

Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



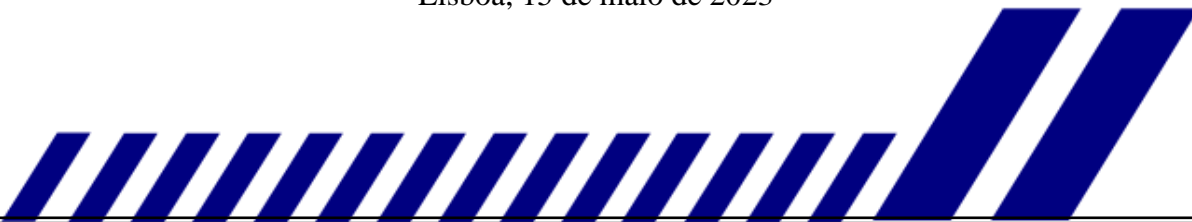
Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação Mestrado Integrado em Ciências Policiais
XXXV Curso de Formação de Oficiais de Polícia

**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático:
influência na capacidade operacional da
Unidade Especial de Polícia**

Orientador: Prof. Doutor Luís F. Monteiro

Lisboa, 15 de maio de 2023



Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna



Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais

XXXV Curso de Formação de Oficiais de Polícia

**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático:
influência na capacidade operacional da Unidade Especial de
Polícia**

Orientador:

Prof. Doutor Luís F. Monteiro

Lisboa, 15 de maio de 2023





Estabelecimento de Ensino: Instituto Superior de Ciências Polícias de Segurança Interna

Curso: 35.º CFOP

Orientadores: Prof. Doutor Luís F. Monteiro

Título: Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia

Autor: Daniel Silva Mesquita

Local de Edição: Lisboa

Data de edição: 15 de maio de 2023

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências Policiais, elaborada sob a orientação da Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Epígrafe

“Estando um príncipe, portanto, perante a necessidade de saber usar bem a besta, deve procurar imitar a raposa e o leão, porque o leão não sabe defender-se das armadilhas e a raposa não consegue defender-se dos lobos. O que precisa, portanto, é ser raposa para saber esquivar-se das armadilhas e ser leão para aterrorizar os lobos.”

Nicolau Maquiavel, 2014, p.124

Dedicatória

Ao meus amados pai, mãe e avó.

Agradecimentos

Com o culminar de um caminho de 18 anos de estudante, 5 dos quais no instituto, deixo neste pequeno momento um agradecimento àquelas que foram as pessoas mais importantes no percorrer deste percurso, que não se fez sozinho.

À minha mãe, Susana, e ao meu pai, José, por toda uma vida de luta para me proporcionar as melhores condições ao seu alcance, mesmo que por muitas vezes a remar contra toda uma maré e em prol do seu próprio bem-estar.

À minha avó, Isabel, aos meus padrinhos, António e Elisa, e ao meu primo Rui, por serem um exemplo e um porto de abrigo em todos os momentos de tempestade.

Ao Professor Doutor Luís Monteiro, meu caríssimo orientador, que tive o prazer de conhecer um pouco melhor ao longo da elaboração deste trabalho e em todo o momento, com o seu vasto conhecimento e experiência, me orientou sobre qual o melhor caminho a seguir com todo o seu carisma e simplicidade, pelos quais é tão reconhecido.

À Doutora Vanessa, ao Chefe Matias, ao Principal Alves, ao Principal Márcio e ao Bombeiro Barata pela ajuda na aplicação e apoio logístico dos testes de terreno, tornando assim a aplicabilidade dos mesmos possível.

Ao ISCPSI e ao seu corpo docente, pelo processo de crescimento a que me submeteu e pela oportunidade de realização do sonho de uma vida, o ser polícia.

À UEP, nomeadamente ao Corpo de Intervenção e Grupo de Operações Especiais por toda a vontade e dedicação de me ajudar a materializar esta investigação. Deixo uma palavra especial ao Chefe Antonio Ferreira do CI e Comissário M do GOE, que foram incansáveis na procura de soluções que respondessem à necessidade do estudo.

Ao XXXV CFOP por toda a união que demonstramos nos momentos mais difíceis deste curso. Obrigado por fazerem parte disto.

Ao WANTED por toda amizade e presença, a todos vos guardo com um carinho especial e vos espero levar para a vida. Ao Igreja, Viriato, Almeida e Moreira por, desde os tempos da GRUTA, termos crescido em conjunto tornando-nos irmãos para a vida. Ao Igreja e ao Regino, RE, por todos os nossos momentos que se tornaram histórias lendárias para um dia contar. À Fã por todas as nossas conversas, desabafos e cumplicidade. À Carrilho e à Monteiro por todo companheirismo e todas as gargalhadas que demos juntos. Ao Rita por toda a amizade.

Aos meus da, mui nobre e leal, cidade invicta, Inês, Helena, Pedro, Rita, Isabel, Belinha, Rodrigo, Joana e Fernando, que o mundo nos continue a sorrir em todas as nossas

fases de crescimento e que os nossos caminhos se continuem continuamente a cruzar, apesar de toda a distância.

Às minhas tutoras de estágio por todos os ensinamentos. À Subcomissário Daniela Janeiro pela paciência de me explicar tudo do 0. À Subcomissário Catarina Vilela por todo o exemplo e companheirismo.

Por fim, mas aquela que vem sempre em primeiro, à Solange Nunes, a minha parceira em todas os momentos, aquela com quem mais cresci e mais me transformou, obrigado por toda a felicidade, por quebrares todas as barreiras, por me dares a volta à cabeça e por me tornares uma pessoa melhor. Que a vida seja a batalha mais bonita a teu lado.

Resumo

OBJETIVO: Estudar e caracterizar a influência da taxa de incidência de lesões no desempenho ocupacional de polícias.

METODOLOGIA: Cento e trinta e cinco polícias da UEP/PSP (37.22 ± 9.2 anos; IMC: 25.22 ± 2.12 ; 1392.33 ± 313.01 MET-minutos) preencheram o questionário online. Cinquenta e um elementos do CI/PSP e GOE/PSP (33.84 ± 7.01 anos; IMC: 25.40 ± 1.71 m; % massa gorda 13.86 ± 4.07 ; 5530.34 ± 3407.70 MET-minutos) participaram nos testes de terreno. O questionário foi dividido em frações sobre as temáticas: informações demográficas, prevenção e fatores potenciadores de lesões, lesões musculoesqueléticas e questionário internacional de atividade física. Os testes de terreno consistiram na realização de um circuito operacional específico da função e testes funcionais motores, nomeadamente *crossover hop test*, *Y balance*, *t test*, *single arm seated shot put test* e força de preensão manual, antes, imediatamente e 10' após os circuitos. Nos circuitos foram controladas as variáveis: lactato (antes, 5 e 10 minutos após), percepção subjetiva de esforço, frequência cardíaca (imediatamente, 1 e 2 minutos após), tempos totais e parciais e fadiga cognitiva. Foram utilizados os métodos estatísticos Shapiro-Wilk e Levene para anormalidade e homogeneidade da amostra, ANOVA one-way; teste T de Pares com correção de Bonferroni; correlação de Pearson (r); e modelo misto da Anova a dois fatores. O nível de significância admitido foi de $p < 0.05$ e o software utilizado foi o SPSS, versão 26.

RESULTADOS: O questionário demonstrou-nos que 84% dos polícias da amostra sofreram de alguma lesão desde o ingresso na função e as lesões mais comuns foram no joelho (44%); com afetação dos tendões e ligamentos (70%); a natureza das lesões foram as inflamações (59%). O contexto onde ocorreram mais lesões foi o treino (61%) e o modo foi através de contacto com objeto (45%). Existe correlação significativa entre o total de lesões e os resultados parciais de um dos circuitos ($r=0.361$; $p=0.046$ e $r=0.452$; $p=0.011$). A média da assimetria dos dois grupos (em %) dos testes funcionais *Y Balance* (8.73 ± 7.54 e 6.21 ± 6.96) e *Single Arm Seated Shot Put Test* (15.25 ± 12.41 ; 11.71 ± 8.52 e 10.27 ± 6.05) foi superior aos valores de referência, apresentando os agentes risco de lesão acrescido nos pés e/ou tornozelos e ombros.

CONCLUSÕES: Concluimos que o número total de lesões influenciou negativamente a capacidade operacional, está fortemente associado positivamente à idade, ao nº de horas treino físico e ocupacional. A fadiga ocupacional não teve efeitos deletérios, acréscimo do risco de lesão nos dois grupos.

Palavras-chave: Lesões Musculoesqueléticas; Testes Funcionais Motores; Aptidão Física; Aptidão Policial; Unidade Especial de Polícia; Polícia.

Abstract

OBJECTIVE: To study and characterise the influence of the incidence rate of injuries on occupational performance of police officers.

METHODOLOGY: One hundred and thirty-five police officers from UEP/PSP (37.22 ± 9.2 years old; BMI: 25.22 ± 2.12 ; 1392.33 ± 313.01 MET-minutes) completed the online questionnaire. Fifty-one members of CI/PSP and GOE/PSP (33.84 ± 7.01 years; BMI: 25.40 ± 1.71 m; % fat mass 13.86 ± 4.07 ; 5530.34 ± 3407.70 MET-minutes) participated in the field tests. The questionnaire was divided into fractions on the following themes: demographic information, prevention and potentiating factors of injuries, musculoskeletal injuries, and international questionnaire of physical activity. The field tests consisted of the performance of a function-specific operating circuit and motor functional tests, namely crossover hop test, Y balance, t test, single arm seated shot put test and handgrip strength, before, immediately and 10' after the circuits. In the circuits the following variables were controlled: lactate (before, 5 and 10 minutes after), subjective perception of effort, heart rate (immediately, 1 and 2 minutes after), total and partial times and cognitive fatigue. We used the Shapiro-Wilk and Levene statistical methods for sample abnormality and homogeneity, one-way ANOVA; Pairwise T-test with Bonferroni correction; Pearson's correlation (r); and two-factor Anova mixed model. The level of significance was $p < 0.05$ and the software used was SPSS, version 26.

RESULTS: The questionnaire showed us that 84% of the police officers in the sample had suffered some injury since entering the function and the most common injuries were in the knee (44%); affecting tendons and ligaments (70%); the nature of the injuries was inflammations (59%). The context where more injuries occurred was training (61%) and the mode was through contact with object (45%). There is a significant correlation between total injuries and the partial results of one of the circuits ($r=0.361$; $p=0.046$ and $r=0.452$; $p=0.011$). The mean asymmetry of the two groups (in %) of the functional tests Y Balance (8.73 ± 7.54 and 6.21 ± 6.96) and Single Arm Seated Shot Put Test (15.25 ± 12.41 ; 11.71 ± 8.52 and 10.27 ± 6.05) was higher than the reference values, with the agents presenting increased risk of injury in the feet and/or ankles and shoulders.

CONCLUSIONS: We concluded that the total number of injuries negatively influenced the operational capacity, is strongly positively associated to age, number of hours of physical and occupational training. Occupational fatigue had no deleterious effects, increasing the risk of injury in both groups.

Keywords: Musculoskeletal Injuries; Motor Functional Testing; Physical Fitness; Police Fitness; Special Police Unit; Police.

Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

- AF – Atividade física
- AT – Atleta tático
- CI – Corpo de Intervenção
- CAFP – Circuito de Aptidão para a Função Policial
- CHT – *Crossover Hop Test*
- CIEXSS – Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo
- COE – Curso de Operações Especiais
- COP – Curso de Ordem Pública
- CSOE – Circuito de Simulação de Operações Especiais
- CSP – Corpo de Segurança Pessoal
- DP – Desvio padrão
- FC – Frequência cardíaca
- FPM – Força de prensão manual
- GOC – Grupo Operacional Cinotécnico
- GOE – Grupo de Operações Especiais
- IMC/ *BMI* – Índice de Massa Corporal / *Body Mass Index*
- IPAQ – *International Physical Activity Questionary*
- ISCPSI – Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna
- LME – Lesões Musculoesqueléticas
- LMERT / LMEO – LME Relacionadas com o Trabalho / LME Ocupacionais
- PA – Perímetro Abdominal
- PSE – Perceção Subjetiva de Esforço
- PSP – Polícia de Segurança Pública
- QLMPue – Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Polícias de unidades especiais
- SAS – *Single Arm Shot*
- SWAT - *Special Weapons and Tactics*
- TFM – Testes funcionais motores
- UEP – Unidade Especial de Polícia

Índice

Epígrafe	i
Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vi
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	vii
Índice	viii
Índice de Anexos	xi
Índice de Figuras	xiii
Índice de Tabelas	xiv
Introdução	1
Capítulo I – Enquadramento Teórico	4
1.1 Atleta Tático	4
1.2 Polícia de Segurança Pública e Unidade Especial de Polícia.....	6
1.2.1 Grupo de Operações Especiais	6
1.2.2 Corpo de Intervenção	7
1.3 Lesões Musculoesqueléticas.....	8
1.3.1 Classificação e Localização das Lesões Musculoesqueléticas.....	10
1.3.2 Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático	11
1.3.3 Causas das Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático.....	17
1.3.4 Prevenção das Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático	20
1.4 Aptidão Física e Aptidão Policial.....	23
Capítulo II – Objetivos e Hipóteses	25
2.1 Formulação do problema de investigação	25
2.2 Objetivos.....	25
2.2.1 Objetivo Geral	25

2.2.2	Objetivos Específicos	25
2.3	Hipóteses	26
Capítulo III – Método		27
3.1	Participantes	28
3.2	Instrumentos	29
3.2.1	Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Policias de unidades especiais (QLMPue).....	29
3.2.2	Circuitos de Avaliação da Aptidão Policial	30
3.2.2.1	Circuito de Aptidão para a Função Policial (CAFP).....	30
3.2.2.2	Circuito de Simulação de Operações Especiais (CSOE)	30
3.2.3	Testes Funcionais Motores	31
3.2.3.1	Crossover hop test	31
3.2.3.2	Agility T-test	32
3.2.3.3	Y balance test	32
3.2.3.4	Single-Arm Seated Shot Put Test.....	32
3.2.3.5	Força de Preensão Manual	33
3.2.4	Componentes dos Circuitos e dos Testes Funcionas Motores	33
3.3	Procedimento	35
3.3.1	Questionário	35
3.3.2	Testes de Terreno	36
3.4	Análise estatística	37
Capítulo IV – Apresentação de Resultados.....		39
4.1	Questionário	39
4.2	Testes de Terreno.....	41
Capítulo V – Discussão.....		51
5.1	Questionário	51
5.2	Testes de Terreno.....	53
5.2.1	Lesões Musculoesqueléticas	53

5.2.2. Desempenho Ocupacional.....	56
Capítulo VI – Conclusão	59
6.1. Conclusões do Estudo.....	59
6.2. Limitações do Estudo	60
6.3. Aplicações práticas e perspectivas futuras de investigação	61
Referências	63
Anexos.....	73

