefas Ocupacionais

Procurou-se descrever quais as tarefas mais frequentes, importantes e críticas realizadas pelo Corpo de Intervenção durante o serviço operacional.

A inexistência de um circuito que simulasse as tarefas ocupacionais associadas ao serviço desempenhado pela SO/CI motivou a elaboração do mesmo, com base nas várias respostas obtidas ao questionário. Crawley et al. (2016) defendem que os atletas táticos, (categoria onde se incluem os operacionais pertencentes ao CI) necessitam de uma preparação física específica, pelo que a criação do circuito surgiu como uma oportunidade e um contributo na preparação e no desenvolvimento de programas e de treino ocupacional mais adequados.

No que respeita aos resultados do questionário, verificou-se que as atividades mais frequentes e importantes a nível operacional incluem aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública, dominar fisicamente/restringir um suspeito e exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante, indo ao encontro das ideias de Rhea (2015), Beck et al (2015) e Lagstad (2012) que referem que os polícias podem ser obrigados a manietar suspeitos ou recorrer a técnicas de impacto contra suspeitos durante o desempenho do seu serviço. Relativamente às 3 tarefas mais difíceis, todas possuem um elemento comum: a ação de exercer força para movimentar e/ou arrastar alguém (no caso de indivíduos agressivos, inconscientes ou sob efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas). Através dos resultados obtidos no circuito, é possível constatar essa dificuldade tendo em conta o tempo despendido na execução da tarefa do arrasto do manequim (que procura simular, de certa forma, essas situações) e pela frequência cardíaca registada associada ao movimento (36.38 ± 8.59 segundos e 171.94 ± 7.54 bpm, respetivamente). Foram os registos mais elevados na sua categoria (Tempo por tarefa e FC). Tal como a nossa investigação, Davis et al. (2016) também identificou a ação de arrastar um colega ferido como uma das tarefas mais

importantes no serviço dos membros pertencentes à SWAT, bem como a abertura forçada de uma porta (manualmente).

5.2 Perfil de ApF da amostra

De forma a analisar o perfil de ApF da nossa amostra, foi realizada uma comparação entre os resultados obtidos nesta investigação e os resultados encontrados por outros investigadores em estudos semelhantes. Maupin et al. (2018) e Rhea (2015) sugerem que membros de unidades especializadas desempenham tarefas que exigem um melhor nível de ApF que os restantes polícias. Com base nesta ideia, procurámos fazer a comparação com unidades especializadas que desempenham um serviço semelhante ao da SO/CI.

No que respeita à aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2máx}$), a nossa amostra apresentou um valor de 45.7 ± 5.4 ml/kg/min. Em investigações que contaram com a participação de polícias pertencentes à SO/CI (com amostras semelhantes), os valores diferem ligeiramente. A investigação de Oliveira (2021) apresentou um valor ligeiramente superior (48.1 ± 1.3 ml/kg/min) ao nosso estudo. Belchior (2015) observou na sua amostra um valor de 53.06 ± 7.77 ml/kg/min. Num outro estudo, Araújo (2021) registou uma média, um valor de $VO_{2máx}$ de 50.1 ± 5.7 ml/kg/min. Por sua vez, Santos e Filho (2007) estudaram as qualidades físicas dos polícias do BOPE do Rio de Janeiro, tendo observado um $VO_{2máx}$ da sua amostra de 55.13 ± 2.84 ml/kg/min. Um estudo de Maupin et al. (2018), que contou com uma amostra de 47 polícias australianos pertencentes a uma unidade especial, todos do sexo masculino, registaram um $VO_{2máx}$ médio de 52.56 ± 3.46 ml/kg/min. Esta comparação entre amostras idênticas revela que o valor médio de $VO_{2máx}$ na nossa amostra é inferior, apesar de corresponder à categoria “Boa” conforme os valores de referência da ACSM (2018), apresentados na tabela 9.

Tabela 9. Classificação da Aptidão Cardiorrespiratória (adaptado de ACSM, 2018).

Aptidão Cardiorrespiratória						
Idade	Muito Pobre	Pobre	Fraca	Boa	Excelente	Superior
30-39	27.2-32.7	34.1-38.5	39.6-43.8	45.2-49.2	51.6-56.5	59.8

Relativamente ao número de abdominais executados num minuto, um estudo de Berria et al. (2011) contou com uma amostra ($n=42$) composta exclusivamente por polícias do sexo masculino, pertencentes ao BOPE de São Paulo. Em média, estes realizaram 33.2 ± 6.0 repetições. O estudo de Oliveira (2021) contou com a participação de 41 polícias a prestar serviço da SO/CI, tendo assinalado uma média de 48.6 ± 1.2 repetições. No nosso estudo observámos uma média de 54.12 ± 7.42 repetições, valor superior quando comparado com as investigações mencionadas.

O valor do supino (repetição máxima) da presente investigação foi comparado com os estudos de Coelho (2022) e Araújo (2021). O primeiro estudo contou com uma amostra de 28 polícias do GOE/PSP e registou um valor de 93.27 ± 18.76 kg. Na segunda investigação observou-se um valor de 93.0 ± 18.6 kg. Em relação à amostra deste estudo, o valor foi 108.16 ± 26.70 kg, substancialmente superior.

No teste de flexões de braço na trave observámos uma média de 16.61 ± 4.66 repetições. Nos EUA, Dawes et al. (2014), num estudo composto exclusivamente por polícias do sexo masculino pertencentes à SWAT, verificou-se uma média de 7.7 ± 6.0 repetições. O estudo de Belchior (2015) utilizou uma amostra composta por polícias da SO/CI, registando-se uma média de 15.04 ± 4.46 repetições na classe etária 30-34 anos. Por sua vez, no estudo desenvolvido por Oliveira (2021), os 39 polícias que participaram no teste executaram uma média de 13.1 ± 0.8 repetições. O valor registado nesta investigação é, à semelhança do teste dos abdominais, superior aos resultados encontrados nos referidos estudos.

O resultado do teste do lançamento da bola medicinal registado pela nossa investigação (uma média de 6.7 ± 0.7 metros) foi comparado com o valor observado na investigação de Oliveira (2021), que registou uma média de 5.8 ± 0.1 metros, e Araújo (2021), que verificou uma média de 5.4 ± 0.72 metros. Com amostras semelhantes, constata-se que os participantes na presente investigação demonstraram um nível superior de potência da parte superior do corpo.

Após uma pesquisa na literatura, foram poucos os estudos encontrados que incluíssem o teste de força de preensão manual como forma de avaliação, sobretudo em unidades especiais. Ainda assim, foi possível fazer a comparação com os estudos de Araújo (2021) e Oliveira (2021). No primeiro estudo verificou-se um valor de 53.9 ± 7.6 kgf e 51.7 ± 7.1 kgf para mão direita e esquerda, respetivamente. Por sua vez, na segunda investigação mencionada registou-se um valor de 52.9 ± 1.3 kgf e 50.8 ± 1.2 kgf para mão direita e esquerda, respetivamente. Na nossa investigação observámos um valor de 56.15 ± 7.13 kgf

na mão direita e 53.24 ± 7.27 kgf na mão esquerda. A nossa amostra revela valores superiores neste teste. Alvar et al. (2017) considera a força de preensão manual um indicador especialmente importante para os polícias, sobretudo em ações como o controlo de suspeitos e o manuseio de equipamento pesado.

No que respeita aos resultados do teste de impulsão vertical, a amostra da nossa investigação obteve um resultado médio de 23.18 ± 5.77 cm de altura. A amostra de Oliveira (2021) apresentou resultados de impulsão vertical de 28.6 ± 1.0 cm de altura, em média. Por sua vez, na investigação de Araújo (2021) o resultado foi de 31.0 ± 4.8 cm de altura. Já no Brasil, os polícias do BOPE que participaram no estudo de Berria et al. (2011) obtiveram um resultado médio de 45.1 ± 5.7 cm. Considerando as distintas amostras dos estudos mencionados, a nossa pesquisa apresenta os resultados menos positivos.

Em relação à agilidade, o teste T é utilizado por alguns estudos para avaliar esta componente da ApF. A nossa amostra registou um valor médio de 11.83 ± 0.95 segundos, inferiores a outros estudos. Na investigação de Crawley et al. (2016), o valor médio foi 11.00 ± 1.1 segundos. Já no estudo de Oliveira (2021), a amostra apresentou valores médios de 11.2 ± 0.2 segundos.

Os valores dos testes de ApF analisados indicam que a nossa amostra apresenta valores inferiores de $VO_{2\text{máx}}$ e de impulsão vertical em comparação com amostras semelhantes. No entanto, face aos restantes testes, nomeadamente o teste de abdominais, flexões de braço na trave, LBM e a força de preensão manual (que avaliam sobretudo a força e potência da parte superior do corpo), a amostra deste estudo apresenta valores superiores. Da análise dos resultados da amostra do nosso estudo e em confronto com os estudos referenciados, parece existir uma ligeira alteração dos padrões de ApF dos agentes estudados, ou seja, parece indicar que é dada uma maior importância à aptidão neuromuscular em detrimento da aptidão cardiorrespiratória e da agilidade.

5.3 Desempenho no COOP (Correlações Bivariadas)

A presente investigação revelou fortes correlações de habilidade motoras com o desempenho ocupacional no COOP.

Observámos que a agilidade está fortemente correlacionada com o desempenho ocupacional. De facto, esta componente da ApF está associada ao bom desempenho em vários circuitos ocupacionais, tal como afirmam vários estudos neste campo de investigação. Beck et al. (2015) incluíram no seu circuito tarefas como a subida e descida de escadas,

transposição de obstáculos e o resgate de uma “vítima”, entre outras. Os autores observaram que a agilidade está fortemente correlacionada com o desempenho nas escadas, tal como se verificou na nossa investigação. Marins et al. (2019) recorreram a um circuito composto por um percurso de agilidade (contorno de pinos) e pelo resgate de uma “vítima”, entre outros. Os participantes utilizaram o equipamento de proteção individual, à semelhança da nossa amostra. Mais uma vez, constatou-se que a agilidade está fortemente correlacionada com o desempenho no circuito e da importância desta habilidade biomotora nos atletas táticos por, frequentemente, serem colocados em situações que requerem uma variedade de habilidade motoras, incluindo agilidade.

Estudos de McMorrow et al. (2019) e Morin et al. (2017), desenvolvidos na área do futebol, demonstram que existe uma forte associação entre a força horizontal (bastante solicitada durante a execução do exercício do sled) e a mudança de direção. De facto, o nosso estudo verificou uma forte correlação positiva entre o teste de agilidade e a execução da tarefa envolvendo o sled ($r = 0.752$; $p < 0.01$). Assim, o referido exercício assume-se como uma ferramenta valiosa para treinar a agilidade. Quer a agilidade quer a ação de empurrar o sled devem ser tidos em conta pelos responsáveis do treino físico e operacional, na elaboração de programas adequados e na preparação para a realização com sucesso das tarefas ocupacionais.

Tendo em conta o verificado, uma forte associação desta com o desempenho ocupacional, é possível afirmar que a adoção de um programa que contenha o treino da agilidade garante que estes atletas estão mais preparados para fazer face às situações inopinadas e exigentes que poderão enfrentar (Barnes & Dawes, 2017).