Índice de Anexos

Anexo I – Comparação entre Atletas Táticos e Atletas de Desporto Profissional.....	74
Anexo II – Classificação Lesões Musculoesqueléticas	75
Anexo III – Fatores de risco de ocorrência de LMERT	76
Anexo IV – <i>Meyer Athlete Performance Management Model for Tactical Athletes</i>	77
Anexo V – Proposta Modelo Prevenção Lesões Musculoesqueléticas.....	78
Anexo VI – Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Policias de unidades especiais (QLMPue) e IPAQ	79
Anexo VII – Circuito de Aptidão para a Função Policial (CAFP)	99
Anexo VIII – Ficha de Protocolo CI com Ficha Avaliativa	100
Anexo IX – Ficha de Protocolo GOE com Ficha Avaliativa.....	112
Anexo X – Termo de Consentimento Informado CI.....	124
Anexo XI – Termo de Consentimento Informado GOE	125
Anexo XII – Projeto de Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais....	126
Anexo XIII – Requerimento Pedido Acesso a Documento	145
Anexo XIV – Requerimento Circuitos.....	146
Anexo XV – Requerimento Realização Testes Funcionais Motores	148
Anexo XVI – Requerimento IPAQ	149
Anexo XVII – Requerimento QLMPue.....	150
Anexo XVIII – Autorização Acesso a Documentos.....	151
Anexo XIX – Autorização IPAQ e Testes Funcionais Motores	152
Anexo XX – Autorização Circuitos Policiais.....	153
Anexo XXI – Autorização QLMPue.....	154
Anexo XXII – Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que preencheram os questionários.....	1545
Anexo XXIII - Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que realizaram os testes de terreno.....	156
Anexo XXIV – Respostas a questões S/N do questionário.....	157

Anexo XXV - Dados antropométricos e de composição corporal, treino, lesões e atividade física.....	158
Anexo XXVI - Perfil funcional dos grupos CI e GOE e total, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).....	159
Anexo XXVII - Dados variáveis de esforço fisiológico nos do Grupos CI e do GOE	161
Anexo XXVIII - Dados resultados CAFP, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos CI	162
Anexo XXIX - Dados resultados CSOE, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos GOE	163
Anexo XXX – Comparação dos testes funcionais nos grupos CI e GOE, nos 3 momentos da sua realização	164
Anexo XXXI – Comparação das assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos	166

Índice de Figuras

Figura 1 - Comparação entre o atleta tático e o atleta de desporto alta competição	74
Figura 2 - Fatores de risco de ocorrência de LMERT	76
Figura 3 - Meyer Athlete Performance Management Model for Tactical Athletes	77
Figura 4 - Desenho do estudo dos Testes de Terreno.....	37
Figura 5 - Respostas a questões S/N do questionário.....	157

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Classificação LME	75
Tabela 2 - Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que preencheram os questionários.....	155
Tabela 3 - Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que realizaram os testes de terreno.....	156
Tabela 4 - Caracterização do Quadro de Lesões Musculoesqueléticas na UEP.....	39
Tabela 5 - Respostas a Questões QLMPue.....	41
Tabela 6 - Dados antropométricos e de composição corporal, treino, lesões e atividade física	158
Tabela 7 - Comparação (Anova) das variáveis antropométricos, composição corporal, treino, lesões e atividade física do Grupo CI e do Grupo GOE	42
Tabela 8 - Perfil funcional dos grupos CI e GOE e total, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).....	159
Tabela 9 - Comparação (Anova) dos testes funcionais nos grupos CI e GOE, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).....	164
Tabela 10 - Assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos (Pré-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2).....	44
Tabela 11 - Comparação das assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos (Pre-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2).....	166
Tabela 12 - Dados variáveis de esforço fisiológico nos do Grupos CI e do GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos	161
Tabela 13 - Comparação de variáveis de esforço fisiológico entre os Grupos do CI e do GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos	45
Tabela 14 - Dados resultados CAFP, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos CI ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização do CAFP	162

Tabela 15 - Dados resultados CSOE, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização do CSOE	163
Tabela 16 - Comparação entre os 3 momentos (Pre-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2) com Post-Hoc, dos testes funcionais nos Grupos do CI e do GOE.....	46
Tabela 17 - Correlações de Pearson entre o desempenho (Tempo Total) do Circuito, do Grupos CI e GOE com as Lesões músculo-esqueléticas, Teste T de Agilidade, e Défice Bilateral dos membros superiores e inferiores, através dos testes Y Balance, Cross Over Hop test, Single Arm Shot e FPM	49
Tabela 18 - Correlações de Pearson entre as idades, totais de LME e LME sofridas nos últimos 12 meses com LME totais e recentes, anos de serviço e % de gordura, treino físico e operacional e espécies e nível de AF	50

Introdução

A missão securitária e toda a história imanente às instituições policiais leva à obrigatoriedade de criação de um conceito imagético muito próprio das mesmas e dos seus elementos. Assim, os polícias são historicamente associados a um papel marcadamente masculino, onde se inclui a dureza e robustez física, a força e agressividade e a competitividade (Wester & Lyubelsky, 2005), sendo a expressão “máquina” utilizada como um adjetivo entre os polícias.

Não obstante esta cultura social inerente à função e a sua importância no serviço policial, a realidade é que os polícias, tais como quaisquer outros profissionais nas mais diversas áreas, são humanos e estão sujeitos a um desgaste físico e mental que, neste caso, é ainda superior à maioria das outras profissões (Minayo et al., 2011).

Durante os programas de treino físicos necessários à qualificação profissional dos polícias (Murphy et al., 2022) e durante o serviço policial (Keeler et al., 2019) existe uma grande propensão ao aparecimento de lesões musculoesqueléticas (LME), sendo esta a maior causa de baixa ao serviço em diversas instituições relacionadas com atletas táticos (Taanila et al., 2009).

Estas são questões bastante pertinentes para as forças de segurança, mais concretamente para a Polícia de Segurança Pública (PSP), uma vez que na última década ocorreu uma diminuição considerável do seu efetivo. No panorama atual, com as dificuldades hodiernas em cativar elementos para integrar as fileiras da instituição, importa criar estratégias para dirimir esta problemática.

Se esta é uma realidade nos polícia com funções genéricas, torna-se ainda mais marcada em polícias das unidades especiais, uma vez que estes necessitam de manter um elevado nível de aptidão física para o cumprimento da sua função (Sá et al., 2021), mantendo um nível de treino que, para que seja saudável e não aumente o risco de lesões, tem de ser específico, adaptado e sem excesso de intensidade (Martins et al., 2020).

Neste sentido, importa na nossa instituição estudar aquilo que são as lesões musculoesqueléticas na Unidade Especial de Polícia (UEP), uma vez que estão nesta integradas 5 subunidades, nomeadamente, Corpo de Intervenção (CI), Grupo de Operações Especiais (GOE), Corpo de Segurança Pessoal (CSP), Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo (CIEXSS) e Grupo Operacional Cinotécnico (GOC)

que têm por missão “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”, entre outros (Polícia de Segurança Pública, 2022).

O serviço policial está embebido em atividades que obrigam à ativação e desgaste do tecido musculoesquelético, o que o torna propício a que uma instabilidade neste sistema possa levar à ocorrência de uma lesão (Silva et al., 2012). Apesar disto, os planos de treino aplicados aos atletas táticos não são os mais adequados para a prevenção de lesões musculoesqueléticas, surgindo assim a necessidade de estudar quais são estas lesões e quais os modos de as prevenir e recuperar (Nye et al., 2016).

Na sua revisão de literatura, Massuça et al. (2022) perceberam que apesar de existirem estudos com qualidade e quantidade na área da capacidade física, o mesmo não acontece na área da saúde, quer ao nível nacional, como ao nível internacional. Esta realidade, torna-se ainda mais marcante quando procuramos estudos que relacionem as duas variáveis.

Considerando isto, decidimos debruçarmo-nos também sobre o relacionamento destas variáveis, utilizando para isto as subunidades GOE e CI. Assim, iremos, entre outros aspetos, verificar qual a associação entre o nível de aptidão policial e a taxa de incidência de lesões.

Deste modo, pretendemos com este estudo exploratório ajudar a colmatar a falta de estudos que existem na área (Martins et al., 2020) e abrir portas a uma nova linha de investigação na área das Ciências Policiais. Para isto socorrer-nos-emos de diversos instrumentos de avaliação quantitativa, designadamente, inquéritos por questionário, circuitos físicos de avaliação da aptidão para a função policial anteriormente validados, testes funcionais motores, entre outros.

O Capítulo I versa sobre o estado de arte da investigação em causa, iniciando o mesmo com uma definição empírica do papel do atleta tático em *latu sensu* e deste atleta na função de polícia, em *strictu sensu*. A esta abordagem conceptual segue-se, uma breve descrição do papel da PSP e da UEP na presente 3ª República e uma abordagem que se debruça desde a criação até à atualidade das subunidades operacionais Grupo de Operações Especiais e Corpo de Intervenção, uma vez que foram nestas que realizamos as provas de avaliação de aptidão policial e de risco de LME.

Ainda neste, encontramos mais dois subcapítulos, a primeira, dedicada às lesões musculoesqueléticas, estando esta mais densificada uma vez que tem um grande valor para as ciências policiais, pois é aqui que surge pela primeira vez uma abordagem a este tema na história do Instituto Superior de Ciências Policiais e de Segurança Interna (ISCPSI). A segunda, como não podia faltar neste estudo, uma abordagem teórica àqueles que foram os grandes conceitos utilizados na construção desta investigação relacionados com a aptidão física e aptidão policial, conceitos estes que serão especialmente relevantes na avaliação dos efeitos das lesões musculoesqueléticas na capacidade operacional dos polícias.

O seguinte, capítulo II, intitulado de objetivos e hipóteses, vem primeiramente formular o problema de investigação e, considerando estes, definir quais os objetivos e as hipóteses do estudo.

O capítulo III faz uma apresentação objetiva dos diversos métodos usados na prossecução da resposta às questões de investigação e dar cumprimento aos objetivos da investigação. Também neste é caracterizada a amostra dentro da população em estudo, são descritos os diversos instrumentos utilizados, mais concretamente o questionário, os circuitos de avaliação da aptidão policial e testes funcionais motores e são definidos quais os métodos de análise estatística a ser utilizados.

Nos capítulos IV e V são apresentados e discutidos os resultados obtidos com os métodos supramencionados. Por fim, o último capítulo, capítulo VI, é referente à conclusão, sendo aqui executada uma reflexão final daquelas que são as mais valias deste estudo para a atividade operacional e para as ciências policiais.

Capítulo I – Enquadramento Teórico

1.1 Atleta Tático

Na área das ciências do desporto e ciências da saúde, os polícias incluem-se num grupo de estudo muito particular denominado de atleta tático. Atleta tático (AT) é a definição usada para nos referirmos aos profissionais que têm uma atividade e aptidão física requerida na sua ocupação e que passam riscos todos os dias, mais concretamente atletas com ocupação como polícias, militares, bombeiros, entre outros (Wise & Trigg, 2020; Sefton & Buckardt, 2016).

Na missão incumbida ao atleta tático de proteger pessoas, comunidades, países, entre outros, contra diversos perigos, estes são obrigados a correr diversos riscos e a sujeitar-se a atividades que podem muitas vezes ser lesivas para os mesmos. A missão de um atleta tático pode ir desde tirar um gato de uma árvore, a socorrer uma pessoa em risco de vida ou até a reagir a um ataque terrorista, pelo que estes têm de estar preparados para qualquer eventualidade (Alvar et al., 2017).

Muitas vezes estes indivíduos são expostos a traumas físicos e grande sobrecarga, como sprintar sem aquecimento prévio e necessitar de ultrapassar obstáculos, pelo que a sua preparação física tem de estar acima da média. Alvar et al. (2017) defendem que os mesmos devem ter um treino regular e estruturado, de modo a atingir níveis de capacidade física semelhantes aos atletas de alta competição. Estes autores referem para além desta necessidade, diversas comparações entre os atletas táticos e os atletas de desporto profissional, tabela esta que se encontra na figura 1, presente no anexo I.

Devido a estas particularidades, os atletas táticos estão sujeitos a um elevado risco de sofrer lesões musculoesqueléticas, pelo que os indivíduos com estas funções têm de ser estudados sobre as suas eventuais lesões e assimetrias, garantindo assim a sua aptidão para os serviços, sendo também necessária uma adaptação à espécie de serviço dentro destas áreas. Apesar disto, a literatura sobre estes atletas é ainda escassa, principalmente no que toca aos polícias da PSP (Oliveira, 2021).

Segundo Johnson e Mayer (2020), é primordial garantir a saúde do corpo destes atletas, por forma a fazer frente às adversidades advindas do seu trabalho, prevenindo lesões e melhorando as suas condições de vida. Para poder melhorar a qualidade de vida destes indivíduos, diversos investigadores estudam as mais variadas áreas como: a nutrição (Johnson e Mayer, 2020), onde foi desenvolvido um método que demonstrasse

se a alimentação dos atletas seria ou não adequada; capacidade física (Beck et al., 2015), onde são, por exemplo, desenvolvidos planos de treino especializados; saúde física e mental (Minayo et al., 2011), recolhendo-se dados sobre quais as patologias mais comuns em diversas áreas da medicina; entre outros.

Assim, os policiais, estando incluídos neste conjunto de atletas, têm de ter uma elevada aptidão física para conseguirem desempenhar as suas missões e tarefas diárias de forma efetiva, garantido a segurança da população, sendo esta realidade ainda mais premente na Unidade Especial de Polícia (Sá et al., 2021). Segundo Jonas et al. (2010), estudos recentes demonstram que os pilares fundamentais para uma aptidão para a função são: aptidão física e descanso; nutrição adequada e evitar consumir substâncias; resiliência psicossocial; e integração social. Mais ainda, a ciência diz-nos que elementos de unidades especiais devem praticar atividades físicas orientadas para a função (Berria et al., 2011), com acompanhamento médico e testes contínuos dos níveis de capacidade ou incapacidade física, incluindo-se neste espectro as assimetrias entre membros.

No decorrer da atividade policial verifica-se um misto entre um sedentarismo contínuo quando não existem ocorrências e uma ativação que necessita de ser explosiva que pode, no limite, ser a diferença entre a vida e a morte de alguma pessoa. Esta atividade policial é caracterizada pela necessidade de executar várias tarefas físicas como correr em escadas, saltar obstáculos, deter pessoas, arrastar obstáculos ou entrar em perseguições, pelo que os agentes têm de manter os seus níveis de atividade física (*physical fitness*) de modo a aguentar as tarefas da função (Beck et al., 2015). Para isto, os membros das forças de segurança necessitam de planos de treino especializados para a sua função, de modo a conseguir obter melhores índices de atividade profissional, estando assim mais preparados, sendo isto ainda mais importante para os elementos das unidades especiais (Maupin et al., 2018).

Refletindo sobre o tema, podemos então perceber que os policiais têm situações onde a vida ou a morte de pessoas podem estar em risco, pelo que, derivado desta grande exigência e importância, a sua função acarreta um conjunto de riscos muito superior a outras profissões. Deste modo, temos de, paulatinamente, fazer com que a população, os políticos e os próprios policiais percebem que estamos a lidar com seres humanos que sofrem diariamente e de diversas formas com a sua profissão, sendo para isso necessários basear as nossas opiniões na ciência, através de estudos como este.

1.2 Polícia de Segurança Pública e Unidade Especial de Polícia

A Polícia de Segurança Pública tem por missão assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, nos termos da Constituição e da lei (Lei n.º 53/2007), numa realidade complexa e ambígua, onde existe um conjunto de ameaças de difícil identificação (Elias, 2018), obrigando a PSP a estar preparada para qualquer situação que perturbe a ordem e segurança públicas.

Para garantir que este encargo era cumprido foi, em 2007, criada a Unidade Especial de Polícia, estando esta presente no artigo 40.º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, lei esta que foi posteriormente alterada pela Lei n.º 73/2021, de 12 de novembro, e vindo assim responder a esta dificuldade.

A UEP tem por missão o desenvolvimento de “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”, entre outros (Polícia de Segurança Pública, 2022). A legislação supramencionada veio unir numa única unidade policial 5 subunidades operacionais, nomeadamente Corpo de Intervenção (CI), Grupo de Operações Especiais (GOE), o Corpo de Segurança Pessoal (CSP), o Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo (CIEXSS) e o Grupo Operacional Cinotécnico (CSP), que anteriormente seriam independentes.