Esta investigação também concluiu que a capacidade cardiorrespiratória (nível de $VO_{2máx}$) está fortemente correlacionada com o desempenho no COOP. O estudo de Weyden et al. (2021) teve como objetivo desenvolver uma bateria de testes físicos para aplicar aos polícias pertencentes à SWAT. Durante a investigação, os participantes realizaram um circuito de obstáculos, tendo-se verificado que quanto melhor o nível de capacidade cardiorrespiratória, melhor o desempenho no referido circuito. Marins et al. (2019) também observaram que melhores níveis de $VO_{2máx}$ resultam num menor tempo de execução do circuito. Num estudo relacionado com o desempenho ocupacional de polícias, Dicks et al. (2023) verificaram que os níveis de capacidade cardiorrespiratória resultavam num melhor desempenho a nível de tempo no circuito. Beck et al. (2015), Rhea (2015) e Monteiro et al. (2005) consideram que uma boa capacidade cardiorrespiratória é um dos fatores mais

importantes para o sucesso do desempenho das funções policiais. Deste modo, os resultados da nossa investigação estão em consonância com diversas pesquisas nesta área.

O estudo de Lockie et al. (2023) analisou a relação entre diversos testes de ApF e o desempenho em tarefas ocupacionais, tendo-se verificado uma correlação negativa entre o teste de impulsão vertical (SJ) e a força de preensão manual com o desempenho nas tarefas (melhores resultados nestes testes indicam um tempo menor de realização destas). A potência manifestada no SJ teve uma forte correlação com o COOP, estando em conformidade com o estudo de Pryor et al. (2012) que afirmam que a potência da parte inferior do corpo é um elemento determinante na execução de tarefas ocupacionais desempenhadas pelos polícias.

A investigação de Teixeira et al. (2019) analisou a influência da idade na aptidão física e no desempenho ocupacional de 49 polícias portuguesas, todos do sexo masculino. O estudo aplicou uma bateria de testes de ApF idênticos àquela que foi utilizada na nossa investigação (salto vertical e horizontal, força de preensão manual, abdominais e supino, entre outras). Além disso, os participantes realizaram um circuito (CAFP) que simula várias tarefas ocupacionais, que incluem o arrasto do manequim, a subida e descida de escadas, o transporte de carga e a transposição de obstáculos. Os autores concluíram que existe uma forte correlação entre todos os testes realizados com o desempenho no circuito. À exceção dos abdominais, os testes referidos também apresentaram uma forte correlação com o COOP na nossa investigação. A forte correlação observada nas duas investigações sugere uma consistência dos resultados e reforça a validade dos testes de ApF aplicados.

Estes resultados, ao apresentarem as habilidades motoras (agilidade, capacidade cardiorrespiratória, força e potência muscular) que mais se relacionam com o desempenho das várias tarefas ocupacionais da SO/CI, ilustram a importância de desenvolver estratégias específicas que permitam o aprimoramento das habilidades referidas, com vista a uma melhor preparação desta subunidade. Tal conceção está de acordo com os autores Dawes et al. (2017), Beck et al. (2015) e Bissette et al. (2012), que defendem que o treino dos polícias deve ser específico e adequado à função desempenhada por estes.

Relativamente à exigência do circuito, há que ter em consideração 3 aspetos: a PSE a FC e os níveis de lactato. O circuito demorou, em média, 150.34 ± 23.37 segundos a ser completado. Segundo a escala de Borg (1998), o circuito foi classificado com um nível médio de esforço de 8.00 ± 0.83 , correspondente a um esforço intenso. Esta intensidade parece ter sido resultado da exigência das tarefas. Os participantes, aquando do final do circuito, apontaram o sled, o pneu e o arrasto do manequim como as tarefas mais difíceis,

sobretudo pelo esforço requerido ao nível do trem superior e inferior, além do esforço a nível cardiorrespiratório.

Esta exigência pode ser comprovada pela FC atingida durante as tarefas (ver figura 13), que passou dos 95.97 ± 14.19 bpm (FC inicial) para os 173.36 ± 7.13 bpm (FC final), considerado um esforço máximo. Benson e Connolly (2019) afirmam que os BPM representam uma valiosa referência no treino dos atletas, já que permite compreender a intensidade dos exercícios realizados. É perceptível que a FC aumentou desde a primeira até à última tarefa (cerca de 83 %), pelo que o esforço acumulado é considerado elevado.

Outro dos parâmetros utilizados para analisar o nível do esforço durante o COOP foi o valor da concentração de lactato no sangue. Os dados foram recolhidos antes da realização do COOP e após 2 minutos e 5 minutos do término do mesmo. Registou-se um valor médio inicial de 2.65 ± 1.87 mmol/L, 16.94 ± 3.16 mmol/L (após 2 minutos) e 16.42 ± 2.81 mmol/L (após 5 minutos). Os valores finais são considerados elevados e podem ser atribuídos ao esforço físico intenso dos participantes durante a realização do COOP.

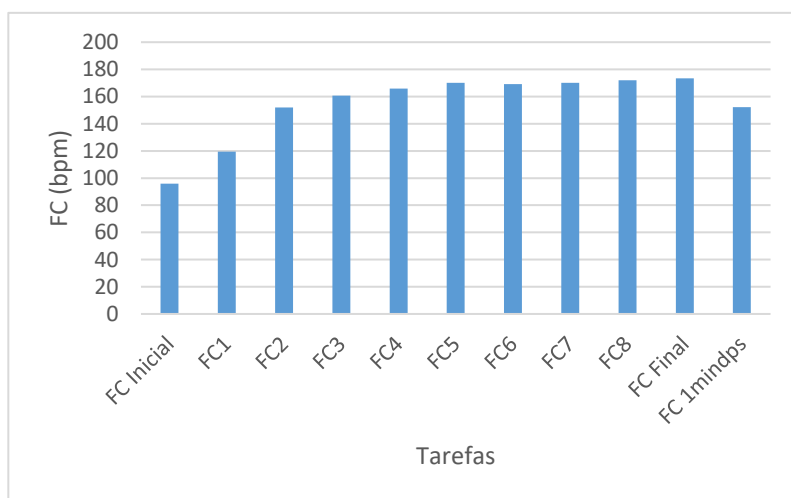


Figura 13. Variabilidade da FC durante a realização do COOP.

5.4 Preditores de ApF do desempenho no COOP (Regressões Lineares)

A regressão linear múltipla foi utilizada com o propósito de identificar um conjunto de variáveis de ApF capazes de prever o desempenho no COOP.

Com base nesta técnica estatística, foram identificadas as seguintes variáveis como preditores significativos do desempenho do circuito: $VO_{2máx}$, teste de agilidade, velocidade no exercício de Supino com 60 kg e repetição máxima de supino.

O $VO_{2\text{máx}}$ surge como o preditor mais importante (36.2 %), seguido do teste de agilidade (28.9 %), da velocidade no exercício de supino com 60 kg (25.2 %) e da repetição máxima no supino (9,7 %).

Num estudo que envolveu a realização do circuito PARE por polícias canadenses, Stanish et al. (1999) concluiu que as variáveis da ApF agilidade, força máxima e resistência muscular explicam em aproximadamente 79 % a variabilidade do desempenho nesse circuito. Tal associação deve-se, muito provavelmente, à composição do circuito que envolve empurrar e puxar uma carga, descer e subir escadas e transpor vários obstáculos. Estas tarefas requerem um elevado nível de agilidade, força e resistência muscular por parte dos participantes, sendo, portanto, expectável que os preditores do circuito sejam exatamente as variáveis de ApF associadas a essas habilidades motoras. Transpondo esta ideia para a nossa investigação, será igualmente razoável admitir a possibilidade de os preditores do desempenho no COOP estarem intrinsecamente ligados ao tipo de tarefas executadas durante o mesmo. A figura 14 destaca, por ordem de importância e peso, as variáveis de aptidão física que contribuem para explicar o modelo do Circuito operacional.

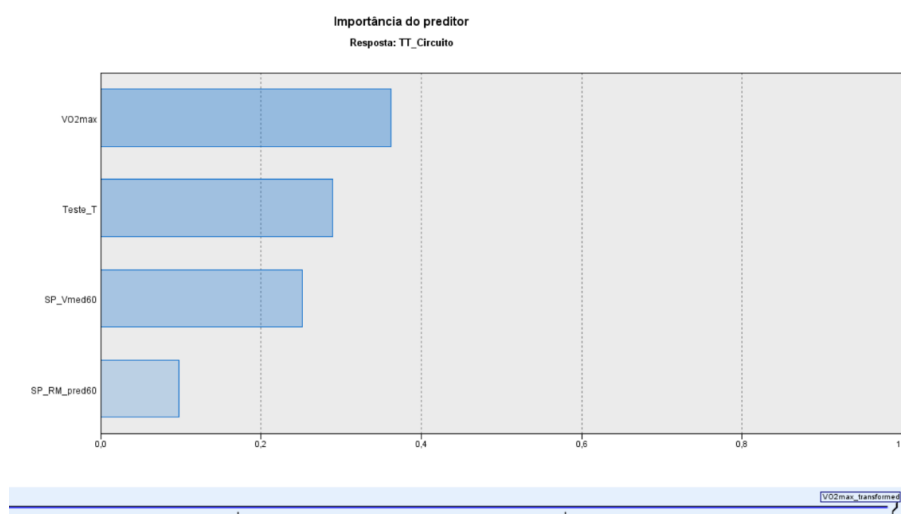


Figura 14. Preditores, por ordem de importância, do COOP.

Capítulo VI - Conclusões

As conclusões desta investigação representam o culminar de um processo de análise e reflexão sobre os dados recolhidos. Neste subcapítulo, procuraremos sintetizar os principais resultados obtidos ao longo do estudo, cujo objetivo geral foi estudar a influência da ApF no desempenho ocupacional em polícias do CI.

Seguiu-se uma ordem lógica de trabalhos que iniciou com a aplicação de questionários aos polícias da SO/CI, de forma a compreender quais as tarefas mais frequentes, importantes e difíceis a nível operacional da subunidade. As informações recolhidas permitiram a elaboração fundamentada do circuito. Posteriormente, através da realização dos testes físicos, foi possível reunir dados que possibilitaram analisar o perfil de ApF dos polícias. Finalmente, os resultados da execução do circuito permitiram caracterizar o grau de associação da ApF com o desempenho ocupacional e determinar quais os preditores de ApF do circuito.

Com este propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- I. Caracterizar as tarefas mais frequentes, importantes e difíceis a nível operacional da SO/CI.

Concluímos que as tarefas mais frequentes, importantes e difíceis são:

- a) Frequência: (1) Subir ou descer degraus de escadas; (2) Manter uma posição por um período prolongado; (3) Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública.
- b) Importância: (1) Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública; (2) Dominar fisicamente/restringir um suspeito com 80 kgs; (3) Esquivar, com destreza, de quaisquer objetos lançados (contra si).
- c) Dificuldade: (1) Exercer força para movimentar uma pessoa sob o efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas; (2) Exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente com 80 kgs (incluindo um colega ferido); (3) Exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante (agressiva).

II. Elaborar um circuito de aptidão física ocupacional.

- a) Observou-se que o tempo total do COOP foi de 150.34 ± 23.37 segundos, com uma frequência cardíaca final de 173.36 ± 7.13 batimentos por minuto e um nível médio de lactato no sangue (após 2 minutos do término do circuito) de 16.94 ± 3.16 mmol/L, valor que diminuiu de forma mínima após 5 minutos (16.42 ± 2.81 mmol/L). A percepção subjetiva de esforço do circuito com base na Escala de Borg foi de 8.00 ± 0.83 , considerada “Intenso”.
- b) Concluimos que o COOP, no conjunto de tarefas simuladas (consideradas importantes pelos policiais) relativas ao serviço operacional da SO/CI, apresenta um elevado nível de exigência física e de esforço, quer ao nível do metabolismo energético (oxidativo e glicolítico), quer ao nível da função neuromuscular.

III. Analisar o perfil de aptidão física dos policiais do CI.

- a) Concluimos que a aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2máx}$) é boa (45.67 ± 5.35 ml/kg/min), tal como os níveis gerais de resistência muscular, força de preensão manual, potência muscular e força (nas suas diferentes formas de manifestação).

IV. Caracterizar o grau de associação da aptidão física geral com o desempenho ocupacional.

- a) Concluimos que o tempo total está fortemente correlacionado com a maioria das variáveis de ApF analisadas.
- b) Identificou-se uma correlação negativa da impulsão horizontal e vertical, força de preensão manual, flexões de braço na trave, $VO_{2máx}$, lançamento da bola medicinal e teste do supino com o desempenho no circuito (quanto melhor o resultado do teste ApF, menor o tempo na realização do COOP).
- c) Identificou-se uma correlação positiva do teste T (agilidade) com o desempenho no circuito (um menor tempo no teste t indica um menor tempo na realização do COOP).

V. Determinar quais os preditores de aptidão física geral do circuito ocupacional.

- a) Concluímos que a variação do desempenho no COOP é explicada, com uma proporção elevada (78,1 %), pelos valores alcançados no $VO_{2\text{máx}}$, teste de agilidade, velocidade no exercício de supino com 60 kg e repetição máxima de supino.

6.1 Aplicações Práticas

O aprimoramento constante da ApF por parte dos polícias pertencentes à SO/CI é fundamental para garantir elevados níveis de prontidão e eficácia operacional. Esta investigação, ao identificar as habilidades motoras mais solicitadas no desempenho do serviço associado à subunidade, pretende contribuir para o desenvolvimento de protocolos de treino e avaliação específicos. Tais protocolos devem contemplar testes que englobem as habilidades relevantes da função dos polícias da SO/CI. Neste sentido, o teste T, não obstante os testes já instituídos, poderá ser um teste a implementar no seio da subunidade como uma ferramenta para avaliar e melhorar os níveis de agilidade. Tal como demonstrado nesta investigação, esta componente da ApF é crucial na realização das tarefas ocupacionais.

O circuito criado neste estudo poderá ser utilizado no futuro como instrumento de seleção e/ou avaliação na SO/CI. Para isso, sugere-se a respetiva validação e a condução de estudos adicionais que visem o aperfeiçoamento do mesmo.

6.2 Limitações

A nível de limitações do estudo, indicamos o número reduzido da amostra, consequência das elevadas solicitações de serviço dos polícias desta subunidade operacional, condicionando a recolha de dados. Além disso, obtivemos um número reduzido de respostas ao questionário distribuído a todo o efetivo da SO/CI. Acresce ainda a dificuldade de conseguir algum equipamento específico para a realização do estudo.

Referências Bibliográficas

- ACSM (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine and science in sports and exercise*, 30 (6), 975–991. <https://doi.org/10.1097/00005768-199806000-00032>
- ACSM (2018). *Guidelines For Exercise Testing And Prescription*. (10 Ed.) American College of Sport Medicine.
- Akintude, P. (2009). Effects of Physical Fitness Programme on Students Optimum Performance and Wellness. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1596746>
- Almeida, C. (2022). *A influência da composição corporal e da aptidão física no desempenho de um circuito militar* [Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona]. ReCiL - Repositório Científico Lusófona. <https://recil.ensinolusofona.pt/handle/10437/13680>
- Alvar, B., Sell, K., & Deuster, P. (2017). Tactical Strength and Conditioning: An Overview. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics
- American Society of Hand Therapists (1981). *Clinical assessment recommendations*. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Elaine-Fess/publication/303400806_American_Society_of_Hand_Therapists_Clinical_Assessment_Recommendations/links/57409a6208aea45ee847b254/American-Society-of-Hand-Therapists-Clinical-Assessment-Recommendations.pdf
- Anderson, G. & Plecas, D. (2007). *Physical Abilities Requirement Evaluation (PARE). Phase 1: Task Analysis*. University College of the Fraser Valley, British Columbia. Disponível em https://www.ufv.ca/media/assets/ccjr/reports-and-publications/PARE_Phase_1.pdf
- Anderson, G., Plecas, D., & Segger, T. (2001). Police officer physical ability testing – Re-validating a selection criterion. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 24 (1), 8–31. <https://doi.org/10.1108/13639510110382232>
- Araújo, A. (2019). *Efeito de um programa de treino na performance de elementos de uma subunidade de elite da polícia* (Tese de Doutoramento, Universidade de Vigo). <https://www.investigacion.biblioteca.uvigo.es/xmlui/bitstream/handle/11093/1287/O>

liveiraAraujo_AlfredoDe_TD_2019%20%28AA%29.pdf?sequence=4&isAllowed=y

- Araújo, A. (2021). Age-related influences on somatic and physical fitness of elite police agentes. *Retos*, 40, p. 281-288. doi:10.47197/retos.v1i40.82910.
- Arvey, R., Landon, T., Nutting, S., & Maxwell, S. (1992). Development of physical ability tests for police officers: a construct validation approach. *The Journal of applied psychology*, 77 (6), 996–1009. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.77.6.996>
- Barnes, M., & Dawes, J. (2017). Plyometric, Speed, and Agility Exercise Techniques and Programming. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Beck, A., Clasey, J., Yates, J., Koebke, N., Plamer, T., & Abel, M. (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. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000863>
- Beckham, G., Lish, S., Keebler, L., Longaker, C., Disney, C., DeBeliso, M. & Adams, K. (2019). The Reliability of the Seated Medicine Ball Throw for Distance. *Journal of Physical Activity Research*, 4 (2), 131-136. Doi:10.12691/jpar-4-2-9
- Belchior, F. (2015). *Impacto da aptidão física na aptidão profissional num grupo operacional de polícias de elite*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/15405?mode=full>
- Benson, R & Connolly, D. (2019). *Heart Rate Training* (2ª Ed.) Human Kinetics.
- Berria, J., Daronco, L., & Bevilacqua, L. (2011). Aptidão Motora e Capacidade para o Trabalho de Policiais Militares do Batalhão de Operações Especiais. *Salusvita*, 31 (2), 89- 104. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/1293>.
- Birzer, M. & Craig, D. (1996). Gender differences in police physical ability test performance. *American Journal of Police*, 15 (2), 93-108. <https://doi.org/10.1108/07358549610122494>
- Bissett, D., Bissett, J., & Snell, C. (2012). Physical agility tests and fitness standards: Perceptions of law enforcement officers. *Police Practice and Research: An International Journal*, 13 (3), 208-223. <https://doi.org/10.1080/15614263.2011.616142>

- Bohannon R. (2015). Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*, 18 (5), 465–470. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000202>
- Boni, N. (2004). Exercise and physical fitness: The impact on work outcomes, cognition, and psychological well-being for police. *Australian Centre for Policing Research*, 10, 1–8. Disponível em <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/exercise-and-physical-fitness-impact-work-outcomes-cognition-and>
- Booth, F., Ruegsegger, G., Toedebusch, R., & Yan, Z. (2015). Endurance Exercise and the Regulation of Skeletal Muscle Metabolism. *Progress in molecular biology and translational science*, 135, 129–151. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.07.016>
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion And Pain Scales*. Human Kinetics. https://www.researchgate.net/publication/306039034_Borg's_Perceived_Exertion_And_Pain_Scales
- Boyce, R., Jones, G., & Hiatt, A. (1991). Physical fitness capacity and absenteeism of police officers. *Journal of occupational medicine. : official publication of the Industrial Medical Association*, 33 (11), 1137–1143. <https://doi.org/10.1097/00043764-199111000-00009>
- Canetti, E., Dawes, J., Drysdale P., Lockie, R., Kornhauser, C., Holmes, R., Schram, B., & Orr, R. (2020). Relationship Between Metabolic Fitness and Performance in Police Occupational Tasks. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 3 (2), 179–185. <https://doi.org/10.1007/s42978-020-00066-1>
- Carvalho, C., & Carvalho, A. (2006). Não se deve identificar força explosiva com potência muscular, ainda que existam algumas relações entre ambas. *Revista Portuguesa de Ciências Do Desporto*, 6 (2), 241–248. <https://doi.org/10.5628/rpcd.06.02.241>
- Caspersen, C., Powell, K., & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100 (2), 126–131. doi:10.2307/20056429
- Castro, F. (2016). *Incidentes críticos no Corpo de Intervenção: impacto traumático nos sintomas de ansiedade, depressão, stress e burnout*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/34799>

- Check, J., & Schutt, R. (2012). Survey research. In Check, J. & Schutt, R. (Eds.). *Research methods in education*. (pp. 159–185). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Coelho, F. (2022). *Associação de medidas de aptidão física vs habilidade física ocupacional em polícias de operações especiais: análise de aptidão física de polícias de operações especiais*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/41481>
- Crawley, A., Sherman, R., Crawley, W., & Cosio-Lima, L. (2016). Physical fitness of police academy cadets: baseline characteristics and changes during a 16-week academy. *Journal of Strength And Conditioning Research*, 30 (5), 1416–1424. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001229>
- Creswell, J., & Clark, V. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 31 (4), 388. doi:10.1111/j.1753-6405.2007.00096.x
- Davis, M., Easter, R., Carlock, J., Weiss, L., Longo, E., Smith, L., Dawes, J., & Schilling, B. (2016). Self-Reported Physical Tasks and Exercise Training in Special Weapons and Tactics (SWAT) Teams. *Journal of strength and conditioning research*, 30 (11), 3242–3248. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001411>
- Dawes, J., Lindsay, K., Bero, J., Elder, C., Kornhauser, C., & Holmes, R. (2017). Physical fitness characteristics of high versus low performers on an occupationally specific Physical Agility Test (PAT) for patrol officers. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 31 (10), 2808–2815. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002082>
- Dawes, J., Orr, R., Elder, C., & Rockwell, C. (2014). Association between body fatness and measures of muscular endurance among part-time swat officers. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 22 (4), 33-37. Disponível em: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=98478139&sitelink=eds-live>.
- Dawes, J., Scott, J., Canetti, E., Lockie, R., Schram, B., & Orr, R. (2022). Profiling the New Zealand Police Trainee Physical Competency Test. *Frontiers in public health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.821451>
- Decreto-lei 43603 dos Ministérios do Interior, das Finanças e do Ultramar (1961). Diário do Governo n.º 88/1961, Série I de 1961-04-15.