Considerando a especificidade desta dissertação iremos debruçar-nos um mais a fundo sobre as subunidades GOE e CI. Tendo em conta a Lei Orgânica da PSP, mais concretamente de acordo com o seu artigo 42.º, o CI “constitui uma força de reserva à ordem do diretor nacional, especialmente preparada e destinada a ser utilizada em: ações de manutenção e reposição da ordem pública; combate a situações de violência concertada; e colaboração com os comandos no patrulhamento” e, artigo 53º, o GOE representa “uma força de reserva da PSP, à ordem do diretor nacional, destinada, fundamentalmente, a combater situações de violência declarada, cuja resolução ultrapasse os meios normais de atuação”.

1.2.1 Grupo de Operações Especiais

O Grupo de Operação Especiais, deveu a sua criação, em 29 de março de 1982, data em que ganhou capacidade operacional através do termino do primeiro Curso de Operações Especiais (COE), à necessidade de combater as ameaças terroristas que aconteciam por todo o ocidente e no norte de África na década de 70 do anterior século,

dotando assim o Estado Português de capacidade para responder de forma adequada a estes atentados terroristas, ao sequestro e tomada de reféns e à neutralização de adversários fortemente armados (PSP, 2022).

Assim, com decreto-lei n.º 506/79, de 24 de dezembro nasce o Grupo de Operações Especiais. Com o seu lema “ÚLTIMA RAZÃO”, o primeiro COE foi instruído por duas equipas do 22º Regimento do *Special Air Service* que tinha por missão específica o combate ao terrorismo, envolvendo instrução de tiro e de intervenções táticas em edificações, aeronaves, comboios e autocarros, sendo as suas intervenções mais mediatizadas até ao momento a do Banco Espírito Santo, em Campolide, e a Embaixada da Turquia, em 1983 (Fonseca, 2022).

A missão principal desta subunidade é o combate à ameaça terrorista, mas acrescem a esta outras atribuições como: situações de violência declarada, cuja resolução ultrapasse os meios normais de atuação, quer Incidentes Tático-Policiais ou operações planeadas com diversas especificidades como a presença de indivíduos violentos ou detentores de armas de fogo; participa na segurança em grandes eventos; e segurança dos representantes em representações diplomáticas nacionais em países estrangeiros com graves problemas securitários (Fonseca, 2022).

Este tem como especialidades: os atiradores especiais de precisão, *snipers*, com a sua missão implícita no nome, sendo também chamados a desempenhar a missão de contra-atiradores em grandes eventos que a ameaça o justifique; as aberturas e explosivos, “equipa com formação especializada em meios de abertura mecânica e explosiva”, tendo como missão “garantir pontos de acesso, para as equipas de assalto do GOE” (p. 164); os meios técnicos, equipas com formação especializada e diferenciada ao nível do emprego de meios técnicos fundamentais à atividade operacional; e a equipa central de negociação (Fonseca, 2022).

1.2.2 Corpo de Intervenção

Com o Decreto-Lei n.º 43603, de 15 de abril de 1961, são criadas as Companhias Móveis da PSP, com o intuito de sempre que fosse julgado necessário para manter a ordem pública nas províncias ultramarinas estas pudessem avançar como equipas de reserva especializadas em repor a ordem pública.

A 27 de março de 1976, aproveitando o *know-how* e das experiências adquiridas das Companhias Móveis da PSP de Angola e Moçambique aquando do seu

desmantelamento no fim da guerra colonial e do Estado Novo, é criado o Corpo de Intervenção. O CI fica assim responsável por repor a ordem pública em situações de maior complexidade, sendo considerados os especialistas nesta área. Esta subunidade sempre se caracterizou pela inovação na sua arte, criando pela primeira vez doutrina sobre alguns temas referentes à manutenção e reposição da ordem pública, mais concretamente sobre a utilização de armamento de menor letalidade, com a criação dos primeiros canhões de água (PSP, 2022).

Este reaproveitamento de forças não foi o único motivo que levou à criação do CI. Segundo Belchior (2015) com o aumento demográfico, na década de 70, derivado da migração para os centros urbanos e o não proporcional aumento do efetivo policial, surgiu a necessidade de criar uma unidade que desse resposta a esta vicissitude. Assim, o Comando-Geral da PSP cria o Corpo de Intervenção com a missão de reforçar os comandos distritais em casos de desordem pública, verificando-se esta alteração no Decreto-Lei n.º 131/77, de 5 de abril.

O Corpo de Intervenção tem na sua composição 3 grandes serviços: o comando, os grupos operacionais de ordem pública e o subgrupo operacional técnico e de formação (Direção Nacional PSP, 2010), estando presentes em Lisboa através da sua sede e nos Comandos Distritais do Porto e de Faro através das suas forças destacadas (Ministro da Administração Interna, 2009). As equipas operacionais pertencentes aos grupos operacionais têm na sua composição: comandante; coordenador de subequipa; agente de proteção; agente de ação livre; operador de espingarda shotgun; operador dos carabinieri lança-gases; e agente motorista (Polícia de Segurança Pública, 2005), sendo constituída por 1 Chefe e 12 Agentes Principais e/ou Agentes.

1.3 Lesões Musculoesqueléticas

Antes de iniciar aquela que é a abordagem teórica ao cerne desta dissertação, importa perceber que as lesões musculoesqueléticas são o problema relacionado com o trabalho mais comum em toda a Europa, estando 24% dos trabalhadores da União Europeia a sofrer de lombalgia e 22% a queixar-se de dores musculares (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no trabalho, 2020), pelo que importa definir alguns conceitos que irão ser utilizados regularmente, garantindo assim que um leitor com conhecimentos médios entende com exatidão o que pretendemos com cada afirmação.

Segundo Pinho et al. (2013) podemos definir lesões musculoesqueléticas como distúrbios que podem afetar estruturas corporais como tendões, músculos, ligamentos, articulações, entre outros. Também Punnet et al. (2004) definem LME como perturbações que se exteriorizam por mudanças ao nível dos músculos, nervos, ligamentos, articulações, cartilagens e tendões, incluindo situações inflamatórias e degenerativas que afetam o sistema musculoesquelético. Bullock et al. (2022) acrescentam o fator desportivo, definindo as LME como lesões em tendões, ligamentos, nervos, músculos ou ossos que ocorram durante qualquer treino desportivo, jogo, competição ou evento.

Dentro destas, podemos encontrar as lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) ou lesões musculoesqueléticas ocupacionais (LMEO), que são LME cujos fatores de risco de origem profissional contribuem, de alguma forma, para o desenvolvimento ou agravamento destas situações ao longo do tempo (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, 2023). Segundo a mesma fonte, os fatores de risco mais comumente considerados são o movimento de cargas, os movimentos repetitivos ou com esforço, as posturas incorretas e estáticas, os ambientes com má iluminação ou temperaturas baixas e exposição a vibrações, o trabalho em ritmo acelerado e o estar de pé ou sentado, na mesma posição, muito tempo. Outros fatores que são considerados de risco ao nível profissional são os organizacionais e psicossociais, que incluem: elevadas exigências de trabalho e pouca autonomia; ausência de pausas ou de oportunidades de mudar de postura; trabalhar a um ritmo acelerado; longas horas de trabalhos ou turnos; intimidação, assédio e discriminação no local de trabalho e pouca satisfação no trabalho (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, 2023).

Apesar disto, ao longo do estudo não nos iremos apenas centrar nas LMEO, uma vez que as lesões mais comuns nos atletas táticos estão tão ligadas à LMERT como às lesões nos desportos (Murphy et al., 2022). Neste sentido, importa saber que também praticar desportos acarreta em si um risco intrínseco de sofrer LME com repercussões nos serviços de saúde, dores persistentes nas articulações, osteoartrites pós-traumáticas e diminuir a qualidade de vida (Bullock et al., 2022).

Assim, considerando os vários autores supramencionados, podemos então definir conceptualmente as lesões musculoesqueléticas em polícias como distúrbios ou perturbações que se exteriorizam por alterações nas estruturas corporais como tendões, músculos, ligamentos, articulações, entre outros, podendo ser de carácter inflamatório ou degenerativo que afeta o sistema musculoesquelético, podendo estas lesões advir de

situações inopinadas que acontecem durante o treino ou exercício da função, ou ainda cujos fatores de risco advindo das profissão policial profissional contribuem, de alguma forma, para o desenvolvimento ou agravamento destas situações ao longo do tempo.

1.3.1 Classificação e Localização das Lesões Musculoesqueléticas

Os estudos sobre lesões têm de ter alguns pontos cruciais, pontos estes abordados por Murphy et al. (2022) na sua revisão de literatura, onde destacamos: ser a descrição das lesões detalhada e bem descrita; definição correta de conceitos; reportar qual foi o motivo da lesão e qual a sua localização. Neste sentido, e uma vez que não nos encontramos num estudo na área da traumatologia, descreveremos neste subcapítulo aquelas que são as principais características que permitem identificar a grande variedade das LME. Paradoxalmente ao que tem sido realizado ao longo desta investigação, não procuraremos densificar esta temática, mas antes observar aquelas que são as grandes matrizes da área da medicina no que toca à classificação das lesões musculoesqueléticas.

Para compreender as lesões e aqueles que vão ser os resultados, precisamos antes de perceber como são as mesmas classificadas, propondo-nos assim neste estudo a definir cada lesão em 3 parâmetros: região anatómica afetada; estrutura afetada ou plano da lesão; e natureza da lesão ou patologia detetada.

As lesões musculoesqueléticas podem afetar uma panóplia de partes do corpo (Esteves, 2013), pelo que antes de qualquer coisa, importa definir quais as áreas consideradas para o aparecimento de lesões. Neste âmbito Heebner et al. (2017) e Araújo et al. (2016) tentaram criar divisões das regiões anatómicas, mas Lee (2017), no seu livro, faz aquela que consideramos ser a divisão mais lúcida, embora demasiado densa para as nossas necessidades. Neste estudo são consideradas as seguintes regiões anatómicas, contendo cada uma diversas subdivisões que não consideraremos: pescoço, ombro, cotovelo, pulso e mão, costas, quadril e coxa, joelho, perna e tornozelo e pé. Deste modo, no presente estudo uniremos alguns daqueles que são os ensinamentos dos diversos autores estudados, considerando: o tronco-cabeça, que incluirá cabeça/pescoço, ombros e costas; membros superiores, onde constarão o cotovelo, os pulso e mão e braço/antebraço; e membros inferiores, dividido em quadril coxa, joelho, perna e pé e tornozelo.

Também existem diversas abordagens em relação às estruturas afetadas ou planos de lesão. Mais uma vez, embora Araújo et al. (2016) e Putz-Anderson (*in* Esteves,

2013) estudem as estruturas anatómicas, Lee (2017) faz aquela que é a divisão das estruturas afetadas pelas LME que pretendemos considerar no presente estudo. Desta forma, teremos em conta: os tendões e ligamentos; músculos e respetivas fáscias; bursas ou cápsulas; ossos e articulações; e sistema nervoso (Lee, 2017).

Na mesma linha, Lee (2017) considera que existem as seguintes naturezas de lesões: nos tendões e ligamentos as entorses, as tensões, as roturas e as inflamações; nos músculos e respetivas fáscias a rotura muscular, a síndrome de dor miofascial e a síndrome da divisão; nas bursas as bursopatias; nos ossos as fraturas e nas articulações as artroses, as instabilidades, as subluxações e as luxações; e no sistema nervoso central a síndrome da dor cerebral e de medula espinhal e no periférico as radiculopatias por aprisionamento neuropático, as plexopatias, os problemas de concentração e as neuropatias periféricas. Devido à alta complexidade de algumas destas patologias e a, como já referido, não nos interessar entrar na área da traumatologia, algumas destas naturezas de lesão não serão consideradas, estando assim o quadro final tido em conta nesta investigação presente na tabela 1 (cf. Anexo II).

1.3.2 Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático

Embora não encontremos dados ao nível nacional e a literatura internacional não seja muito vasta ao nível das lesões musculoesqueléticas e da saúde física do atleta tático, (Massuca et al., 2022), iremos realizar uma abordagem teórica a este tema de enorme relevância (Martins et al., 2020; Minayo et al., 2011; Fekedulegn et al., 2017).

As LME são consideradas uma das principais formas de incapacitação da população ativa em países desenvolvidos e em desenvolvimento (Martins et al., 2020), tornando-se na Europa uma das principais causas de afastamento de trabalho por tempo prolongado. Também Silva et al. (2012) referem que em grande parte dos países industrializados os LMERT são um problema de saúde pública, estando esta realidade mais presente nos jovens entre os 20 e os 39 anos (Walsh et al., 2004). Ambos os estudos destes autores complementam esta problemática referindo que estes distúrbios trazem grandes gastos para o erário público, estando estes associados ao tratamento e recuperação das doenças, ao investimento feito na formação dos elementos e à falta de rendimento no serviço que este tem durante a recuperação (Taanila et al., 2009), ou seja, à perda de recursos humanos e investimento no sistema de saúde (Sell et al., 2016). Para as pessoas que sofrem estas lesões, também os resultados económicos podem ser preocupantes, uma

vez que por exemplo uma baixa por doença tem diminuições na remuneração e, assim, pode afetar o seu agregado familiar (West et al., 2017).

Esta realidade não só se aplica nos atletas táticos em todo o mundo, como é ainda mais notória quando nos referimos aos mesmos, uma vez que estes partilham entre si riscos profissionais (Cameron et al., 2016) assumindo-se que, se algum elemento não tem nenhum documento médico que ateste a sua invalidez, está apto para a missão, sendo ainda obrigatório informar as lideranças quando por algum motivo de saúde não se encontram em condições para a levar a cabo (Wise & Trigg, 2020).

Nas forças armadas holandesas as lesões musculoesqueléticas estão entre os maiores motivos de desistência de serviço (Dijksma et al., 2020) e nas finlandesas chegam mesmo a ser a maior causa de baixa ao mesmo (Taanila et al., 2009). Já nos Estados Unidos da América, só em 2012, 64 bombeiros perderam a sua vida e mais de 69000 sofreram uma lesão não fatal em serviço (Gnacinski et al., 2015), chegando os gastos com estas lesões aos 7.8 bilhões de dólares por ano. Também no mesmo país, mais de 40% das idas ao médico dos militares devem-se a LME, tendo sido, em 2017, este o diagnóstico médico mais comum de todos (Wise & Trigg, 2020).

A transversalidade destas lesões no mundo dos atletas táticos, aplica-se se às forças de segurança e à PSP. Fekedulegn et al. (2017) dedicam-se exclusivamente a este tema afirmando que os operacionais estão muito mais sujeitos a riscos e lesões provenientes do trabalho do que a população civil, sendo a polícia uma das profissões mais arriscadas. Este autor refere também que nos Estados Unidos da América ser polícia é uma das profissões com maior risco de lesões não fatais, tornando-se assim também uma das profissões onde os seus elementos passam mais dias fora do trabalho pelo mesmo motivo, tendo este tema muito pouca investigação (Fekedulegn et al., 2017).

Na profissão policial há o risco de ocorrerem lesões graves, existindo uma variação entre 250 a 2500 lesões reportadas por cada 1000 polícias por ano (Wise & Trigg, 2020), estando a maioria destas lesões ligadas a agressões, treinos ou acidentes em transportes, e o resultado mais comuns serem as entorses, as contusões, as distensões e as escoriações (West et al., 2017).