- Decreto-Lei n.º 131/77 do Ministério da Administração Interna (1977). Diário da República n.º 80/1977, Série I de 1977-04-05. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/131-1977-139436>
- Decreto-Lei n.º 243/2015 do Ministério da Administração Interna (2015). Diário da República n.º 204/2015, Série I de 2015-10-19. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/243-2015-70737912>
- Dempsey, P., Handcock, P., & Rehrer, N. (2013). Impact of police body armour and equipment on mobility. *Applied ergonomics*, 44 (6), 957–961. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2013.02.011>
- Despacho n.º 3402/2021 do Ministério da Administração Interna (2021). Diário da República n.º 62/2021, Série II de 2021-03-30. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/despacho/3402-2021-160505636>
- Dicks, N., Shoemaker, M., DeShaw, K., Carper, M., Hackney, K., & Barry, A. M. (2023). Contributions from incumbent police officer's physical activity and body composition to occupational assessment performance. *Frontiers in public health*, 11, 1217187. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1217187>
- Diener, M. & Golding, L. (1992). The validity and reliability of a 1-minute half sit-ups test. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24. <http://dx.doi.org/10.25669/iu6v-mijv>
- Direção Nacional PSP (2010). Ordem de serviço n.º 70 - II parte, de 23 de abril de 2010.
- Elias, L. (2018). *Ciências policiais e Segurança Interna: desafios e prospetiva*. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Erbs, S., Linke, A., & Hambrecht, R. (2006). Effects of exercise training on mortality in patients with coronary heart disease. *Coronary artery disease*, 17 (3), 219–225. <https://doi.org/10.1097/00019501-200605000-00003>
- Escamilla R. (2001). Knee biomechanics of the dynamic squat exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(1), 127–141. <https://doi.org/10.1097/00005768-200101000-00020>
- Faria, P. (2023). *Correlatos da autoavaliação e avaliação do desempenho: atividade física, qualidade de vida e prontidão dos polícias para a prática do exercício* [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/45770>

- Farinha, L. (2013, março). *Operações Especiais na Polícia de Segurança Pública*. Comunicação apresentada no Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa.
https://www.iscpsi.pt/Inicio/Documents/desafiosSeguranca/Lu%C3%ADs_Pe%C3%A7a_Farina.pdf
- Faulkner, J. (1968). Physiology of swimming and diving. In: Falls H. *Exercise physiology*, p.415-446.
- Flouris, A., Metsios, G., & Koutedakis, Y. (2005). Enhancing the efficacy of the 20 m multistage shuttle run test. *British journal of sports medicine*, 39 (3), 166–170.
<https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.012500>
- Freixo, M. (2011). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas* (3ª Ed.). Instituto Piaget.
- Freixo, M. (2012). *Metodologia Científica: Fundamentos, Métodos e Técnicas* (4ª Ed.). Instituto Piaget.
- Gabbett, T., Kelly, J., & Pezet, T. (2007). Relationship Between Physical Fitness and Playing Ability in Rugby League Players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21 (4), 1126-1133. <https://doi.org/10.1519/R-20936.1>
- Gaesser, G., Pollock, M., Butcher, J., Desprès, J., Dishman, R., Franklin, B. & Garber, C. (1998). ACSM Position Stand: The Recommended Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory and Muscular Fitness, and Flexibility in Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30 (6), 975–991. <https://doi.org/10.1097/00005768-199806000-00032>
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I., Nieman, D. C., Swain, D., & American College of Sports Medicine (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43 (7), 1334–1359.
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
- González-Badillo, J., & Sánchez-Medina, L. (2010). Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *International journal of sports medicine*, 31 (5), 347–352. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1248333>
- Gumieniak, R., Jamnik, V., & Gledhill, N. (2011). Physical Fitness Bona Fide Occupational Requirements for Safety-Related Physically Demanding Occupations; Test

- Development Considerations. *Health & Fitness Journal of Canada*, 4 (2), 47-52.
<https://doi.org/10.14288/hfjc.v4i2.69>
- Handcock, P. & Dempsey, P. (2011). Fit to serve: A review of the New Zealand Police Physical Competency Test. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14, 56.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.11.115>
- Hinton, B., Stierli, M., & Orr, R. (2017). Physiological Issues Related to Law Enforcement Personnel. In Alvar, B., Sell, K. & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hoffman, R., & Collingwood, T. (1995). *Fit for duty. The peace officer's guide to total fitness*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Hunt, A., Tofari, P., Billing, D., & Silk, A. (2016). Tactical combat movements: inter-individual variation in performance due to the effects of load carriage. *Ergonomics*, 59 (9), 1232–1241. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1132780>
- Institute of Medicine (2012). *Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*. Washington. DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13483>
- Joseph, A., Wiley, A., Orr, R., Schram, B., & Dawes, J. (2018). The Impact of Load Carriage on Measures of Power and Agility in Tactical Occupations: A Critical Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15 (1), 88. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010088>
- Kessels, I., Koopman, B., Verdonchot, N., Marra, M., & Gijssbertse, K. (2021). The Added Value of Musculoskeletal Simulation for the Study of Physical Performance in Military Tasks. *Sensors* 21 (16), 5588. <https://doi.org/10.3390/s21165588>
- Lagestad, P. (2012). Physical skills and work performance in policing. *International Journal of Police Science & Management*, 14 (1), 58–70.
<https://doi.org/10.1350/ijps.2012.14.1.259>
- Léger, L., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6 (2), 93–101.
<https://doi.org/10.1080/02640418808729800>
- Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto (publicada no Diário da República 168, Série I de 2007-08-31), que aprova a orgânica da Polícia de Segurança Pública.
- Lentz, L., Randall, J., Guptill, C., Gross, D., Senthilselvan, A., & Voaklander, D. (2019). The Association Between Fitness Test Scores and Musculoskeletal Injury in Police Officers. *International journal of environmental research and public health*, 16 (23), 4667. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234667>

- Liemohn, W., Sharpe, G. & Wasserman, J. (1994). Criterion Related Validity of the Sit-and-Reach Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 8 (2), 91-94. https://journals.lww.com/nscajscr/abstract/1994/05000/criterion_related_validity_of_the_sit_and_reach.6.aspx
- Lockie, R., Orr, R., & Dawes, J. (2022). 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. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004197>
- Lopes, J. (2011). *A mulher como técnica de ordem pública: a sua aceitação no Corpo de Intervenção da PSP*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/24502>
- Loturco, I., Pereira, L., Cal Abad, C., D'Angelo, R., Fernandes, V., Kitamura, K., Kobal, R. & Nakamura, F. (2015). Vertical and Horizontal Jump Tests Are Strongly Associated With Competitive Performance in 100-m Dash Events. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (7), 1966–1971. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000849>
- Maher, P. (1984). Police Physical Ability Tests: Can They Ever Be Valid?. *Public Personnel Management*, 13 (2), 173–183. <https://doi.org/10.1177/009102608401300209>
- Marconi, M., & Lakatos, E. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica* (5ª Ed.). Editora Atlas S.A. https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india
- Marins, E., Silva, P., Vecchio, F. & Rombald, A. (2018). Occupational Physical Fitness Tests for Police Officers—A Narrative Review. *TSAC Report*, 50, 26-34. https://www.researchgate.net/publication/326222266_Occupational_Physical_Fitness_Tests_for_Police_Officers_-_A_Narrative_Review
- Marins, E., Cabistany, L., Bartel, C., Dawes, 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. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59 (11), 1835–1844. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.19.09482-9>

- 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>
- Marôco, J. (2014). *Análise estatística com o SPSS Statistics* (6ª Ed.) ReportNumber.
- Massuça, L. (2011). Lição de Sapiência 2011/2012: O efeito da actividade física no desempenho da função policial. *Politeia*, 8, 209-228. https://politeia-online.pt/wp-content/uploads/2023/03/Licao-de-Sapiencia-Ano-2011-2012_-O-efeito-da-actividade-fisica-no-desempenho-da-funcao-policial-pag.-209-228.pdf
- Massuça, L., Santos, V., & Monteiro, L. (2022). Identifying the Physical Fitness and Health Evaluations for Police Officers: Brief Systematic Review with an Emphasis on the Portuguese Research. *Biology*, 11 (7), 1061 <https://doi.org/10.3390/biology11071061>
- Maulder, P. & Cronin, J. (2005). Horizontal and vertical jump assessment: reliability, symmetry, discriminative and predictive ability. *Physical Therapy in Sport*, 6 (2), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2005.01.001>
- Maupin, D., Robinson, J., Wills, T., Irving, S., Schram, B., & Orr, R. (2018). Profiling the metabolic fitness of a special operations police unit. *Journal of occupational health*, 60 (5), 356–360. <https://doi.org/10.1539/joh.2018-0029-OA>
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciania, J. (2014). Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests for Estimating Hamstring and Lumbar Extensibility: a Meta-Analysis. *Journal of sports science & medicine*, 13 (1), 1–14. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24570599/>
- McMorrow, B., Ditroilo, M. & Egan, B. (2019). Effect of Heavy Resisted Sled Sprint Training During the Competitive Season on Sprint and Change-of-Direction Performance in Professional Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*, 14 (8), 1066–1073. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0592>
- Monteiro, L. (2013). *Análise das Diferenças dos Indicadores de Força Explosiva, Potência e Resistência de Força Explosiva em Judocas de Elite e Sub-elite*. (Tese de Doutorado). Universidade de Castilla la Mancha. Toledo.
- Monteiro, L., Monteiro, A., & Barata, A. (2005). A Importância da Actividade Física na Formação do Oficial de Polícia. In Silva, G., & Valente, M., *Volume Comemorativo 20 Anos do ISCPSI* (915-947). Editora Almedina.

https://www.researchgate.net/publication/269988884_A_Importancia_da_Actividade_Fisica_na_Formacao_do_Oficial_de_Policia

- Monteiro, L., Santos, V., Abel, M., Langford, E., Martinez, G. & Massuça, L. (2024). Biomotor Abilities for Law Enforcement Officer Readiness. *Applied Sciences*, 14 (7), 3004. <https://doi.org/10.3390/app14073004>
- Morin, J., Petrakos, G., Jiménez-Reyes, P., Brown, S., Samozino, P., & Cross, M. (2017). Very-Heavy Sled Training for Improving Horizontal-Force Output in Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*, 12 (6), 840–844. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0444>
- Nindl, B., Alvar, B., Dudley, J., Favre, M., Martin, G., Sharp, M., Warr, B., Stephenson, M., & Kraemer, W. (2015). Executive Summary From the National Strength and Conditioning Association's Second Blue Ribbon Panel on Military Physical Readiness: Military Physical Performance Testing. *Journal of strength and conditioning research*, 29, S216–S220. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001037>
- O'Connor, P., & Puetz, T. (2005). Chronic Physical Activity and Feelings of Energy and Fatigue. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37 (2), 299–305. [doi:10.1249/01.mss.0000152802.89770.cf](https://doi.org/10.1249/01.mss.0000152802.89770.cf)
- Oliveira, J. (2015). *A manutenção da ordem pública em Portugal*. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Oliveira, P. (2021). *Aptidão Física na Função Policial : O impacto metabólico agudo no uso de fardamento e equipamentos de proteção individual*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/37067>
- Orr, R., Lockie, R., Milligan, G., Lim, C., & Dawes, J. (2022). Use of Physical Fitness Assessments in Tactical Populations. *Strength and Conditioning Journal*, 44 (2), 106-113. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000656>
- Orr, R., Pope, R., Johnston, V., & Coyle, J. (2014). Soldier occupational load carriage: a narrative review of associated injuries. *International journal of injury control and safety promotion*, 21 (4), 388–396. <https://doi.org/10.1080/17457300.2013.833944>
- Orr, R., Robinson, J., Hasanki, K., Talaber, K., Schram, B., & Roberts, A. (2022). The Relationship Between Strength Measures and Task Performance in Specialist

- Tactical Police. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 36 (3), 757-762. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003511>
- Ortega, F., Ruiz, J., Castillo, M., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International journal of obesity*, 32 (1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *Journal of strength and conditioning research*, 14 (4), 443-450.
- Piercy, K., Troiano, R., Ballard, R., Carlson, S., Fulton, J., Galuska, D., George, S., & Olson, R. (2018). The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*, 320 (19), 2020–2028. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14854>
- Polícia de Segurança Pública. (2023). Estratégia PSP 23/25. Disponível em <https://www.psp.pt/Documents/Instrumentos%20de%20Gest%C3%A3o/Documents%20Estrat%C3%A9gicos/Estrat%C3%A9gia%20PSP%202023-2025.pdf>
- Ponte, C. (2016). *A imagem da atividade do Corpo de Intervenção da PSP em manifestações políticas transmitida pela imprensa escrita entre 2011 e 2013*. [Relatório final do Curso de Comando e Direção Policial, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/34797>
- Portaria n.º 434/2008 do Ministério da Administração Interna (2008). Diário da República n.º 116/2008, Série I de 2008-06-18. <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/portaria/2008-125035377>
- Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Konsgen, N., Neuhaus, A., & Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC Public Health*, 20 (1), 1724. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>
- Powell, K., Paluch, A., & Blair, S. (2011). Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what? . *Annual review of public health*, 32, 349–365. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-031210-101151>
- Prisciliano, J. (2014). *Aptidão física e índices de capacidade de trabalho na polícia de segurança pública*. [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal.

<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/15380/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Joao%20Prisciliano%20-%20CD%20final.pdf>

- Pryor, R., Colburn, D., Crill, M., Hostler, D., & Suyama, J. (2012). Fitness characteristics of a suburban special weapons and tactics team. *Journal of strength and conditioning research*, 26 (3), 752–757. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318225f177>
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. (5ª Ed.). Gradiva.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2ª Ed.). Gradiva.
- 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>
- Ratamess, N. (2017). Development of Resistance Training Programs. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Rhea, M. (2015). Needs Analysis and Program Design for Police Officers. *Strength and Conditioning Journal*, 37 (4), 30–34. doi:10.1519/ssc.0000000000000082
- Ronai, P. & Scibek, E. (2014) The Pull-up. *Strength and Conditioning Journal* 36 (3), 88-90. doi: 10.1519/SSC.0000000000000052
- Rossomanno, C., Herrick, J., Kirk, S. & Kirk, E. (2012). A 6-Month Supervised Employer-Based Minimal Exercise Program for Police Officers Improves Fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (9), 2338–2344. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823f2b64>
- Sá, M., Santos, T., Afonso, J., Gouveia, E., & Marques, A. (2021). Physical fitness and anthropometrical profile for the recruits of the elite close protection unit of the Portuguese public security police. *Police Practice and Research*, 23(3), 308-321. <https://doi.org/10.1080/15614263.2021.1956317>
- Santos, M., & Filho, J. (2007). Estudo do perfil dermatoglífico, somatotípico e das qualidades físicas dos policiais do batalhão de operações especiais (PMERJ) do ano de 2005. *Fit Perf J*, 6 (2), 98-104. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2943069>

- Sayers, S., Harackiewicz, D., Harman, E., Frykman, P., & Rosenstein, M. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine and science in sports and exercise*, 31 (4), 572–577. <https://doi.org/10.1097/00005768-199904000-00013>
- Scofield, D., & Kardouni, J. (2015). The Tactical Athlete: A Product of 21st Century Strength and Conditioning. *Strength and Conditioning Journal*, 37 (4), 2–7. <https://doi.org/10.1519/SSC.00000000000000149>
- Scofield, D., Sauers, S., Spiering, B., Sharp, M. & Nindl, B. (2017). Strength and Power Training to Improve Performance in Tactical Populations. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Semenick, D. (1994). Testing protocols and procedures. In T. Baechle (Ed.), *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Human Kinetics: Champaign, IL.
- Sheppard, J., & Young, W. (2006). Agility literature review: classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24 (9), 919–932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Smith, D. (2003). A Framework for Understanding the Training Process Leading to Elite Performance. *Sports Medicine*, 33 (15), 1103–1126. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333150-00003>
- Smith, J., & Tooker, G. (2005). Health and Fitness in Law Enforcement: A Voluntary Model Program Response to a Critical Issue. *The Commission for Accreditation for Law Enforcement*, 87.
- Smith, S. (2018, 23 de novembro). Tactical Athlete - The Operator Explained. *Stew Smith Fitness*. <https://www.stewsmithfitness.com/blogs/news/tactical-athlete-the-operator-explained>
- South Australia Police (2021). *Physical and agility testing*. Recruitment process. Disponível em <https://www.police.sa.gov.au/join-us/achievemore/police-officer-careers/recruitment-process>
- Stanish, H., Wood, T., & Campagna, P. (1999). Prediction of performance on the RCMP physical ability requirement evaluation. *Journal of occupational and environmental medicine*, 41 (8), 669–677. <https://doi.org/10.1097/00043764-199908000-00009>
- Stephenson, M., & Dodd, D. (2017). Flexibility and Mobility Exercise Techniques and Programming. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Strader, J., Schram, B., Irving, S., Robinson, J., & Orr, R. (2020). Special Weapons and Tactics Occupational-Specific Physical Assessments and Fitness Measures. *International journal of environmental research and public health*, 17 (21), 8070. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218070>
- Strating, M., Bakker, R., Dijkstra, G., Lemmink, K., & Groothoff, J. (2010). A job related fitness test for the dutch police. *Occupational Medicine*, 60 (4), 255–260. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq060>
- Suchomel, T., Nimphius, S., & Bellon, C. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Med*, 48, 765–785. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Szivak, T., & Kraemer, W. (2015). Physiological Readiness and Resilience: Pillars of Military Preparedness. *Journal of strength and conditioning research*, 29, S34–S39. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001073>
- 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]. RCAAP - Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/20018?locale=en>
- Teixeira, J., Monteiro, L. F., Silvestre, R., Beckert, J., & Massuça, L. M. (2019). Age related influence on physical fitness and individual on-duty task performance of Portuguese male non-elite police officers. *Biology of Sport*, 36 (2), 163-170. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2019.83506>
- Thomas, M., Pohl, M., Shapiro, R., Keeler, J., & Abel, G. (2018). Effect of load carriage on tactical performance in special weapons and tactics operators. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 32 (2), 554-564. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002323>
- Van den Tillaar, R. & Ettema, G. (2009). A Comparison of Successful and Unsuccessful Attempts in Maximal Bench Pressing. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (11), 2056–2063. doi:10.1249/mss.0b013e3181a8c360
- Warburton, D., Nicol, C., & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174 (6), 801-809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Warr, B., Gagnon, P., Scofield, D. & Jaenen, S. (2017). Testing and Evaluation of Tactical Populations. In Alvar, B., Sell, K., & Deuster P., *NSCA's Essentials of Tactical Strength and Conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Wells, K. & Dillon, E. (1952) The Sit and Reach—A Test of Back and Leg Flexibility. Research Quarterly. *American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 23 (1), 115-118.
- Weyden, M., Black, C., Larson, D., Rollberg, B., & Campbell, J. (2021). Development of a Fitness Test Battery for Special Weapons and Tactics (SWAT) Operators-A Pilot Study. *International journal of environmental research and public health*, 18 (15), 7992. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157992>
- Williams P. T. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and science in sports and exercise*, 33 (5), 754–761. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105000-00012>
- Winzer, E., Woitek, F., & Linke, A. (2018). Physical Activity in the Prevention and Treatment of Coronary Artery Disease. *Journal of the American Heart Association*, 7 (4), e007725. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.007725>
- Xiao, W., Soh, K., Wazir, M., Talib, O., Bai, X., Bu, T., Sun, H., Popovic, S., Masanovic, B., & Gardasevic, J. (2021). Effect of Functional Training on Physical Fitness Among Athletes: A Systematic Review. *Frontiers in physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.738878>
- Zoeller, R. (2007). Physical Activity and Fitness in the Prevention of Coronary Heart Disease and Associated Risk Factors. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1 (1), 29–33. <https://doi.org/10.1177/1559827606293845>

Anexos

Anexo 1. Comparação entre atletas táticos e atletas profissionais

Anexo 2. Processo de desenvolvimento do atleta tático

Anexo 3. Procedimento de realização do COOP

Anexo 4. Layout nº 2 do COOP

Anexo 5. Layout nº 3 do COOP

Anexo 6. Equipamento utilizado durante o COOP

Anexo 7. Teste T

Anexo 8. Formulário do questionário

Anexo 9. Ficha de Registo (Testes Físicos)

Anexo 10. Ficha de registo do COOP

Anexo 11. Procedimentos de execução dos testes de ApF

Anexo 12. Declaração de Consentimento Informado

Anexo 13. Requerimento para aplicar o questionário

Anexo 14. Requerimento para aplicar testes de ApF e circuito

Anexo 15. Resultados gerais do questionário

Anexo 1- Comparação entre atletas táticos e atletas profissionais

Attribute	Tactical athletes	Professional sport athletes
Outcome of event	Life or death	Win or lose
Commitment	Year-round training cycle	Seasonal training
Scope of training	Multiple skills	Sport specific
Motivation to participate	Volunteer or paid	Sponsored or paid
Work shifts and predictability of assignment	24/7 potential for being deployed; unpredictable assignments	Well-scheduled, well-orchestrated, predictable events
Attire	Personnel protective gear; must carry load	Uniform and protective sport gear
Performance arena	Any and all environmental conditions	Protected environment with varying environmental conditions
Dietary lifestyle	Eat on the fly; help yourself	Help from sports nutritionists and psychologists
Accommodations	Anywhere possible (tents, trucks, rough terrain)	Hotels when traveling
Coverage	Covert operations; some media coverage	Limelight and enthusiastic audience
Magnitude of impact	Local, state, national, or global impact	Self-promotion; local, national, or global enthusiasm or following
Job demands	Unexpected is the norm	Structured and controlled
Rewards for participation	Primarily private reflection and satisfaction; some administrative or public recognition	Public approval, appreciation, recognition
Cohesion	Unit at risk	Team effort
Leadership	Buddy-reliant, commander	Coach-, team-, and captain-directed goals

Figura 15. Comparação entre atletas táticos e atletas profissionais (Alvar et al., 2016, p. 4).

Anexo 2- Processo de desenvolvimento do atleta tático



Figura 16. Processo de desenvolvimento do atleta tático (Scofield & Kardouni, 2015, p. 4).

Anexo 3- Procedimento de realização do COOP

Enquadramento:

1. O teste de simulação de tarefas ocupacionais reveste a forma de um circuito. O executante deve completá-lo no menor tempo possível.
2. A parte inicial do circuito (composto pelos percursos de agilidade, escadas, sled, plastron para impactos com o bastão, manequim de treino) simula a chegada a um ambiente hostil onde existe arremesso de objetos em direção aos polícias (entre os quais, por exemplo, paus, pedras e outros materiais contundentes ou ainda agentes incendiários e/ou engenhos pirotécnicos). O cenário envolve ainda um suspeito que deve ser dominado e algemado. A parte final (composta pela movimentação do pneu com recurso à marreta e pelo arrasto do manequim) simula a abertura forçada de uma porta e o resgate de uma vítima.
3. O executante utiliza o equipamento de proteção individual, composto pelo fato anti-traumático (modelo V-TOP), um bastão de ordem pública e capacete de ordem pública.