Os polícias vivem o que Giddens (2002, p. 121) identifica como “risco de alta consequência”, uma vez que o serviço policial está sobre elevado risco, o que é comprovado pelas taxas de morbidade e mortalidade por agressões que os polícias são

vítimas, taxas estas bastante superiores às do geral da população. Em Portugal também verificamos estas altas taxas de agressões em polícias, tendo no ano transato, só até agosto de 2022 sido agredidos 1325 polícias (Cunha, 2022). Assim, o serviço policial está sujeito a grandes rácios de lesões, quando comparado às outras profissões, ou até mesmo quando comparado aos outros serviços de emergência e as lesões mais comuns são entorses e distensões que afetam a zona posterior inferior, como a lombar e são feitos em movimentos corporais isolados (Keeler et al., 2019).

Nas unidades táticas especiais, há uma particularidade em relação a estas lesões. Estas unidades passam por um curso inicial com níveis físicos bastante elevados (Maupin et al., 2018) e durante este curso, muitos candidatos escondem as suas doenças pelo medo de serem expulsos daquele serviço, agravando assim a sua lesão e aumentando o tempo e os custos da recuperação (Nye et al., 2016). Outro fator que pode contribuir para esta situação é o facto dos lesionados, quando se queixam costumarem ser vistos como problemáticos pela supervisão e colegas, sofrendo assim de discriminação (Walsh et al., 2004). Isto verifica-se nos casos em estudo, uma vez que para entrar nas subunidades operacionais da UEP a seleção é particularmente exigente e rigorosa, escolhida dentro dos elementos da PSP a regime de voluntariado aquando abertura de concurso. Para pertencer ao Corpo de Intervenção é necessário passar com aprovação num Curso de Ordem Pública (COP) e que para pertencer ao Grupo de Operações Especiais é necessário ter frequentado e sido aprovado no Curso de Operações Especiais (COE), que envolve avaliação de aptidões físicas, técnicas e de caráter/perfil (Fonseca, 2022).

Realça-se o facto dos cadetes do curso terem, em média, melhores níveis de resistência e de força que os elementos operacionais já pertencentes às forças de elite, tornando-se este dado importante, porque altos níveis destas variáveis diminuem o risco de lesão e melhoram a performance (Maupin et al., 2018). Apesar desta afirmação, não queremos dizer que os elementos das operações especiais têm baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória, pois o que acontece é que estes têm níveis superiores aos da população normal e ao mesmo nível que os dos desportistas de competição de alguns desportos, como o caso do rugby (Maupin et al., 2018).

Surge então a questão sobre quais as LME que os estudos internacionais executados até ao momento indicam como mais comuns nos atletas táticos. Na investigação conduzida por Dijkstra et al. (2020), percebeu-se que as lesões mais comuns nos atletas táticos holandeses são as das costas e do joelho, causando assim um grande

impacto na perda de produtividade. O mesmo estudo informa também que durante os cursos para entrar nas forças especiais do exército holandês, 54% das desistências deveram-se a lesões musculoesqueléticas, sendo as mais comuns as do joelho, pé e perna. Salienta-se que a maioria dos lesionados apenas pediu informações para gerir eles próprios a lesão ou esteve com alguma atividade restringida, pondo assim a recuperação efetiva da lesão de lado e priorizando o *terminus* do curso. Taanila et al. (2009) obtiveram resultados idênticos, percebendo que durante um ano de curso das forças armadas, as lesões musculoesqueléticas mais comuns foram na zona inferior das costas e nos membros inferiores, tendo os motivos de mais dias de dispensa de serviço sido as fraturas, as roturas ligamentares nos joelhos, os deslocamentos ósseos e as tensões musculares.

Também Araújo et al. (2016) se dedicou ao tema, percebendo que durante a formação inicial dos soldados (policiais militares), mais de metade sofreu alguma espécie de lesão, sendo que 66% destas foram nos membros inferiores e a maioria destas foram no tornozelo e no joelho. Outros locais de maior incidência de lesões foram a cabeça, os braços e os pés. Ao nível dos planos de lesões, o plano osteoarticular foi o que teve maior incidência de lesões, estando a entorse como a mais comum dentro deste.

Diversos estudos debruçam-se sobre as dores na zona inferior das costas, conhecida na literatura como *low back pain*. Esta é um problema de saúde pública que afeta a população industrializada de uma forma bastante grave, estando muitas vezes ligada a distúrbios físicos, sociais e incapacidades. Esta é mais permanente nos polícias que na maioria das outras profissões. Segundo Cardoso et al. (2018), 89% dos polícias sofre deste problema depois do turno de serviço e mais de metade tem esta dor de forma permanente. Apesar dos polícias terem grande propensão a esta dor, são os dos serviços administrativos que a têm em maior número derivado ao facto de estarem sentados muito tempo e isto diminui a flexibilidade e mobilidade muscular da região lombar. Atletas que sofram desta patologia lombar não sofrem apenas de dores, mas têm também associada uma limitação funcional e problemas de locomoção, prejudicando assim a sua qualidade de vida (Santos et al., 2017).

Os investigadores Neto et al. (2013) descobriram que na polícia militar brasileira, 2,6% das procuras de ajuda médica devem-se à prevalência de lombalgia que provoca uma limitação funcional, sendo esta principal causa de afastamento de polícias da área operacional para a área administrativa e da perda temporária por baixa médica.

Silva et al. (2012) estudaram a região dos membros inferiores, uma vez que consideraram que a mesma era utilizada em todas as atividades dos atletas táticos e estaria assim mais propensa a lesões. Os resultados demonstraram que os elementos com mais de 35 anos tinham 56 vezes mais possibilidade de contrair doenças musculoesqueléticas nos membros inferiores, sendo as regiões dos membros inferiores mais afetadas os joelhos (45%) e tornozelo e pé (26%). Neste sentido, importa referir que devido à sua atividade o atleta tático está altamente sujeito a ter lesões nas articulações e a exercer as atividades descritas como de risco, uma vez que carregam constantemente equipamento pesado, que é um dos maiores fatores potenciador de lesões, como será explicitado mais à frente. A literatura demonstrou que os atletas táticos têm maior propensão a ter osteoartrite, sendo a mais comum o joelho, tendo sido detetado que quem teve uma lesão grave no joelho tem mais tendência para sofrer desta doença (Cameron et al., 2016).

Glaviano et al. (2021) estudaram a dor na parte anterior do joelho, *anterior knee pain*, e perceberam que a média de lesões dessas espécies reportadas por ano, por cada 1000 elementos foi de 13,2 nos praças e de 6,2 nos oficiais. O estudo permitiu perceber que elementos de diversos serviços militares têm maior propensão a sofrerem de lesões na zona anterior do joelho, sendo as mais comuns a instabilidade patelofemural, a dor anteropatelar ou retropatelar e a tendinopatia do joelho (Glaviano et al., 2021).

Como referido anteriormente, o tornozelo e o pé são das regiões mais afetadas, isto deve-se à sua localização anatomia e às particularidades das suas estruturas e utilização (Calasans et al., 2012). O mesmo autor afirma que sobre os militares recaem fatores como a marcha e o equipamento utilizado, que aumenta a propensão para estas lesões. Isto pode significar um aumento da probabilidade de elementos da Unidade Especial de Polícia sofrerem destas lesões, uma vez que algumas subunidades operacionais se encontram sobre os mesmos fatores.

Considerando as relações entre as LME nos atletas táticos e nos desportos de alta competição, iremos abordar as mesmas em dois desportos, o primeiro referente ao judo, uma vez que este é usado como base para a defesa pessoal praticada nas subunidades e o segundo, o triathlon, pois tem uma diversidade de atividades desportivas (natação, ciclismo e corrida) e características, como a corrida e a necessidade de altos índices de resistência muscular e aptidão cardiorrespiratória, pois promove elevadas adaptações de intensidade nos limiares anaeróbios e no consumo máximo de oxigénio (Portal et al., 2004), que são semelhantes às dos polícias das forças especializadas em estudo, estando

sujeitos a um impacto negativo de lesões na sua rotina (Lazari et al., 2019), tal como os atletas táticos.

Segundo Blach et al. (2021), as lesões mais comuns nos judocas são as dos membros inferiores, principalmente nos joelhos e nas extremidades superiores, incluindo tronco e ombro, dando-se grande parte destas durante os treinos, e o tipo de lesões mais comuns foram entorses e contusões. Comparativamente aos resultados apresentados pelos estudos já aqui referidos, percebemos que existe uma semelhança nas lesões no joelho. Orr et al. (2017) defende que polícias com pouca força de preensão manual terão maior tendência para lesões nas mãos e nos dedos. Podemos então verificar que se confirma a tese de que lesões desportistas no judo se verificam também nas forças de segurança.

Já no triatlo, verificamos que uma das modalidades gera muito mais LME que as suas homólogas, a corrida. Esta tem a predominância nas lesões dos membros inferiores durante as provas e treinos de triatlo, principalmente no tendão de Aquiles, ossos do pé, gêmeo, parte posterior da coxa e joelhos (Lazari et al., 2019), devendo ser salientado que as lesões no joelho também se devem bastante vezes ao ciclismo e que, para além destas lesões, as LME no manguito rotador também são comuns na parte da natação. Destarte, contemplamos que embora as lesões da natação não sejam semelhantes às dos atletas táticos, os demais distúrbios musculares vulgarmente reportados neste desporto são comuns.

Em síntese, percebemos assim que as lesões que mais afetam o atleta tático se podem caracterizar do seguinte modo: as zonas corporais mais afetadas são as das costas, incluindo nestas a dor na zona inferior das mesmas e a lombalgia, e os membros inferiores, mais concretamente o joelho, com a osteoartrite e a dor na sua parte anterior, e os tornozelos e pés. Da mesma forma, as espécies de lesões mais observadas foram as dores, as entorses e contusões, as fraturas, as roturas ligamentares, as luxações ósseas, as tensões musculares e as inflamações articulares e de tendões.

Embora esta seja uma temática ainda pouco abordada no seio da Polícia de Segurança Pública e nas polícias em geral, consideramos importante perceber, efetivamente, quais são as lesões mais comuns num atleta tático, nomeadamente um polícia da Unidade Especial de Polícia, e qual o seu efeito na condição e aptidão física do polícia, uma vez que estes atletas estão sujeitos a um elevado número de riscos na sua profissão que potenciam o aparecimento de LME.

1.3.3 Causas das Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático

Existem vários estudos que nos indicam uma relação causal entre a atividade de um atleta tático, os fatores a que estes estão expostos no decorrer da sua profissão e o sucessivo aumento da probabilidade de incidência de determinadas lesões musculoesqueléticas. É relevante analisar os fatores que aumentam a probabilidade de uma lesão para se poder fazer uma prevenção mais eficaz (Berria et al., 2011), para isto tivemos em consideração a tabela presente na figura 2 do anexo III, onde constam os fatores de risco de ocorrência de LME publicados pela Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2020) referentes a qualquer trabalhador.

Para estudarmos estes fatores é importante fazer a destriça entre fatores intrínsecos, fatores extrínsecos e fatores psicossociais. Os fatores intrínsecos são inerentes ao organismo humano, predispondo-o a uma maior facilidade em sofrer LME, incluindo: “alterações biomecânicas e anatômicas (pés, tornozelo, calcâneo, tibia, joelhos, assimetrias de comprimento dos membros inferiores), flexibilidade, histórico de lesões, características antropométricas (peso, altura, Índice de Massa Corporal), densidade óssea e composição corpórea e condicionamento cardiovascular variando com a atividade física do atleta” (Calasans et al., 2012, p. 416).

Neste sentido, Massuca et al. (2022) na sua revisão de literatura afirmam que a diminuição da atividade física e, sucessivamente, da capacidade física está intimamente ligada ao aumento do risco de desenvolver problemas de saúde, ou seja que com o avançar da idade os níveis de capacidade física e as percentagens de massa magra e muscular diminuem, ao mesmo tempo que a percentagem de massa gorda e os problemas de saúde aumentam. Heebner et al. (2017) concorda com o afirmado pelo autor anterior, uma vez que no decorrer do seu estudo percebeu que os atletas com maior *Body Mass Index* (IMC/BMI) e déficit de força nos membros inferiores têm maior risco de lesão nestes membros. Outras variáveis intrínsecas que influenciam o aparecimento das LME é a recuperação das mesmas, visto que depois de uma lesão, é suposto que os atletas voltem a exercer as suas funções normalmente e se não estiveram completamente recuperados metem em risco a sua própria vida, a dos seus colegas e a dos cidadãos (Stover, 2011), correndo o risco de piorar a lesão que está ainda taxativamente recuperada e ficarem assim inaptos para a função por tempo indeterminado.

Outra questão intrínseca que influencia esta propensão é a força de preensão manual. Uma vez que no serviço policial a força de preensão manual e ações de agarrar

são relevantes, em tarefas como socorrer e agarrar pessoas, algemá-las, puxar pessoas e objetos e disparar armas, se os elementos policiais não tiverem força suficiente na força nas mãos, poderão lesionar-se mais facilmente na execução destas tarefas. O estudo de Orr et al. (2017) demonstra-o, sugerindo que existe uma relação entre esta força, a performance policial e o risco de lesões, no entanto sente também que precisaria de mais dados para que esta relação fosse provada.

Por outro lado, os fatores extrínsecos que proporcionam ao aparecimento de LME em atletas táticos são aqueles que não são inerentes ao organismo humano, mas aos quais estes atletas estão expostos diariamente, como o trabalho por turnos e o estar na mesma posição ortostática em pé ou no interior do carro com equipamento pesado como a arma, as algemas, o rádio, ou ainda o uso colete balístico (Cardoso et al., 2018). Para Wise & Trigg (2020) atividades como correr, levantar pesos pesados e andar ou marchar carregados são atividades que levam muitas vezes ao aparecimento de lesões, principalmente nos membros inferiores e lombar.

Santos et al. (2017) demonstraram que existe um desconforto generalizado em relação ao uso do colete tático, devido ao seu peso, aumentando assim a dor dorso-lombar e concluiu que existe uma associação entre a dor lombar e a fadiga, existindo uma correlação positiva sobre a mesma, ou seja, quanto maior é a fadiga, maior é a dor na lombar e vice-versa. Para além deste autor, também uma equipa que estudou a *Special Weapons and Tactics* (SWAT), que são um corpo especializado com competências operacionais de operações paramilitares, usando na sua atividade equipamentos que podem chegar aos 30kg no seu todo, referem que o existem evidências científicas de que a utilização deste equipamento aumenta a dor e o cansaço e que está diretamente ligada ao aparecimento de lesões, tendo que, para diminuir este risco, os polícias da unidade manter índices de capacidade física muito altos (Keeler et al., 2019). Santos et al. (2017) concordam com os autores anteriores, provando que o uso de equipamentos oferece risco de lesões a longo prazo, descrevendo assim o sobrepeso a que um atleta tático está sujeito como um potenciador de dores e lesões na coluna lombar.

Os policias têm uma carga laboral superior às outras profissões, conseqüentemente com um maior desgaste físico e mental e sujeitos a maiores riscos de LMERT (Minayo et al., 2011). Ainda, Sell et al. (2016) referem que os elementos das forças de segurança sofrem bastante vezes de excesso de treino, o que leva a um sucessivo aumento da taxa de lesões, particularmente ao aumento das fraturas por stress. Elevados

índices de atividade física e elevado volume de treino podem afetar os atletas, aumentando ou diminuindo a sua probabilidade de sofrer uma lesão musculoesquelética. Se as cargas de trabalho e os modelos de treino não forem os mais adequados àquele atleta tático, considerando a sua personalidade, a sua função e a sua preparação individual, poderão aumentar o risco de lesão (Dijksma et al., 2020), considerando-se assim que os atletas sofrem de *overtraining*. Também, se os níveis de atividade física são exagerados ou mudam drasticamente, os riscos de LME aumentam (Taanila et al., 2009).