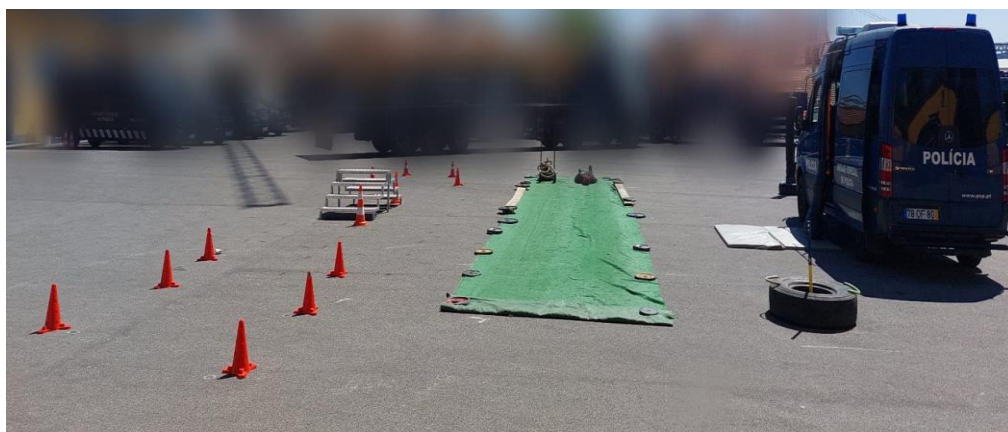


Figura 17. Circuito COOP.

Tarefa 1 (T1) = Esquiva de objetos lançados (Slalom inicial)

Finalidade: Avaliar a agilidade dos executantes no percurso definido pelos cones, que procura simular a esquiva com destreza de objetos lançados contra o polícia (por exemplo, agentes incendiários, tal como o “cocktail molotov”).

Execução: Contornar os 6 cones pelo lado exterior no menor tempo possível, através de mudanças rápidas de direção e movimentos de “zig-zag”. O tarefa inicia atrás da marca definida no primeiro cone e termina após passar o último cone.



Figura 18. Slalom.

Tarefa 2 (T2) = Subida e Descida de Escadas

Finalidade: Avaliar a potência de pernas e a resistência muscular e cardiorrespiratória.

Execução: O executante deve subir e descer os degraus da escada sem saltar qualquer degrau, repetindo o exercício quatro vezes (ou seja, o percurso de “ir e vir” deve ser executado 4,5 vezes). É colocado 1 cone em cada extremidade da escada para indicar o ponto de viragem (a 50 centímetros do último degrau), sendo que o executante deve contornar o pino pelo lado exterior e voltar para trás.

A escada é composta por 7 degraus. No total, o executante deve subir e descer 63 degraus ($14 \times 4 + 7$). Cada degrau tem 1,20 m de comprimento, 30 cm largura e 15 cm de altura.



Figura 19. Escadas.

Tarefa 3 (T3) = Esquiva de objetos lançados (Percurso de agilidade)

Finalidade: Avaliar a agilidade dos executantes no percurso definido pelos cones, que procura simular a segunda situação de esquiva com destreza de objetos lançados contra o polícia num espaço mais limitado.

Execução: Realizar o percurso conforme a ordem apresentada na figura abaixo (as setas azuis indicam o trajeto inicial e as setas laranjas indicam o trajeto final). O executante deve tocar no topo de cada cone com a mão. O trajeto final é executado movendo-se de costas, para trás. Termina quando tocar no último cone (nº1).



Figura 20. Percurso de agilidade.

Tarefa 4 (T4) = Controlo do suspeito (Sled & Push)

Finalidade: Avaliar a potência da parte inferior, a força, a resistência muscular e cardiorrespiratória.

Execução: O executante coloca as mãos nas duas hastes verticais do sled (que possui um peso total de 78 kgs) e empurra-o 10 metros em frente, mantendo uma postura estável e controlada. Após chegar à marca da distância referida (a totalidade do sled deverá passar a marca definida), vira o mesmo de frente para o ponto inicial. Nesta posição, o executante recorre à corda presa ao sled e puxa-o de volta ao ponto onde iniciou a tarefa, caminhando de costas. Mais uma vez, o sled deverá passar a marca definida para a tarefa ser considerada concluída.



Figura 21. Sled.

Tarefa 5 (T5) = Impacto com o bastão (Plastron de Impacto)

Finalidade: Avaliar a força de preensão manual e a resistência cardiorrespiratória.

Execução: O executante deve retirar o bastão de ordem pública do cinturão e atingir o plastron 10 vezes de forma contínua com a potência máxima, num movimento oblíquo, de forma alternada (5 vezes no lado direito e 5 vezes no lado esquerdo).

Por simular o impacto num suspeito, os impactos desferidos devem atingir uma zona mais baixa do plastron, correspondente às áreas corporais verdes conforme as normas estabelecidas na PSP (nomeadamente os membros inferiores). Executados os 10 impactos, o bastão deve ser guardado novamente no cinturão e considera-se terminada a tarefa.



Figura 22. Plastron para impacto com bastão de Ordem Pública.

Tarefa 6 (T6) = Derrube e algemagem do suspeito (Manequim de treino)

Finalidade: Avaliar a coordenação motora e a força muscular.

Execução: O manequim (com um peso de 38 kg) encontra-se preso por um elástico de musculação (com resistência de 35 kg), pousado sobre um tapete de treino. O executante deverá realizar 4 derrubes do manequim (alternando entre o lado esquerdo e o lado direito).

O manequim deve ser derrubado de forma que toda a sua superfície frontal toque no chão. A tarefa é concluída após os 4 derrubes.



Figura 23. Manequim de treino.

Tarefa 7 (T7) = Entrada forçada (Impacto com a marreta no pneu)

Finalidade: Avaliar a força e resistência muscular da parte superior do corpo (nomeadamente a força de preensão manual) e a coordenação na realização da ação.

Execução: De forma a simular uma entrada forçada através de uma porta, o executante deve pegar na marreta (6 kgs, cujo cabo mede 80 cm) colocada ao lado do pneu (62 kgs) e desferir repetidamente impactos no mesmo de forma a movê-lo numa distância de 60 cm. A tarefa considera-se concluída assim que o lado oposto do pneu que está a ser atingido alcança a marca no chão (o avaliador avisa o executante nesse momento).



Figura 24. Pneu e marreta.

Tarefa 8 (T8) = Resgate de vítima (Arrasto do boneco)

Finalidade: Avaliar a força e resistência muscular da parte superior e inferior do corpo e a agilidade.

Execução: O executante arrasta 20 m um manequim com um peso de 80 kg (10 metros para um lado, dá a volta a um cone e 10 m de regresso, enquanto caminha para trás.) Deverá fazê-lo da maneira mais conveniente para si. A tarefa fica concluída quando os pés do boneco ultrapassarem a marca definida.



Figura 25. Manequim.

Anexo 4- Layout nº 2 do COOP

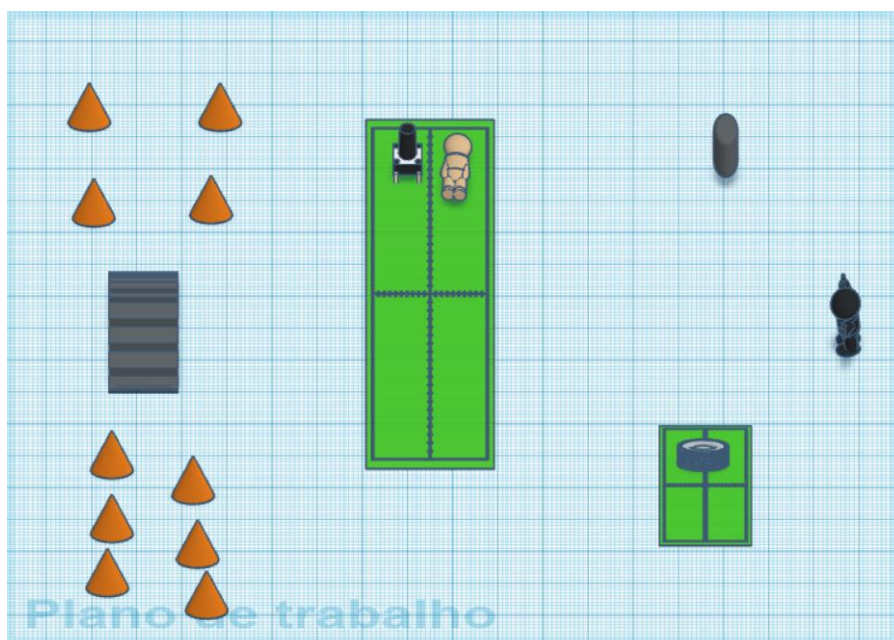


Figura 26. Layout nº 2 do COOP.

Anexo 5- Layout nº3 do COOP

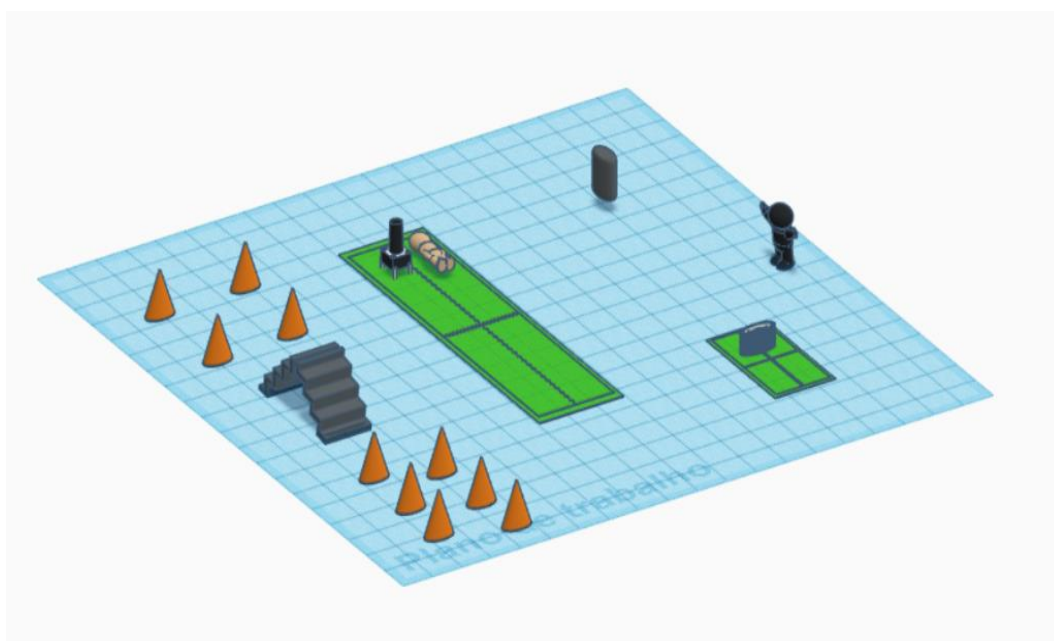


Figura 27. Layout nº 3 do COOP.

Anexo 6- Equipamento utilizado durante a realização do COOP



Figura 28. Equipamento utilizado durante a realização do COOP.

Anexo 7- Teste T

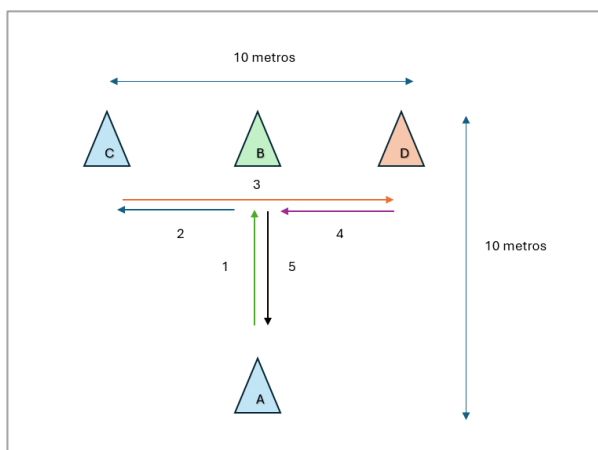


Figura 29. Teste T.

Anexo 8- Formulário do questionário

Estimado Polícia,

O meu nome é Pedro Clemente. Atualmente, encontro-me a frequentar o 5º ano do Curso de Formação de Oficiais de Polícia (CFOP), que culmina com a apresentação da dissertação de Mestrado, no Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.

Neste âmbito, em conjunto com o Sr. Professor Doutor Luís Monteiro, iniciei um projeto de investigação subordinado ao tema “Aptidão Física na Função Policial: Validação de um circuito de aptidão ocupacional para o Corpo de Intervenção”. O estudo procura, de uma forma geral, elaborar e validar cientificamente um circuito que simule as tarefas desempenhadas pelos operacionais do Corpo de Intervenção (circuito de aptidão ocupacional adaptado à realidade do CI), podendo este ser utilizado para desenvolver e aperfeiçoar as capacidades dos operacionais desta subunidade.

O questionário, ao apresentar uma lista de questões relativas ao serviço desempenhado pelos polícias do CI, tem como propósito identificar as tarefas mais 1) frequentes; 2) importantes e 3) críticas (difíceis) realizadas por estes, com base na experiência pessoal. A análise das respostas possibilita extrair informações pertinentes que são utilizadas no desenvolvimento do referido circuito, sendo por esta razão fundamental para o desenvolvimento da investigação.

As respostas são anónimas e os dados confidenciais, sendo o conteúdo utilizado somente para efeitos de investigação científica. A participação no estudo é totalmente voluntária.

O preenchimento do questionário deve ter em atenção o seguinte:

O inquirido deve avaliar a tarefa descrita numa escala de 1 a 5 (1 corresponde à medida mais baixa; 5 corresponde à medida mais elevada) relativamente aos seguintes critérios:

- Frequência com que realiza a tarefa;
- Importância que atribui à tarefa;
- Dificuldade na realização da tarefa.

Todas as tarefas pressupõem a utilização do equipamento de proteção individual (fato anti-traumático, modelo V-TOP). A resposta deve ter em conta a experiência pessoal no âmbito do serviço policial (e não no âmbito do treino).

Assim, pedimos a sua colaboração no preenchimento do questionário, agradecendo antecipadamente a valiosa ajuda nesta fase do estudo.

Baseado em Davis et al. (2016), Anderson et al. (2001) e Arvey et al. (1992):

Lista de Tarefas:

- 1- Manter uma posição por um período prolongado;
- 2- Caminhar rapidamente por mais de 10 minutos;
- 3- Carregar armamento (Por exemplo: HK MP5, HK G36) e/ou material de corte/ferramentas (Por exemplo: Aríete, Tesoura Tática);
- 4- Dominar fisicamente/restringir um suspeito com 80 kgs;
- 5- Exercer força para movimentar ou arrastar um objeto com 80 kgs;
- 6- Exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante (agressiva);
- 7- Exercer força para movimentar uma pessoa sob o efeito de estupefacientes e/ou substâncias psicotrópicas;
- 8- Exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente com 80 kgs (incluindo um colega ferido);
- 9- Levantar um objeto do chão com 80 kgs;
- 10- Puxar ou empurrar algo com mais de 80 kgs;
- 11- Subir ou descer degraus de escadas;
- 12- Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública;
- 13- Proceder à abertura forçada de uma porta (manualmente);
- 14- Disparar uma arma de baixa potencialidade letal com eficácia contra uma pessoa (sob stress);
- 15- Esquivar, com destreza, de quaisquer objetos lançados (contra si).
- 16- Colocar e utilizar a máscara anti-gás (sob stress).

Em caso de dúvidas, não hesite em contactar.

Anexo 9- Ficha de Registo (Testes Físicos)

Ficha de Registo N° _____ (a preencher pelo investigador)

Testes de Aptidão Física Geral

Dados Gerais

Nome (Primeiro e último): _____ Idade: _____

N° Matrícula: _____

Tempo de serviço (PSP): _____ Tempo de serviço (CI): _____

Lateralidade (Destro/Canhoto): _____

Composição Corporal (a preencher pelo avaliador)

Altura (cm)
Peso (kg)
Pregas Subcutâneas
Bicipital: _____ Tricipital: _____ Subescapular: _____ Supra ilíaca: _____
Perímetro Abdominal (cm)

Aptidão Física Geral (a preencher pelo avaliador)

Designação de Teste		1ª Tentativa	2ª Tentativa
Teste T (seg)			
Impulsão Vertical (cm) (dados registados no software “ChronoJump”)	SJ		
	CMJ		
	ABK		
Impulsão Horizontal (cm)			
Lançamento da bola medicinal (cm)	Sentado		
	Pé		
Preensão Manual (kg)	Direita		
	Esquerda		

Abdominais (nº - 1min)			
Flexões de braço na trave (nº)			
Sit & Reach (cm)			
Vaivém* (nº) *ver verso da folha	Nível		
	Percurso		

Nota: Dados do Agachamento e Supino são registados unicamente no software “ChronoJump”.

Anexo 10- Ficha de registo do COOP

Nome (Primeiro e Último):
Nº Matrícula:

Medidas Básicas			Observações
FC (bpm))	Inicial		
	Imediatamente após circuito		
	1 min após circuito		
Lactato (mMol/L)	Inicial		
	2 min depois		
	5 min depois		

Circuito		Registos	
TAREFA	DESIGNAÇÃO	TEMPO	FC
1	Slalom inicial		
2	Subida e Descida de Escadas		
3	Percurso de agilidade		
4	Sled & Push		
5	Plastron de Impacto (Bastão)		
6	Manequim de treino		
7	Impacto com a marreta no pneu		
8	Arrasto do boneco		
Final			
Tempo Total			
Escala de Borg (PSE) (1-10)			

Anexo 11- Procedimentos de execução dos testes de ApF

Testes de Aptidão Física

Procedimentos de execução

➤ **Teste T de Agilidade**

Objetivo: Aferir a agilidade.

Descrição: O teste envolve 4 cones (A, B, C, D) dispostos em “T”. O cone A (Ponto de partida) encontra-se a uma distância de 10 metros do cone B (Ponto central, localizado à frente do cone A). O cone C e D encontram-se a 5 metros do cone B, à esquerda e direita, respectivamente.

Execução: 2 tentativas.

1. Tem início com o testado posicionado atrás da linha de partida, junto ao cone A.
2. Desloca-se em direção ao cone B.
3. Chegado ao mesmo, em movimento contínuo lateral, muda de direção até o cone D.
4. Do cone C desloca-se até ao cone D.
5. Retorna ao cone B.
6. Corre para trás, em direção ao cone A.

Tentativas: 2 tentativas.

➤ **Teste Vaivém**

Objetivo: Aferir a capacidade aeróbia.

Descrição: O teste consiste na execução do maior número de percursos realizados num trajeto de 20 metros delimitado por 2 linhas paralelas. O ritmo da corrida obedece a uma cadência emitida por uma gravação própria para o teste (“beeps”). A cada minuto, a frequência dos sinais sonoros aumenta, o que obriga o avaliado a aumentar o ritmo da corrida.

Execução: O testado deve percorrer os 20 metros de forma a ultrapassar a linha delimitadora do percurso antes do sinal sonoro. Após novo sinal, deve mudar o sentido da corrida e correr até à outra extremidade. Quando este já não é capaz de acompanhar o ritmo (chega à linha após o “beep”), termina a prova.

Tentativas: 1 tentativa.

➤ ***Abdominais***

Objetivo: Aferir a resistência muscular dos músculos abdominais.

Execução: O teste é realizado em duplas, encontrando-se o testado deitado de costas (decúbito dorsal), com os joelhos dobrados, pés assentes no chão e mãos a tocar as orelhas. O assistente, por sua vez, segura as pernas do avaliado de modo a criar uma posição sólida para a realização do “sit-up”. À voz de “já”, o indivíduo em avaliação levanta o tronco e toca com os cotovelos nos joelhos, regressando depois ao chão e continuando a realizar o máximo de “sit-ups” possível durante **1 minuto**.

Tentativas: 1 tentativa.

➤ ***Flexões de braço na trave***

Objetivo: Aferir a força da parte superior do corpo.

Execução: O teste inicia com o testado pendurado na barra, com os braços estendidos à largura dos ombros e com as mãos em **pronação** (palmas das mãos voltadas para fora). Durante a subida, o avaliado deve elevar-se até o queixo ultrapassar a altura da barra. Posteriormente, deve realizar o movimento de descida até os braços estarem completamente estendidos. Não é admitido balanço com o corpo. O exercício termina quando o indivíduo não conseguir realizar mais repetições ou tocar com os pés no chão.

Tentativas: 1 tentativa.

➤ ***Impulsão Vertical***

Objetivo: Aferir a potência muscular da parte inferior do corpo.

Execução*:

- 1- *Vertical squat jump (VSJ)*: O avaliado coloca-se numa posição agachada e isométrica, com as mãos pousadas no quadril (com um ângulo de aproximadamente 120 graus). À ordem do avaliador o sujeito salta o mais alto possível.
- 2- *Vertical countermovement jump (VCMJ)*: O avaliado coloca-se em pé com as mãos pousadas no quadril e à ordem do avaliador agacha (com um ângulo de aproximadamente 120 graus) rapidamente e depois salta o mais alto possível, aproveitando o impulso.
- 3- *Abalakov*: O testado utiliza o movimento dos braços ao impulsionar-se, visando gerar mais força e alcançar uma maior altura vertical.

*Nota: Dados registados através da plataforma de saltos e Software “Boscosystem® Chronojump”.

Tentativas: 2 tentativas (por cada tipo de salto).

➤ ***Impulsão Horizontal***

Objetivo: Aferir a potência muscular da parte inferior do corpo.

Execução: Na posição inicial, o testado está com os pés paralelos atrás da linha de partida. O salto é executado com os 2 pés em simultâneo, podendo ser dado impulso com a flexão dos joelhos e o balanço dos braços. Através de uma fita métrica colocada ao lado do local do salto, regista-se a distância alcançada pelo avaliado (Distância desde a linha de partida até ao calcanhar).