Um dos aspetos importantes do treino de um operacional é a luta corpo-a-corpo e como o judo, um combate consiste em mudanças constantes na consiste em mudanças constantes na aplicação de diferentes movimentos e ativação de diferentes estruturas musculoesqueléticas ao longo do combate, estando assim os atletas bastante expostos a técnicas poderosas e, assim, expostas a grande probabilidade de lesões, estando estas entre os 12% e os 30% de todos os atletas (Blach et al., 2021).

A corrida é um dos elementos do treino mais utilizado pelos operacionais, gerando esta diversas lesões, o que se pode dever à falta de técnica, ao facto de ser uma atividade de alto desgaste dos membros inferiores e a ser composta por movimentos de impacto (Lazari et al., 2019). Os autores asseguram também que o facto do tempo total da prática deste desporto ser demasiado intensa leva ao aparecimento de lesões, muito comumente sendo verificadas situação de *overtraining*, o que alicerçado a um treino não estruturado, onde o treino por modalidades não está bem distribuído, serão algumas das causas do aumento do aparecimento de LME em atletas (Lazari et al., 2019).

Podemos acrescentar ainda a estes os fatores psicossociais como o cansaço (Fekedulegn et al., 2017), o stress, a ansiedade e a depressão (Cardoso et al., 2018). O cansaço/fadiga dos elementos das forças de segurança influencia diretamente o seu serviço. Embora este não seja diretamente mensurável, há indicadores e casos agudos que nos demonstram a prevalência deste stress, existindo também questionários que o avaliam indiretamente, contendo diversos níveis de cansaço e sendo várias vezes falado em cansaço crónico nos polícias (Fekedulegn et al., 2017). Neste âmbito os autores descobriram que os agentes que dormem pouco, e estão sobrecarregados de trabalho têm maior tendência para ter lesões.

Em suma, podemos assim afirmar que os motivos ou causas que mais vezes são considerados como fatores potenciados de lesões musculoesqueléticas em polícias são: os fatores intrínsecos como o IMC alto, a baixa capacidade física, a pouca massa magra

relativa, a idade avançada, o deficit de força e a recuperação defeituosa de lesões anteriores; os fatores extrínsecos como o excesso de treino, as agressões a policiais, os acidentes rodoviários, a manutenção regular em posições ortostáticas fixas, a sobrecarga derivada do equipamento tático, as atividades derivadas da profissão policial como correr, saltar ou levantar pesos pesados, e a enorme carga de trabalho, que é superior à das outras profissões; e os fatores psicossociais como o stress, a ansiedade, a depressão e o cansaço, podendo este advir de poucas horas de sono. Devido ao número elevado de fatores que podem causar lesões, irá focar-se nos níveis de aptidão física, nas tarefas ocupacionais, no *overtraining*, na fadiga ocupacional e na sobrecarga derivada do equipamento tático.

1.3.4 Prevenção das Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático

Diversas instituições policiais demonstram já preocupação no que diz respeito ao impacto que as lesões musculoesqueléticas terão no serviço a desempenhar pelo seu efetivo, existindo grande investimento na sua prevenção, através da criação de equipas médicas que se dedicam ao aumento da capacidade física e da saúde destes elementos através da formação e treino (Wise & Trigg, 2020).

De modo a perceber o que já existia feito neste universo de investigação, Sinnot et al. (2022) fizeram uma revisão de literatura que teve como objetivo avaliar a efetividade das técnicas de prevenção de lesões nos atletas táticos. Estes autores obtiveram como resultados que existem evidências de que, a longo prazo, o investimento em métodos que deem ênfase ao treino físico, específico e adaptado (Martins et al., 2020), ou a alterações de calçado são os que têm mais efeito, sendo que o segundo previne essencialmente lesões como as fraturas de stress na extremidade inferior. Esta investigação demonstrou também que existe falta de investigação em áreas como a nutrição, a farmacologia, o ambiente onde estes trabalham e treinam e a forma de trabalhar dos policiais com o intuito da diminuição de lesões (Sinnot et al., 2022).

Quando falamos em programas de treino adaptados à prevenção de LME, referimo-nos a um conjunto de treinos que foram elaborados e modificados com o intuito de diminuir a incidência destas lesões (Heebnet et al., 2017). Nye et al. (2016) dizem-nos que a maior parte das lesões reportadas durante o treino são possíveis de prevenir ou reduzir estes programas (Nye et al., 2016). Assim, importa estudar o caso da *101st Airborne Division*, que criou um programa de treino com atividade direcionada para reduzir o risco de excesso de treino e, simultaneamente, melhorar as capacidades físicas dos AT, faseando o treino em 4 partes, com o objetivo de diminuir as lesões nas

extremidades superiores e inferiores, na coluna e lombar e lesões agudas de *overtraining* (Sell et al., 2016). Assim, indo ao encontro das ideias de Glaviano et al. (2021) da necessidade de programas de prevenção de LME específicas, Sell et al. (2016) apresenta uma redução do número de aparecimentos de todas as lesões consideradas como de possível prevenção e fraturas de stress, reduzindo para além das perspectivadas as lesões que que à partida não conseguiam ser preenchidas com o programa.

Também, no estudo efetuado na SWAT, após se perceber quais os músculos ativados durante os exercícios mais comuns na atividade operacional aquando a utilização de equipamento tático, é sugerida a execução de exercícios funcionais durante o treino que estimulem as mesmas zonas musculares, sendo usado como exemplo a utilização do *kettlebell* ou corridas de intensidades intervaladas, reforçando assim a musculatura e melhorando a aptidão cardiorrespiratória destes atletas (Keeler et al., 2019).

Também Heebner et al. (2017) concordam que a aplicação destes programas de forma eficaz aumenta a longevidade dos agentes e otimiza a sua performance física, não deixando de parte o facto de o aumento, por si só, destes índices de capacidade física serem capazes de diminuir o risco de LME (Keeler et al., 2019). O estudo dos primeiros autores demonstrou a importância de trabalhar na força de extensão do joelho, força do tronco e posição do joelho na aterragem para prevenir lesões no mesmo, percebendo-se também que os atletas com défice de força nestes pontos tinham uma maior probabilidade de sofrer uma lesão nas extremidades inferiores (Heebner et al., 2017).

Tiernan et al. (2022) defendem que treino com pesos é altamente usado para gerir o cansaço, reduzir o risco de lesões e melhorar a adaptação ao treino, não podendo ser desconsiderado que treino com demasiado peso, aumenta o risco das mesmas, devendo então esta carga ser aumentada gradualmente.

No estudo de Noll et al. (2021) são, através de diferentes métodos, analisados quais os exercícios que devem fazer parte da avaliação física e dos pré-requisitos para a função dos bombeiros, uma vez que estas provas devem estar em consonância com os exercícios mais executados pelos operacionais no terreno. Assim, garantimos que quem entra na função não está totalmente inapto para esta, o que aumentaria o risco de lesões, e que quem já se encontra na profissão treina com o objetivo de manter a sua capacidade operacional intacta. Deste modo, torna-se assim relevante o direcionamento dos pré-requisitos e da avaliação física dos *tactical athletes*.

Outro método que também tem como objetivo da prevenção das LME, é o cuidado em ter pessoal especializado em cuidados primários de saúde durante um curso das subunidades operacionais ou durante um concurso de ingresso a uma profissão exercida por atletas táticos. Dijkstra et al. (2020) realça que os especialistas em saúde nestes serviços, sejam eles médicos, fisioterapeutas ou enfermeiros, devem ter conhecimentos aprofundados sobre este tema, diminuindo assim o risco de agravamento das LME ou de desistências derivadas. Estas equipas poderão dotar os atletas de conhecimentos ao nível postural, de manuseio de cargas, de biomecânica e de segurança no trabalho, prevenindo assim lesões como a lombalgia e dor na zona inferior das costas (Neto et al., 2013).

Nos desportos de alta competição vão ainda mais a fundo na prevenção de lesões. Para diminuir estes riscos de lesão, os especialistas em medicina desportiva fazem exames de saúde periódicos, tendo, para conseguir fazer exames mais eficazes, criado modelos preditivos de lesões em atletas, onde são considerados diversos fatores dependendo do modelo (Bullock et al., 2022). Na sua revisão sistemática sobre os diversos modelos preditivos existentes até ao momento, Bullock et al. (2022) concluíram que os mesmos são considerados de alto risco e que, atualmente, não existem modelos preditores de lesões cujo seu uso seja recomendado na prática.

Tal como referido anteriormente, embora não existam estudos suficientemente aprofundados, há alguns autores que se dedicam ao efeito da nutrição na diminuição de lesões. Para Johnson & Mayer (2020) a nutrição tem um papel crítico no controlo do peso corporal e da saúde, afetando assim diretamente o risco de lesões, pelo que atletas táticos devem ter a sua alimentação adaptada à sua realidade, o que não acontece. Estes autores desenvolveram um método que demonstra se a alimentação do atleta tático é adequada ou não, nomeando-a de *Tactical Athlete Nutrition Score*, considerando os seguintes fatores: energia ingerida (kcal), proteína ingerida, ómega 3 e ácidos gordos, açúcar total e frutas e vegetais ingeridos. Apesar de ainda embrionária, esta é uma abordagem que quando suficientemente estudada poderá trazer grandes vantagens à diminuição dos riscos das LME em atletas táticos.

Não obstante estes estudos, McMillian (2017) decidiu ir por outro caminho no que corresponde a esta prevenção de lesões, defendendo que o maior fator de risco para uma lesão é uma lesão prévia que não tenha sido recuperada na sua totalidade. Deste modo, no seu estudo o autor sugere vários exercícios sobre como recuperar de diversas

lesões e dá dicas como a honestidade com o atleta em relação ao tempo de recuperação e a recuperação em grupos, fazendo assim com que os policiais consigam regressar ao seu topo de forma do modo mais eficaz possível (McMillian, 2017).

Outro método utilizado para avaliar o potencial de LME dos atletas em diversos desportos é a assimetria na força, flexibilidade e performance, sendo que quanto maior a assimetria obtida, através de testes medidores, entre os membros direito e esquerdo ou entre diversos músculos dentro do mesmo membro, maior é o risco de lesão (Wrona et al., 2023). A assimetria pode ser utilizada quer com valores mínimos, quer com valores intermédios que nos indicam diversos riscos de lesão. O método de assimetria de lateralidades será utilizado no presente estudo.

Por fim, atualmente, uma opção que a longo prazo parece trazer melhores resultados, é uma abordagem holística. Para reduzir a ocorrência de lesões a *National Fire Protection Association* contratou especialistas e propôs a implementação de programas de treino que focassem na diminuição das lesões em serviço e aumentassem a saúde dos seus profissionais considerando diversas variáveis tanto físicas como psicológicas (Gnacinski et al., 2015), criando assim uma abordagem multidisciplinar denominada de *Meyer Athlete Performance Management Model for Tactical Athletes*, cujo diagrama podemos observar na figura 3, presente no anexo IV, onde inclui os seguintes 4 fatores: treino físico; treino técnico; treino psicológico; importância da instituição.

1.4 Aptidão Física e Aptidão Policial

A aptidão física é um elemento de enorme relevância nas forças e serviços de segurança. Estas assumem esta premissa desde a entrada no curso inicial, onde para entrar para as forças policiais é necessário ultrapassar com sucesso uma bateria de provas que avaliam esta mesma aptidão, resultando a sua reprovação na não entrada nos cursos (Breci, 2005; Herrador-Colmenero et al., 2014).

A exigência da atividade policial é muito variada, uma vez que existem momentos de sedentarismo, onde são realizadas tarefas administrativas e períodos com esforços de alta intensidade, como por exemplo patrulhar grandes áreas, escalar, correr, fazer detenções, entre outros, sendo assim necessária a manutenção de bons níveis de aptidão física para execução da função de uma forma segura e eficiente (Canetti et al., 2021). Deste modo, níveis adequados de aptidão física e capacidades técnicas preparam

os policiais ao nível físico e mental, estando assim mais capacitados para responder a situações de violência e ambientes imprevisíveis.

Se nos focarmos exclusivamente nos elementos pertencentes a forças especiais, como os da UEP, esta necessidade torna-se ainda mais vincada, pelo que nos surgiu a necessidade de definir o termo aptidão policial. Enquanto que a aptidão física pode ser avaliada independentemente da função ou do serviço, a aptidão policial assemelha-se ao conceito de capacidade de trabalho. Este segundo termo refere-se a quão bem está ou estará um trabalhador preparado para executar o seu trabalho, em função das exigências da função, do seu estado de saúde e das suas capacidades físicas e mentais (Tuomi et al., *in* Berria et al., 2011).

Deste modo, podemos definir a aptidão policial, ou aptidão para a função policial, como as capacidades físicas e técnicas de um polícia para executar cumprir as diversas missões advindas do seu serviço, em função da especificidade da função e das suas capacidades físicas, técnicas e mentais.

No seu estudo, Canneti et al. (2021) defendem que existe uma maior ligação entre capacidade de explosão, ou seja, exercícios anaeróbios com a aptidão policial do que a exercícios aeróbios. No caso das forças especiais como a SWAT nos EUA, ou os elementos da UEP em Portugal, a aptidão física para o serviço policial, ou aptidão policial, é ainda mais exigente, uma vez que mesmos respondem a situações de carácter mais crítico e carregam equipamento ainda mais pesado, podendo este chegar aos 30kg (Orr et al., 2020), sendo nestes elementos a força, absoluta e relativa, o elemento mais importante na sua condição física.

Por outro lado, outros autores defendem que nestas forças especiais, para além de ter uma boa capacidade física e treinar os exercícios relacionados com a condição policial, devem também reduzir o percentual de gordura, estando assim mais aptos para a função (Lockie et al., 2018). Apesar das componentes de agilidade, de potência e de explosividade serem das habilidades biomotoras mais importantes, a maioria das provas aplicadas aos atletas táticos têm foco na atividade aeróbia e de resistência muscular, que embora também tenham muita importância e deverem também ser avaliadas, a capacidade anaeróbia é, tal como descrito anteriormente, indispensável, tendo mais ligação ao serviço operacional (Dawes et al., 2017).

Capítulo II – Objetivos e Hipóteses

2.1 Formulação do problema de investigação

Segundo Fortin (1999) a investigação científica é o método de aquisição de conhecimento mais rigoroso e aceitável, pois traduz-se num processo racional, podendo corrigir-se conforme evolui e colocar em questão o que foi proposto. Por outras palavras, esta investigação é “um processo sistemático que permite examinar fenómenos com vista a obter respostas para questões precisas que merecem investigação” (Fortin, 1999, p.17).

A autora defende que a fase inicial do processo de investigação é escolher e formular um problema de investigação, uma vez que qualquer uma tem como etapa primária um desconforto que necessita de uma explicação ou, pelo menos de uma compreensão (Fortin, 1999). Deste modo, uma “questão de investigação é um enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos-chave, específica a população alvo e sugere uma investigação empírica” (Fortin, 1999, p.51). Assim, as nossas questões de investigação são:

- **QA:** Quais as lesões musculoesqueléticas mais comuns nos polícias da Unidade Especial de Polícia?
- **QB:** A função desempenhada influenciará o risco de lesão musculoesquelética no atleta tático?
- **QC:** Existirá uma associação entre o risco de lesões musculoesqueléticas e a capacidade física ocupacional dos polícias?

2.2 Objetivos

2.2.1 *Objetivo Geral*

A investigação tem como objetivo geral estudar a influencia da taxa de incidência de lesões no desempenho ocupacional.

2.2.2 *Objetivos Específicos*

1. Caraterizar o nível de atividade física e o perfil traumatológico de lesões ao nível musculoesquelético dos elementos da Unidade Especial de Polícia.
2. Caraterizar o perfil e o risco de lesões ao nível musculoesquelético dos elementos do GOE e do CI.

3. Comparar o nível de atividade física, de tempo dedicado ao treino geral e ocupacional e de lesões entre o grupo do CI e o Grupo do GOE.
4. Analisar a associação entre o risco de lesões musculoesqueléticas com o desempenho ocupacional dos atletas táticos do GOE e do CI
5. Verificar a associação da idade e do treino (geral e ocupacional) com o risco de lesão dos elementos do GOE e do CI.
6. Verificar o impacto da fadiga ocupacional no risco de lesão dos elementos do GOE e do CI.

2.3 Hipóteses

Também, é necessário elaborar hipóteses de investigação que são enunciações gerais de relações entre variáveis (Marconi & Lakatos, 2017). Assim, considerando as questões de investigação, percebe-se que, uma vez que a **QA** tem como objetivo a caracterização do quadro de lesões musculoesqueléticas mais vulgares na Unidade Especial de Polícia, não havendo qualquer tipo de relação entre variáveis predefinidas, não fará sentido para a nossa investigação a criação de hipóteses neste âmbito.

Por outro lado, em relação a **QB** e **QC** já não se poderá dizer o mesmo, sendo assim consideradas para o efeito da dissertação de mestrado as seguintes hipóteses:

H0b: Não existe relação entre o risco de lesões musculoesqueléticas e a função do atleta tático.

H1b: Existe relação positiva entre a função do atleta tático e o risco de lesões musculoesqueléticas.

H2b: Existe relação negativa entre função do atleta tático e o risco de lesões musculoesqueléticas.

H0c: Não existe relação entre o risco de lesões musculoesqueléticas e a capacidade física ocupacional dos polícias.

H1c: Existe associação positiva entre as lesões musculoesqueléticas e capacidade física ocupacional dos polícias.

H2c: Existe associação negativa entre as lesões musculoesqueléticas e capacidade física ocupacional dos polícias.

Capítulo III – Método

A existência de um método científico é essencial para produção de conhecimento também ele científico. Para isto, iremos utilizar nesta dissertação o método hipotético-dedutivo, que segundo Popper (1975, *in* Marconi e Lakatos, 2017) se inicia num problema, redigindo uma espécie de solução temporária para o mesmo, uma teoria-tentativa, debruçando-nos sobre esta solução de modo à eliminação do erro, surgindo em seguida novos problemas de investigação. Assim, nesta investigação, depois de ser realizada uma revisão extensiva da literatura do tema em questão, serão utilizados métodos quantitativos, uma vez que esta será uma

“investigação experimental ou quasi-experimental o que pressupõe a observação de fenómenos, a formulação de hipóteses explicativas desses mesmos fenómenos, o controlo de variáveis, a seleção aleatória dos sujeitos de investigação (amostragem), a verificação ou rejeição das hipóteses mediante uma recolha rigorosa de dados, posteriormente sujeitos a uma análise estatística e uma utilização de modelos matemáticos para testar essas mesmas hipóteses. O objetivo é a generalização dos resultados a uma determinada população em estudo a partir da amostra, o estabelecimento de relações causa-efeito e a previsão de fenómenos” (Carmo & Ferreira, 1998).

Neste sentido, serão utilizados diversos instrumentos de avaliação quantitativa, como inquéritos por questionário, circuitos físicos anteriormente validados, testes de aptidão física e funcional, entre outros.

O inquérito nas ciências sociais define-se como um processo de recolha sistematizada, no terreno, de dados com possibilidade de comparação, onde tendo em conta a realidade a estudar o mais lógico será fazer um questionário estruturado, uma vez que não estaremos presentes na altura da resposta e temos como objetivo uma maior diretividade (Carmo & Ferreira, 1998). Assim, faz sentido optar por um inquérito por questionário, uma vez que o problema-chave da elaboração do mesmo é o facto da interação ser indireta. Este questionário vai ter como objetivo obter uma imagem, ou seja, executar uma caracterização, daquelas que são as lesões musculoesqueléticas mais comuns

nos polícias da Unidade Especial de Polícia decorrentes da sua atividade. No presente estudo, iremos referir-nos ao questionário aplicado como Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Policias de unidades especiais (QLMPue).

Para além disto, serão executados testes no terreno a elementos do GOE e do CI para determinar quais os efeitos que as lesões musculoesqueléticas têm na aptidão física policial, com um Circuito de Simulação de Operações Especiais (CSOE) (Coelho, 2022) e Circuito de Aptidão para a Função Policial (CAFP) (Teixeira et al., 2019) e serão ainda realizados testes funcionais motores, de modo a verificar quais são os efeitos da atividade operacional no risco de propensão de lesões.

3.1 Participantes

Ao abordarmos os participantes do presente estudo temos de fazer uma divisão entre a nossa amostra do questionário e a nossa amostra dos testes de terreno, uma vez que quer as populações, quer os participantes são diferentes nos dois casos. Importa mencionar que o número real das populações não pode ser divulgado, uma vez que estes dados carecem de confidencialidade. Em ambos os casos a nossa amostra será uma amostra acidental (Fortin, 1999), uma vez que os questionários foram enviados via email para todos os elementos, mas só alguns responderam e os testes de terreno foram realizados com os elementos cuja participação era a mais conveniente para o serviço.

Sobre o QLMPue, a população referente ao mesmo é o número de operacionais em ativo nas diversas subunidades operacionais pertencentes à UEP, ou seja, cerca de 700 elementos. A amostra do mesmo são 135 operacionais que voluntariamente responderam ao QLMPue, nomeadamente 59 do CI, 32 do GOE, 22 do CSP, 19 do CIEXSS e 3 do GOC. De referir que dos 135, apenas uma é do género feminino, sendo os restantes 134 do género masculino. Através da utilização da fórmula $n = (Z^2 \cdot p \cdot q) / E^2$, podemos verificar que os resultados do presente questionário terão um grau de confiabilidade de 92% e uma margem de erro de 8%. Os restantes dados referentes à amostra do QLMPue encontram-se na tabela 2, disposta no anexo XXII.

Já no que refere aos testes de terreno, a população em estudo conta com cerca de 400 indivíduos, correspondente aos operacionais do CI e do GOE. A amostra, selecionada por conveniência de serviço, foi de 32 elementos do CI e 19 elementos do GOE, não tendo sido conseguido avaliar todas as variáveis num dos elementos do CI, uma vez que se lesionou aquando a realização dos testes funcionais motores. Importa mencionar que toda

a amostra e população são do género masculino e que os restantes dados sobre a mesma se encontram espelhados na tabela 3 (cf. Anexo XXIII).

3.2 Instrumentos

3.2.1 Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Polícias de unidades especiais (QLMPue)

Segundo Marconi e Lakatos (2017, p. 217), o “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas (...) sem a presença do entrevistador”. Os mesmos autores defendem que em conjunto com o questionário deve ser enviado um texto onde seja clarificada a “natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade das respostas” (p. 217).

O QLMPue, presente no anexo VI, inicia com um pequeno texto dedicado ao entrevistado, que tem como objetivo apresentar os investigadores, a investigação, quais os seus objetivos e garantindo a confidencialidade da resposta, terminando esta primeira secção com o consentimento ativo por parte do entrevistado. Em seguida, inicia a segunda parte da entrevista, referente às informações demográficas, servindo este para caracterizar a população em estudo e poder encontrar possíveis ligações entre estas informações dos elementos e os pontos seguintes. Esta fração termina com a indicação no número de código atribuído aos elementos que fizeram também os testes de terreno, de modo a poder ligar elementos dos questionários aos valores obtidos nas provas dos mesmos. A terceira secção tem como objetivo perceber quais as condições dos indivíduos e das subunidades no que toca à prevenção e fatores potenciadores de lesões musculoesqueléticas. Neste ponto, foram considerados os fatores referidos na revisão de literatura, podendo assim basear futuras conclusões na cientificidade. A quarta parte refere-se às lesões musculoesqueléticas. Nesta secção é avaliada se os elementos sofreram ou não de LME desde o seu ingresso na UEP, tendo dois grandes focos. O primeiro, referente à sua última LME, onde eram feitas diversas questões mais pormenorizadas, provindas da operacionalização da literatura estudada, e o segundo referente a todas as lesões desde o seu ingresso na UEP, sendo este mais genérico, com o objetivo de nos dar um panorama geral daquelas que são as lesões com maior grau de incidência nestes operacionais. Na quinta secção foi colocado o IPAQ (Craig et al., 2003; Bauman et al., 2009), com o objetivo de avaliar o nível de atividade física dos questionados, em MET-minutos, e poder relacionar este nível com a incidência de LME. A última secção tem como objetivo agradecer a colaboração dos elementos que fizeram parte do estudo.

3.2.2 Circuitos de Avaliação da Aptidão Policial

3.2.2.1 Circuito de Aptidão para a Função Policial (CAFP)

O CAFP, criado e validado por Teixeira (2019), é constituído por duas partes, que são separadas por um descanso de 30 segundos, estando estas presentes no anexo VII. O primeiro elemento é o de perseguição/deslocação, em que o testado tem que percorrer uma distância total de 328 metros. Após percorrer 30 metros em linha reta a correr, o testado tem que virar à direita e percorrer mais 5 metros até ao ponto de partida da primeira de 4 voltas, que inclui um percurso de obstáculos com mudanças de direção, barreiras para passar por baixo e por cima, escadas para subir e descer, um banco sueco para atravessar em equilíbrio, um espaldar para subir e tocar numa marca colocada a 3,2 metros de altura, um plinto de 1.5 metros para transpor e um tapete para realizar 4 quedas controladas. O segundo, o elemento de resolução da ocorrência e resgate, consiste numa série de tarefas a serem realizadas ao longo de 37.5 metros. As tarefas incluem virar quatro vezes um pneu de 65 kg, levantar e carregar um saco com 25 kg por uma distância de 5 metros, contornar um cone e transportá-lo de volta ao ponto inicial, empurrar um "sled" com 45 kg de peso total por uma distância de 10 metros e, em seguida, puxá-lo de volta ao ponto inicial, e transportar/arrastar um boneco com 48 kg (vítima) por 7.5 metros em linha reta, contornar um cone e voltar até colocá-lo no ponto inicial (Teixeira, 2019).

3.2.2.2 Circuito de Simulação de Operações Especiais (CSOE)

O CSOE, circuito especialmente criado por Coelho (2022) para simular a atividade de um polícia de operações especiais, inicia com o polícia a ter na sua frente um código composto de 8 letras e números, selecionados aleatoriamente por meio de uma aplicação online, uma pistola Glock-19 com a corredeira para trás e dois carregadores com 5 munições cada, que serão dispostos de acordo com a preferência do atirador. Ele deve disparar 5 vezes com precisão a 10 metros do alvo e memorizar o código antes dos disparos, escolhendo quando e quantas vezes verificar o código. Após sair da mesa de tiro, o código é recolhido pelo orientador da prova. Em seguida, o polícia deve pegar um aríete de 19kg e subir e descer as escadas 3 vezes. Depois, ele passa por cima de um obstáculo a 5 metros de distância e bate num pneu com uma marreta até que o pneu se desloque 1,5 metros e toque na marca no chão. Após isso, o indivíduo deve passar por baixo obstáculo de 1,5 de comprimento, rastejando, e resgatar uma vítima pesando 90 quilos, por cerca de 20 metros de distância, e levando-a de volta à zona de entrada do edifício, percorrendo uma distancia de 20m. Em seguida, o polícia passa por uma janela

corre em torno do pavilhão por uma distância de 40m, voltando para a zona inicial e empurra e puxa um sled com 70kg por 10 metros usando cordas para puxar. A prova termina quando o indivíduo voltar à mesa de tiro e disparar as últimas 5 munições o mais rápido possível a 10 metros do alvo. Após a conclusão, deve fornecer o código memorizado ao avaliador e finalizar a prova dizendo "Pronto".

3.2.3 Testes Funcionais Motores

Testes funcionais motores são ferramentas importantes para o exercício e a medicina, nomeadamente, podem ser usados para avaliar, evoluir e justificar métodos de treino, tratamento e reabilitação (Munro et al., 2011). Deste modo, estes testes simulam a atividade desportiva para avaliar devidamente algumas limitações funcionais de forma objetiva. Para além de todas as outras funcionalidades destes testes, estes podem ser usados em populações saudáveis e até em desportistas para avaliar simetria entre membros e prever a força e a potência muscular, sendo normal uma assimetria de 5-15% entre o lado dominante e o não dominante, dependendo do teste. De salientar que os dados referentes à população normal não podem ser aplicados a desportistas e vice-versa.

Munro et al. (2011) defendem que o valor de assimetria máxima aceitável, nos testes funcionais motores *crossover hop test* e *Agility T-test*, entre aplicações de testes e entre membros se centra nos 10%, pelo que este deve ser o valor a ter em consideração na avaliação do risco futuro de lesão de um membro. Consideraremos os mesmos 10% no *single arm shot put test* (Chmielewski et al., 2014; Negrete et al., 2010; Negrete et al., 2011) e na força de preensão manual (Orr et al., 2017). Por outro lado, no *Y balance test* será considerado 5% o défice que demonstra risco de lesão (Hartley et al., 2018).

3.2.3.1 Crossover hop test

O *crossover hop for distance test* consiste em 3 saltos salto a um só pé ao longo de uma fita de 15 cm de largura e 6m de comprimento marcada no chão, onde entre saltos o pé tem de passar de um lado da linha para o outro, perfazendo desta forma um movimento cruzado (Ross et al., 2002). O teste inicia começa com o hálux da perna que será testada na linha de partida e a marca onde é medida a distância saltada é a da parte de trás do pé no final do terceiro salto, permanecendo no local do último salto no mínimo 2 segundos (Munro et al., 2011). O autor aconselha à execução de 3 repetições, em cada pé, para que estes dados sejam válidos. Este teste é utilizado para verificar o risco de lesão futura nos membros inferiores, nomeadamente no joelho (Logerstedt et al., 2012).

3.2.3.2 Agility T-test

O teste de agilidade T é realizado, tal como o nome indica, com 4 cones na forma de um T, com um cone colocado a 10m em frente ao cone de partida e 2 outros cones colocados a 5m de cada lado do segundo cone (Munro et al., 2011). Os atletas que realizam o percurso, têm de realizar um sprint desde a linha inicial até a o segundo cone, movimentar-se para a direita para o terceiro cone, para a esquerda para o quarto cone, voltar a movimentar-se para a direita para o segundo cone e andar para a retaguarda até à linha de partida. Entre todas as movimentações os atletas têm de tocar o cone respetivo. Este apenas necessita de uma tentativa com sucesso para ser considerado válido, sendo utilizado para verificar o risco de lesão futura nos membros inferiores, como por exemplo os isquiotibiais ou os joelhos (Raya et al., 2013).

3.2.3.3 Y balance test

O Y Balance Test consiste num individuo manter-se no centro de 3 eixos, anterior, posterior medial e posterior lateral, por esta ordem, com uma perna fixa podendo fazer o movimento de agachamento, tentando alcançar com o outro pé/perna a maior distância possível (Powden et al., 2019). De salientar que no movimento frontal, o pé de apoio, que se encontra no centro o Y, tem a ponta frontal do pé neste centro, enquanto que nos restantes movimentos o pé está centrado com o centro do Y. O estudo de Smith et al. (2015) e sugere que uma assimetria maior do que 4 cm entre os membros no eixo frontal aumenta o risco de lesões nos membros inferiores sem contacto entre desportistas e o estudo de Hartley et al. (2018) refere que atletas com maior risco de entorse no tornozelo têm resultados inferiores em 5% no eixo anterior.