Tentativas: 2 tentativas.

➤ ***Lançamento da bola medicinal***

Objetivo: Aferir a potência muscular da parte superior do corpo.

Execução: O lançamento da bola medicinal é realizado primeiro sentado numa cadeira e posteriormente em pé.

Sentado: o testado encontra-se sentado numa cadeira com ambas as mãos a segurar com a bola medicinal (3kg) junto ao peito. Em seguida, o

avaliado realiza o lançamento da bola com o máximo de força possível, usando um movimento explosivo. O objetivo é lançar a bola o mais longe possível para a frente, sendo contabilizada a distância no momento que a bola bate no chão. A fita métrica estende-se desde o pé inferior da cadeira.

Em pé: o testado encontra-se em pé e deve lançar a bola o mais longe possível, realizando o lançamento por cima, com a bola posicionada atrás da cabeça.

Tentativas: 2 tentativas.

➤ ***Agachamento com barra (Back Squat)***

Objetivo: Aferir a força da parte inferior do corpo.

Execução*:

1º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando apenas a barra (20 Kgs);

2º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 10 kgs de cada lado (Total= 40 Kgs);

3º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 20 kgs de cada lado (Total= 60 Kgs).

*Nota: Dados registados através do dinamómetro Enconder e do Software “Boscosystem® Chronojump”.

Tentativas: 1 tentativa.

➤ ***Supino Plano com barra***

Objetivo: Aferir a força da parte superior do corpo.

Execução*:

1º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando apenas um cabo com 100 gramas;

2º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs);

3º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 10 kgs de cada lado (Total= 40 Kgs);

4º) 3 repetições com o máximo de explosão/potência possível, utilizando a barra (20 Kgs) com 20 kgs de cada lado (Total= 60 Kgs).

*Nota: Dados registados através do dinamómetro Enconder e do Software “Boscosystem® Chronojump”.

Tentativas: 1 tentativa.

➤ ***Flexibilidade (Sit & Reach)***

Objetivo: Aferir a flexibilidade.

Execução: O avaliado senta-se, estica as pernas e encosta os pés à caixa. De seguida, num movimento contínuo e controlado, inclina o tronco para a frente e estende os braços para alcançar a maior distância possível. As mãos estão sobrepostas com as palmas voltadas para baixo. Deve manter a posição por cerca de 2 segundos para que se registre a marca.

Tentativas: 2 tentativas.

➤ ***Preensão Manual***

Objetivo: Aferir a força de preensão manual.

Execução: Com recurso ao dinamómetro de preensão manual digital “Smedley Takei TKK 5401 Grip-D”, avalia-se a força de preensão manual. Sentado numa cadeira, com o tronco recto, o avaliado encosta o cotovelo ao tronco e com o punho neutro (flexionado a sensivelmente 90º graus), executa a contração por alguns segundos (3 a 5 segundos) enquanto o dinamómetro regista a força aplicada.

Tentativas: 2 tentativas.

Anexo 12- Declaração de Consentimento Informado

Título do Estudo: “Aptidão Física na Função Policial: Validação de um circuito de aptidão ocupacional para o Corpo de Intervenção”.

Investigador responsável: Pedro Matias Fernandes Clemente

E-mail: pmclemente@psp.pt

Contacto telefónico: [REDACTED]

Orientador: Professor Doutor Luís Monteiro

Instituição: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Eu, abaixo-assinado, declaro que:

- a) Fui informado de que a presente investigação se destina a elaborar e validar um circuito de aptidão ocupacional para o Corpo de Intervenção;
- b) Sei que está prevista a realização dos seguintes testes de aptidão física geral:
1-Teste T de agilidade; 2-Impulsão vertical; 3-Lançamento da bola medicinal; 4-Preensão manual; 5-Impulsão horizontal; 6-Força abdominal; 7-Flexões de braço na trave; 8-Flexibilidade (sit and reach); 9-Supino plano com barra; 10-Agachamento com barra; 11-Teste vaivém.
- c) Será realizado o circuito de aptidão ocupacional utilizando o equipamento de proteção individual (V-TOP).
- d) É esperado que use um cardiofrequencímetro durante a realização do referido circuito, que irá aferir a frequência cardíaca antes, durante e imediatamente após o término do circuito;
- e) É esperado que seja feita a recolha de amostras sanguíneas para permitir verificar os níveis de acumulação de lactato antes, durante, no final e 5 minutos após concluído o circuito;
- f) É esperado que indique a minha perceção subjetiva de esforço (escala de Borg) após a execução do circuito.
- g) Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o seu anonimato;
- h) Sei que a qualquer momento me posso recusar a participar ou a interromper a participação no presente estudo, sem nenhum tipo de penalização ou repercussão;
- i) Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

**Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico,
garantindo o anonimato.**

Assinatura

Data ____/____/____

Anexo 13- Requerimento para aplicar questionários

Exma. Sra. Diretora Nacional-Adjunta UORH

MI Superintendente-Chefe Paula Cristina da Graça Peneda,

Eu, Pedro Matias Fernandes Clemente, Aspirante a Oficial de Polícia N.º 3607/158323, do 36º Curso de Formação de Oficiais de Polícia, do Mestrado em Segurança Pública, no âmbito do trabalho de dissertação de Mestrado subordinado ao tema **“Aptidão Física na Função Policial: Validação de um circuito de aptidão ocupacional para o Corpo de Intervenção”**, do qual é orientador o Exmo. Sr. Professor Doutor Luís Monteiro, vem mui respeitosamente solicitar a V. Ex.^a autorização para aplicar um questionário ao efetivo em serviço operacional do Corpo de Intervenção (CI), subunidade operacional da Unidade Especial de Polícia da Polícia de Segurança Pública.

O estudo em apreço pretende, numa perspetiva eminentemente prática, elaborar e validar cientificamente um circuito de aptidão ocupacional que simule as tarefas desempenhadas pelos operacionais do Corpo de Intervenção, podendo este assim ser utilizado para desenvolver e aperfeiçoar as capacidades dos operacionais desta subunidade.

O questionário, ao apresentar uma lista de questões relativas ao serviço desempenhado pelos polícias do CI, tem como propósito identificar as tarefas mais frequentes, importantes e críticas realizadas por estes, com base na experiência pessoal. A análise das respostas possibilita extrair informações pertinentes que são utilizadas no desenvolvimento do referido circuito, sendo por esta razão fundamental para o desenvolvimento da investigação.

É disponibilizado através da aplicação online *Google Forms*, sendo a análise do conteúdo apenas acessível pelo Aspirante a Oficial de Polícia Pedro Clemente e pelo Exmo. Sr. Professor Doutor Luís Monteiro.

O Aspirante a Oficial de Polícia, Pedro Clemente, compromete-se a manter a confidencialidade e o anonimato dos participantes, fora do âmbito da elaboração e discussão da presente dissertação.

Anexo 14- Requerimento para aplicar testes de ApF e circuito

Eu, Pedro Matias Fernandes Clemente, Aspirante a Oficial de Polícia N.º 3607/158323, do 36º Curso de Formação de Oficiais de Polícia, do Mestrado em Segurança Pública, no âmbito do trabalho de dissertação de Mestrado subordinado ao tema **“Aptidão Física na Função Policial: Validação de um circuito de aptidão ocupacional para o Corpo de Intervenção”**, do qual é orientador o Exmo. Sr. Professor Doutor Luís Monteiro, vem mui respeitosamente solicitar a V. Ex.^a autorização para aplicar um conjunto de baterias de testes de aptidão física aos elementos disponíveis da subunidade operacional Corpo de Intervenção (SO/CI), a fim de desenvolver a investigação associada ao tema supramencionado.

A bateria de testes compreende: (1) Teste T de agilidade, (2) teste vaivém, (3) abdominais, (4) flexões de braço na trave, (5) supino plano, (6) agachamento com barra, (7) impulsão horizontal e vertical, (8) lançamento da bola medicinal, (9) flexibilidade e (10) preensão manual.

Além da aplicação dos referidos testes, é intuito da investigação retirar os dados antropométricos dos polícias e posteriormente realizar o circuito de aptidão ocupacional.

O estudo em apreço pretende, numa perspetiva eminentemente prática, elaborar e validar cientificamente um circuito de aptidão ocupacional que simule as tarefas desempenhadas pelos operacionais do Corpo de Intervenção, podendo este assim ser utilizado para desenvolver e aperfeiçoar as capacidades dos operacionais desta subunidade.

O Aspirante a Oficial de Polícia, Pedro Clemente, compromete-se a manter a confidencialidade e o anonimato dos participantes, fora do âmbito da elaboração e discussão da presente dissertação.

Anexo 15- Resultados gerais do questionário.

Tarefas	Frequência	Importância	Dificuldade
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
1 - Manter uma posição por um período prolongado.	3.89 ± 1.14	3.38 ± 1.16	4.18 ± 1.14
2 - Caminhar rapidamente por um período superior a 10 minutos.	3.62 ± 1.11	3.80 ± 1.12	3.30 ± 1.21
3 - Carregar armamento (Por exemplo: HK MP5, HK G36) e/ou material de corte/ferramentas (Por exemplo: Aríete, Tesoura Tática).	3.58 ± 1.29	3.93 ± 1.12	2.84 ± 1.34
4 - Dominar fisicamente/restringir um suspeito com 80 kgs.	3.39 ± 1.19	3.96 ± 1.15	3.05 ± 1.24
5- Exercer força para movimentar ou arrastar um objeto com 80 kgs.	3.16 ± 1.35	4.29 ± 0.97	3.41 ± 1.23
6 - Exercer força para movimentar uma pessoa não colaborante (agressiva).	3.42 ± 1.19	3.87 ± 1.27	3.24 ± 1.20
7 - Exercer força para movimentar uma pessoa sob o efeito de álcool e/ou substâncias psicotrópicas.	3.37 ± 1.15	4.21 ± 1.03	3.45 ± 1.22
8 - Exercer força para movimentar ou arrastar uma pessoa inconsciente com 80 kgs (incluindo um colega ferido).	2.78 ± 1.33	4.09 ± 1.03	3.53 ± 1.16
9 - Levantar um objeto do chão com 80 kgs.	2.79 ± 1.38	4.14 ± 1.18	3.49 ± 1.22
10 - Puxar ou empurrar algo com mais de 80 kgs.	3.03 ± 1.32	3.72 ± 1.21	3.26 ± 1.24
11 - Subir ou descer degraus de escadas.	4.12 ± 1.06	3.88 ± 1.19	3.24 ± 1.22
12 - Aplicar impactos com recurso ao bastão de Ordem Pública.	3.75 ± 1.19	4.20 ± 1.03	2.95 ± 1.34
13 - Proceder à abertura forçada de uma porta (manualmente).	3.16 ± 1.23	4.39 ± 0.92	2.97 ± 1.37
14 - Disparar uma arma de baixa potencialidade letal com eficácia contra uma pessoa (sob stress).	2.84 ± 1.25	4.11 ± 1.12	3.21 ± 1.31
15 - Esquivar, com destreza, de quaisquer objetos lançados (contra si).	3.38 ± 1.16	4.21 ± 0.92	2.97 ± 1.29
16 - Colocar e utilizar a máscara anti-gás (sob stress).	2.78 ± 1.42	3.90 ± 1.22	2.88 ± 1.27

Tabela 10. Resultados gerais do questionário.