3.2.3.4 Single-Arm Seated Shot Put Test

O *single-arm seated shot put test*, ou *Single Arm Shot (SAS)* consiste na execução de um lançamento de uma bola medicinal de 3 kg a uma só mão. Durante a execução deste exercício o individuo testado deve estar sentado no chão, perto de uma porta ou fim de parede, com as pernas semifletidas, com os pés pousados no chão e as costas encostadas a uma parede, ficando o ombro e o braço no sitio da porta ou fora da parede para não restringir o movimento do braço (Chmielewski et al., 2014) . O mesmo teste também pode ser executado com duas cadeiras (Negrete et al., 2011), mas optamos no nosso estudo por fazê-lo no chão por questões de logística de espaço na execução dos testes. Devem ser executadas pelo menos 3 repetições de cada lado e o valor considerado é a média entre as três. Uma diferença superior a 10% de assimetria bilateral pode

significar um risco acrescido de sofrer uma lesão nos membros superiores (Chmielewski et al., 2014; Negrete et al., 2010; Negrete et al., 2011).

3.2.3.5 Força de Preensão Manual

A força de preensão manual (FPM) é avaliada através de um dinamómetro, em ambos os membros alternadamente (American Society of Hand Therapists, 1992; Dias et al., 2009). O participante vai estar sentado com o cotovelo junto ao tronco e fletido a 90°, o pulso e mão em posição neutra. Vão ser realizadas 2 tentativas em cada uma das mãos com 90 segundos de descanso entre repetições sendo os resultados registados em Kg. Caso os valores da 1ª e 2ª medição forem muito discrepantes > 1 kg, deverá ser feita uma 3ª tentativa. Após as 2 ou 3 tentativas em ambas as mãos, apenas o valor mais alto de cada mão é o contabilizado. O avaliador deve estar colocado de frente para o candidato para que possa ver o valor do teste no dinamómetro e controlar a posição do cotovelo relativamente ao tronco.

3.2.4. Componentes dos Circuitos e dos Testes Funcionais Motores

- A. Questionário para fazer uma caracterização das lesões musculoesqueléticas dos elementos da Unidade Especial de Polícia
- B. *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ, 2011) – Este questionário, já validado para os habitantes de Portugal (Craig et al., 2003; Bauman et al., 2009), tem por objetivo determinar o Nível de Atividade Física (NAF) do questionado.
- C. Circuito CSOE (Coelho, 2022)
- D. Circuito CAFP (Teixeira, 2019)
- E. Balança SECA® Modelo 882 – Para recolhas antropométricas de cada voluntário.
- F. Dinamómetro de preensão manual digital Smedley Takei® TKK 5401 Grip-D, Tokyo, Japan.
- G. Escala CR-10 de Borg (1998) de Perceção Subjetiva de Esforço (Borg, 1998) – permite uma classificação do esforço que o circuito aplicado exige, de forma subjetiva e distinta a cada sujeito. É uma escala numérica, com valores compreendidos entre 0 e 10. O participante é questionado sobre o esforço num momento que não imediatamente ao terminar da prova.
- H. Adipómetro Harpenden - Harpenden Skinfold Caliper (London, United Kingdom), para medir as pregas de gordura subcutânea

- I. Cardiófrecuencímetro “Polar® RS400” – Utilizado para rastrear a frequência cardíaca (FC) ao longo da realização dos circuitos: imediatamente após a sua conclusão, 1 e 2 minuto após sua conclusão;
- J. Analisador Portátil de Lactato (LAC) no Sangue “Lactate Scout+®” e tiras reativas “EKF Diagnostics®”, Leipzig, Germany – para medição dos níveis da concentração de lactato do voluntário nos três momentos da realização do ODT (antes, após 5 e 10 minutos após completado o circuito).
- K. Glock-19 e 10 munições 9mm FMJ (*full metal jacket*) e 2 carregadores. Tudo armamento de serviço, utilizado no dia-a-dia dos polícias;
- L. Alvos AC2;
- M. Pneu de trator 60 Kg;
- N. Marreta de abertura de porta de 7kg;
- O. Ariete de abertura de porta 19 kg;
- P. Boneco vítima 90 kg;
- Q. *Sled* com cordas para manusear com 70 kg em *bumpers*;
- R. Colete de peso de 10 kg *Loaded Crossfit*.
- S. Equipamento tático V-TOP
- T. Fitas métricas, utilizadas no perímetro abdominal dos voluntário e testes funcionais motores
- U. Cronómetro *Geonaute on Start TRT’L 300* (cf. Anexo VIII) – Garante a cronometragem dos tempos dos circuitos e da realização do Teste T de agilidade;
- V. Cones de sinalização de percurso
- W. Barreiras com 0,75m de altura, para passar por baixo
- X. Barreiras com 0,45m de altura, para passar por cima
- Y. Escadas com 7 degraus, com 0,6m de altura, 2 m de comprimento e 1,2m de largura
- Z. Banco sueco com 30 cm de altura e 3m de comprimento, para equilíbrio
- AA. Espaldar para subir e tocar em marca colocada a 3,2m de altura
- BB. Plinto com 1,5m de altura a ser transposto
- CC. Tapete para efetuar quedas controladas (peito e costas)
- DD. Pneu de 65kg, para virar 4 vezes
- EE. Saco com 25kg, para ser transportado 5m de ida e 5m de volta
- FF. *Sled* com 45 kg para empurrar 10 e puxar 10 com uma corda amarrada

- GG. “Dummy” com 48kg, para ser transportada 7,5m de ida e 7,5m de volta
- HH. Bola medicinal de 3kg para atirar
- II. Fita cola para marcação do chão nos testes funcionais motores

3.3 Procedimento

De modo a poder realizar a presente investigação, começamos pela obtenção da aprovação do projeto da mesma, fazendo *a posteriori* os pedidos de autorização necessários à prossecução da componente prática do estudo. Assim, foram realizados diversos requerimentos, estando os mesmos presentes do anexo XIV ao anexo XVII, relativamente ao questionário e IPAQ enviados via *Google Forms*, circuitos policiais a realizar às subunidades CI e GOE e testes funcionais motores a aplicar às mesmas subunidades, estando as devidas autorizações recebidas entre os anexos XVIII e XXI. No que toca à subunidade operacional GOE, considerando a especificidade da sua função, foi mantida a confidencialidade e anonimato dos seus participantes em todos os momentos, garantindo assim a segurança dos polícias e o normal funcionamento da subunidade. O estudo é realizado em dois contextos paralelos. Num primeiro momento, foi enviado um questionário online via *Google Forms* sobre as lesões musculoesqueléticas, o onde estava incluído o IPAQ. A segunda etapa foi a realização de uma bateria de provas numa sessão no Corpo de Intervenção e outra sessão no Grupo de Operações Especiais, existindo uma ficha de protocolo e avaliativa para cada uma (cf. Anexo IX e X).

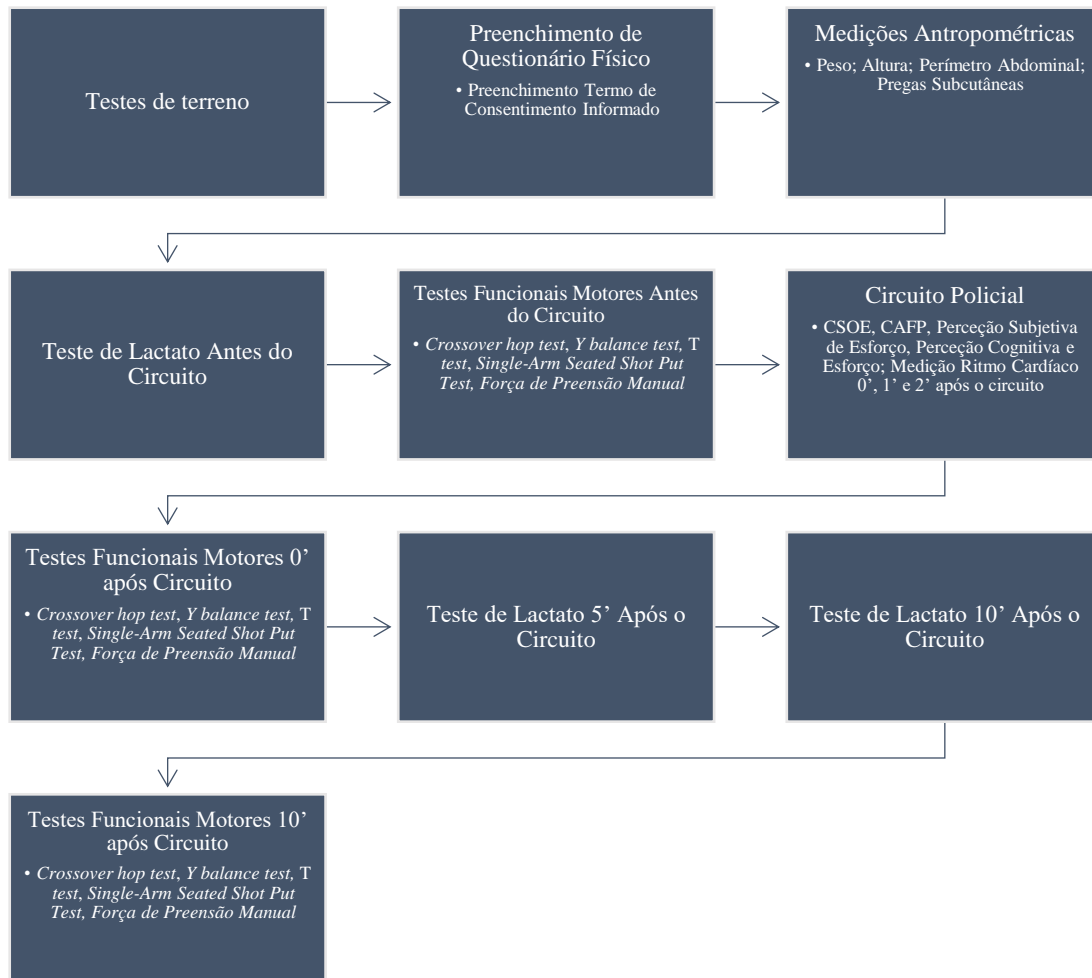
3.3.1 Questionário

Após a elaboração da revisão de literatura, foram definidos objetivos que pretendíamos ser avaliados no questionário. Depois de definidos esses objetivos, considerando toda a teoria estudada, foram realizadas as divisões que consideramos pertinentes no mesmo e elaboradas as questões dentro de cada subdivisão. Por fim, criamos um texto inicial com o objetivo de apresentar o estudo e a sua importância para os investigadores e investigados. O protocolo foi apresentado a especialistas na área das ciências desportivas e medicina desportiva, tendo sido as suas observações consideradas, de modo a obter a validação do mesmo. Dada a sua criação, o mesmo foi enviado para autorização superior da sua divulgação. Recebida a devida autorização, o formulário foi preenchido no *Google Forms* e enviado para divulgação, em conjunto com o IPAQ, também devidamente autorizado. Assim, foi enviado via email para o núcleo de formação da UEP, tendo o mesmo serviço divulgado com os elementos das subunidades operacionais o link do questionário para que estes respondessem ao mesmo. Após 3

semanas, e uma vez que existiam poucas respostas, foi enviado um pedido de reforço, a fim de aumentar o número de respostas ao questionário.

3.3.2 Testes de Terreno

Foi realizada uma bateria de provas numa sessão no Corpo de Intervenção e outra sessão no Grupo de Operações Especiais. Nesta sessão, foi apresentado o mesmo questionário enviado previamente online (cf. Anexo VI), para preenchimento físico com um número de código, a fim de se poder fazer a interligação entre os dados do mesmo e as provas executadas em seguida. Foi também preenchido nesta sessão o termo de consentimento (cf. Anexo XI e XII), sendo posteriormente realizadas as medições antropométricas: peso, altura, perímetro abdominal e pregas subcutâneas, bem como a medição do lactato. Em seguida, foram realizados os testes funcionais motores, antes do circuito, particularmente: o *Crossover hop test*, *Y balance test*, *T test*, *Single-Arm Seated Shot Put Test*, e força de preensão manual. Após a realização desta bateria de testes inicial, procedeu-se à execução do circuito policial, no caso o CAFP com o CI e o CSOE com o GOE, onde foram igualmente avaliadas, após a realização do circuito, a percepção subjetiva de esforço e a fadiga cognitiva medindo-se também o ritmo cardíaco 0min, 1min e 2min após a realização do circuito. Terminada esta fase, reinicia-se imediatamente a realização dos já mencionados testes funcionais motores, repetindo-se estes passados 10 minutos da realização do circuito policial. Importa ainda realçar que a realização dos testes funcionais é intercalada com a realização dos testes de lactato, 5 minutos após a realização do circuito policial e 10 minutos após o mesmo.

Figura 4.*Desenho do estudo dos Testes de Terreno***3.4 Análise estatística**

A normalidade de todos os dados numéricos foi avaliada com os testes Shapiro-Wilk. A homogeneidade da variância foi testada pela estatística de Levene, e onde violado, o ajuste de Brown-Forsythe foi usado para calcular o F-ratio. Com base na distribuição dos dados, medidas de tendência central apropriadas (média) e medidas de dispersão (desvio padrão (DP), assim como frequências absolutas e relativas (percentagens) foram calculadas. A assimetria dos membros superiores e inferiores foi calculada para cada variável usando $100 \times |(\text{perna/braço direito} - \text{perna/braço esquerdo})/(\text{perna/braço direito})|$ (Parkinson et al., 2021). Pesquisas anteriores sugerem que limiares variáveis de assimetria de 5 a 15%, dependendo do teste, indicam a presença de diferenças anormais entre os membros e potencial risco aumentado de lesão (Rohman et al., 2015; Guan et al., 2021). A ANOVA *one-way* foi realizada para determinar a

existência de diferenças entre grupos para todas as distribuições normais de dados. Comparações *post hoc* foram realizadas através do Teste T de Pares e de correção de Bonferroni para determinar diferenças entre os grupos quando a variância igual foi ou não assumido, respectivamente. Ainda, foi realizada a análise de correlação de Pearson (r) para examinar a correlação entre o risco de lesão e o desempenho ocupacional.

Para finalizar, foi utilizada o modelo misto da Anova a dois fatores para determinar os efeitos da fadiga ocupacional no risco de lesão em três momentos diferentes (no pré-teste, no pós-teste 1, imediatamente a realização do circuito e pós-teste 2, 10 minutos depois de ter finalizado o circuito ocupacional). O nível de significância foi definido como $p = 0.05$ para todos os testes. Na análise estatística foi utilizado o software SPSS, versão 26 (SPSS Inc, Chicago, IL).

Capítulo IV – Apresentação de Resultados

No presente capítulo serão apresentados os resultados obtidos com o presente estudo, sendo realizada uma descrição sumária daqueles que são os principais valores obtidos. Começaremos por uma abordagem aos resultados do questionário e, em seguida, dos testes de terreno.

4.1 Questionário

Vejam-se os resultados presentes na tabela 4, onde é realizada a caracterização do quadro de LME na UEP.

Tabela 4.

Caraterização do Quadro de Lesões Musculoesqueléticas na UEP

	Variável (N=135)	Frequência	Porcentagem
Lesionados	Lesão	114	84%
	Sem Lesão	21	16%
Localização da Lesão	Cabeça e/ou Pescoço	16	12%
	Ombro	39	29%
	Costas	38	28%
	Cotovelo	21	16%
	Pulso e/ou Mão	17	13%
	Braço e/ou Antebraço	12	9%
	Quadril e/ou Coxa	25	19%
	Joelho	59	44%
	Perna	31	23%
	Pé e/ou Tornozelo	36	27%
Estrutura Afetada	Tronco	2	1%
	Tendões e Ligamentos	95	70%
	Músculo e/ou respetivas fâscias	61	45%
	Bursas ou Cápsulas	11	8%
	Ossos e/ou Articulações	55	41%
Natureza da lesão	Sistema Nervoso	8	6%
	Entorse (Tendões e Ligamentos)	32	24%
	Tensão (Tendões e Ligamentos)	34	25%
	Rotura (Tendões e Ligamentos)	50	37%
	Inflamação (Tendões e Ligamentos)	80	59%
	Rotura Muscular (Músculo e/ou respetivas fâscias)	38	28%
	Bursopatia (Bursas ou Cápsulas)	10	7%
	Fratura Óssea (Ossos e/ou Articulações)	8	6%
	Artrose (Ossos e/ou Articulações)	14	10%
	Instabilidade (Ossos e/ou Articulações)	10	7%
	Luxação (Articulações)	22	16%
	Subluxação (Articulações)	3	2%
	Concussão (Sistema Nervoso)	7	5%

Conforme os valores apresentados, verificamos cerca de 4/5 dos policiais já sofreram de alguma espécie de lesão (84%), tornando-se assim relevante fazer uma análise mais densa sobre quais as lesões mais comuns nos AT, tal como nos predispusemos a fazer nas questões de investigação. Neste sentido, o joelho (44%), o ombro (29%), as costas (28%), o pé e/ou tornozelo (27%) e a perna (23%) surgem como o local onde os atletas mais sofrem de LME. Já no que toca às estruturas afetadas, os tendões e ligamento (70%) são os mais afetados, seguidos dos músculos e/ou respetivas fâscias (45%) e dos ossos e/ou articulações (41%). Por fim, em relação à natureza das lesões, as inflamações (59%) e as roturas dos tendões e ligamentos (37%) são a realidade mais premente, seguidas das roturas musculares (28%), tensões (25%) e entorses (24%).

A Tabela 5 transporta alguns resultados das respostas de escolha múltipla aos questionários, que consideramos ser de especial relevo sobre a caracterização das LME sofridas pelos AT e a alguns potenciadores de lesão. Nos valores supra, verifica-se que mais de metade dos atletas que sofreu alguma espécie de lesão, sofreu entre 1 e 3 lesões (65%), tendo sido este número seguido por 4 a 6 lesões (18%) e mais de 9 lesões (11%) e que, nos últimos 12 meses mais de 4/5 sofreu nenhuma ou 1 lesão (42% e 40%). Também podemos ler nestes valores que o contacto com objeto (45%), o excesso de treino (26%) e a fadiga ocupacional (18%) foram as causas da última lesão percebida pelos policiais mais apontadas e que esta surgiu em mais de metade das vezes em contexto de treino (61%).

No que toca aos fatores potenciadores de LME, verificamos que mais de metade dos elementos se sentiu em *overtraining* durante o curso de ingresso (60%). Mais se pode ler, que mais de 2/3 dos policiais descansa apenas 1 (47%) ou nenhum dia (25%) entre sessões de treino.

A figura 5 (cf. Anexo XXIV), reporta aos resultados obtidos em respostas de SIM/NÃO dispostas quer na caracterização das LME, quer nos fatores potenciadores e inibidores das mesmas.

No que concerne aos resultados apresentados na figura 2, podemos verificar que em relação à última lesão sofrida no exercício da função mais de 3/4 dessas LME requereu tratamento por parte de profissional de saúde (78%), apesar disso, quase 2/5 dos operacionais não comunicou à PSP (38%) a existência da lesão e em mais de 4/5 destas os primeiros socorros não foram prestados pela PSP (81%). Também mais de 2/3 afirma que no curso inicial para entrada na subunidade não tinham equipas médicas (70%) e 9/10 policiais não tem programa nutricional receitado por especialista (92%). Os treinos

realizados pela subunidade operacional,, mais de 4/5 afirmam que lhes são fornecidos programas de treino estruturados (82%) e que lhes é dado tempo durante o serviço para a prática de exercício físico (86%), mais de 2/3 afirma que existe instrutor certificado para supervisionar o treino (72%). Neste ponto, importa realçar que 14 dos 18 elementos que afirmaram não ter tempo de serviço para treinar pertencem à subunidade operacional Corpo de Segurança Pessoal. Já no que refere às provas de aptidão física de ingresso e de avaliação anual, 4/5 e 3/4, respetivamente, considera que estas são adequadas (84% e 75%).

Tabela 5.

Respostas a Questões QLMPue

Variável (N=135)		Frequência	Porcentagem
Sentir em <i>overtraining</i>	Nunca sentiu	32	24%
	No curso de Ingresso	81	60%
	Durante os treinos	14	10%
	Em atividades Operacionais	8	6%
Dias de recuperação entre treinos	0	34	25%
	1	64	47%
	2-3	29	22%
	4-5	7	5%
Nº de Lesões desde ingresso UEP	0	21	16%
	1-3	74	55%
	4-6	20	15%
	7-9	8	6%
	>9	12	9%
Nº de Lesões Últimos 12 meses	0	57	42%
	1	54	40%
	2	14	10%
	3	5	4%
	>3	5	4%
Variável (N=114)		Frequência	Porcentagem
Principal Causa de Lesão Última Lesão	Técnica Imprópria	13	12%
	Fadiga Ocupacional	20	18%
	Mecanismo relacionado com o desporto	15	13%
	Excesso de Treino	29	26%
	Baixa Condição Física	12	11%
	Deslizamento/queda	13	12%
	Contacto com objeto	61	45%
Contexto Última Lesão	Curso Inicial	13	11%
	Treino	70	61%
	Exercício da Função	31	27%

4.2 Testes de Terreno

A tabela 6, apresentada no anexo XXV, vem descrever aqueles que são os dados antropométricos e de composição corporal, as horas e espécies de treino por semana e as

LME, obtidos através do QLMPue e os resultados de atividade física, medidos em MET-minutos do grupo CI e grupo GOE, demonstrando também a média e desvio padrão dos mesmos.

Na tabela 7 são apresentados os resultados da comparação entre os dois grupos, através de uma Anova, das variáveis antropométricas, de composição corporal, e anos de serviço, horas dedicadas aos treinos físico e operacional, LME e atividade física. Verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas nas seguintes variáveis: idade ($F=14.47$; $p=0.001$), onde os elementos do GOE têm uma idade superior em cerca de 7 anos de média; massa gorda ($F=10.19$; $p=0.002$), anos de serviço na UEP

Tabela 7.

Comparação (Anova) das variáveis antropométricos, composição corporal, treino, lesões e atividade física do Grupo CI e do Grupo GOE

Variáveis	Grupo CI (n=31)	Grupo GOE (n=19)	F	P-Value	
	M ± DP	M ± DP			
Antropométricas e Demográficas	Idade (anos)	31.23 ± 4.35	38.11 ± 8.44	14.47	0.001
	Altura (m)	1.78 ± 0.06	1.78 ± 0.06	0.28	0.601
	Peso (kg)	82.98 ± 9.34	79.68 ± 6.28	1.85	0.180
	IMC (kg/m ²)	25.98 ± 1.82	25.26 ± 1.43	2.14	0.150
	PA (cm)	85.45 ± 5.45	82.95 ± 2.99	3.36	0.073
	Massa Gorda (%)	15.18 ± 4.18	11.71 ± 2.85	10.19	0.002
	Anos de Serviço (UEP)	9.35 ± 5.28	15.00 ± 4.71	14.57	0.001
Treino	Operacional (# horas/semana)	4.94 ± 1.77	11.00 ± 3.62	63.04	0.001
	Físico (# horas/Semana)	8.81 ± 2.63	11.53 ± 3.06	11.14	0.002
LME	Total (#)	1.84 ± 1.85	5.21 ± 3.29	21.62	0.001
	Sofridas (# últimos 12 meses)	0.77 ± 1.02	1.58 ± 1.57	4.82	0.033
Atividade Física	Vigorosa (# Horas/dia)	1.55 ± 0.63	1.74 ± 0.99	0.63	0.431
	AF Moderada (# Dias/semana)	1.71 ± 1.83	3.89 ± 2.45	12.97	0.001
	Tempo AF Moderada (# horas)	0.98 ± 0.84	1.68 ± 0.95	7.43	0.009
	Tempo Sentado (Horas/dia)	3.29 ± 1.47	2.47 ± 1.43	3.73	0.059
	A F (METs)	4331.48 ± 2071.61	7486.37 ± 4236.15	12.46	0.001

IMC – Índice de massa corporal; PA – Perímetro abdominal; LME – Lesões musculoesqueléticas; AF – Atividade Física.

($F=14.57$; $p=0.001$), prestando os elementos do GOE serviço na UEP em média à mais de cerca de 5 anos e meio; as horas de treino operacional e físico ($F=63.04$; 0.001 e $F=11.14$; $p=0.002$), praticando os GOE mais horas de ambos as espécies; no número de

lesões musculoesqueléticas sofridas quer desde o ingresso na UEP, quer nos últimos 12 meses respectivamente ($F=21.62$; $p=0.001$ e $F=4.82$; $p=0.033$), apresentado os elementos do GOE um maior número de LME ao longo da sua carreira e mesmo nos últimos 12 meses. Nos níveis de atividade física, os dois grupos apresentam diferenças significativas, nomeadamente no tempo despendido para a AF moderada, dias por semana ($F=12.97$; $p=0.001$), horas por dia ($F=7.43$; $p=0.009$), e a atividade física total em METs ($F=12.46$; $p=0.001$) a favor dos elementos do GOE. No entanto, de relevar que em relação à atividade física vigorosa, não existem diferenças estatisticamente significativas e ambos os grupos treinam a um nível elevado, aproximadamente 2 horas/dia.

A tabela 8 (cf. Anexo XXVI) descreve os perfis funcionais do grupo CI e grupo GOE aquando das 3 realizações dos testes funcionais motores, nomeadamente as variáveis: *crossover hop test*; *Y balance*; *single arm shot*; força de preensão manual; e *T-test* ou teste de agilidade.

A tabela 9, no anexo XXX, realiza uma comparação entre os dois grupos através do método Anova, onde são apresentados os dois tempos pós circuito no Y balance com o pé direito anterior ($F=1.122$; $p=0.003$ e $F=1.122$; $p=0.003$ e $F=10.206$; $p=0.003$) a terceira medição no lado esquerdo do mesmo teste ($F=9.597$; $p=0.003$), os dois últimos testes na medição direita posterior lateral do mesmo TFM ($F=14.250$; $p=0.001$ e $F=9.024$; $p=0.004$), as 3 repetições da força preensão manual do lado direito ($F=19.059$; $p=0.001$, $F=15.25$; $p=0.001$ e $F=8.724$; $p=0.005$), o resultado pré circuito e o primeiro resultado pós circuito do lado esquerdo da FPM ($F=10.041$; $p=0.003$ e $F=9.157$; $p=0.004$) e a execução pré circuito do teste de agilidade ($F=16.725$; $p=0.001$), tendo o GOE obtido melhores resultados em todas estas variáveis menos no T-test Para além destas, também encontramos correlações significativas onde o segundo grupo, o GOE, obteve melhores resultados na segunda repetição anterior do Y balance ($F=6.579$; $p=0.014$), nas duas repetições pós circuito de ambos os lados do teste anterior ($F=6.505$; $p=0.014$, $F=5.136$; $p=0.028$, $F=5.455$; $p=0.024$ e $F=5.136$; $p=0.049$), nos testes pós 0' e pós 10' do lado esquerdo do posterior lateral do mesmo teste ($F=6.419$; $p=0.014$ e $F=6.617$; $p=0.013$) e do último momento da força de preensão manual da mão esquerda ($F=6.856$; $p=0.012$) e o CI obteve melhores resultado nos momentos pós circuito do T-test ($F=6.152$; $p=0.017$ e $F=6.242$; $p=0.016$).

Na tabela 10 são apresentadas as médias e desvios padrões das assimetrias (défice bilateral) verificadas nos grupos CI e GOE entre os valores obtidos pelos mesmos nos TFM e a média entre estes dois grupos. Nos dados obtidos importa realçar as médias das

assimetrias do Y balance e Single Arm Shot, uma vez que as mesmas apresentam resultados superiores aqueles que são considerados pela literatura como assimetrias “saudáveis”, ou seja, a média obtida indica que grande parte dos elementos destas subunidades apresenta risco de LME nos pés e tornozelos e nos ombros. No Y balance as assimetrias entre os testes anterior, que são consideradas as maiores preditoras de LME, encontramos no pré e pós 0’ do circuito, no CI (M=8.47 e M=5.67), no GOE (M=9.16 e M=7.05) e na média dos dois (M=8.73 e M=6.21) resultados superiores aos 5%. Da mesma forma encontramos no Single Arm Shot (SAS) nos dois primeiros tempos no GOE (M=13.22 e M=11.39) e em todas as repetições no CI (M=16.50, M=11.91 e M=11.51) e no total (M=15.25, M=11.71 e M=10.27) assimetrias superiores a 10%.

Tabela 10.

Assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos (Pré-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2).

Variáveis		Grupo CI (n=31)	Grupo GOE (n=19)	Total
Assimetria (%)	Teste	M±DP	M±DP	M±DP
CHT	Pré	6.15 ± 5.78	7.35 ± 9.39	6.61 ± 7.29
	Pós 1	6.95 ± 6.42	7.63 ± 6.53	7.21 ± 6.41
	Pós 2	4.85 ± 4.99	5.49 ± 4.36	5.10 ± 4.71
Y Balance	Pré	8.47 ± 8.00	9.16 ± 6.90	8.73 ± 7.54
	Pós 1	5.67 ± 4.24	7.05 ± 9.95	6.21 ± 6.96
	Pós 2	4.86 ± 4.72	3.88 ± 4.88	4.48 ± 4.76
SAS	Pré	16.50 ± 13.73	13.22 ± 9.88	15.25 ± 12.41
	Pós 1	11.91 ± 7.94	11.39 ± 9.59	11.71 ± 8.52
	Pós 2	11.51 ± 5.73	8.31 ± 6.19	10.27 ± 6.05
FPM	Pré	8.53 ± 5.45	8.47 ± 6.50	8.51 ± 5.81
	Pós 1	7.49 ± 6.10	6.85 ± 4.47	7.25 ± 5.50
	Pós 2	8.66 ± 7.77	7.26 ± 4.76	8.11 ± 6.72

CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FPM – Força de Prensão manual

Na tabela 11, anexo XXXI, são apresentadas as comparações das assimetrias (défice bilateral) entre o Grupo do CI e o Grupo do GOE nos três momentos de avaliação (Pré-teste, imediatamente após o Circuito e 10 minutos depois). Considerados os efeitos do esforço dos circuitos não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas assimetrias dos membros superiores e membros inferiores nos dois Grupos quer antes, quer imediatamente ou 10 após o circuito.

A tabela 12 (cf. Anexo XXVII) contém os valores obtidos nos testes de esforço fisiológico nos Grupos do CI e GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos

Na tabela 13 são apresentadas as comparações das variáveis de esforço fisiológico entre os Grupos do CI e do GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos. Ao nível da fadiga cognitiva não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os Grupos. Verificaram-se apenas diferenças marginais ($F = 3.641$; $p = 0.062$), com melhores resultados a favor do GOE. Por outro lado, ao nível dos níveis de lactato 5' após e 10' após ($F=11.697$; $p=0.001$ e $F=22.621$; $p=0.001$) e das 3 medições da frequência cardíaca verificamos diferenças altamente significativas, obtendo o GOE valores mais baixos em todas as variáveis. Apesar disso, estes resultados podem derivar do facto dos circuitos aplicados aos dois grupos terem sido diferentes.

Tabela 13.

Comparação de variáveis de esforço fisiológico entre os Grupos do CI e do GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos

Variáveis		Grupo CI (n=31)	Grupo GOE (n=19)	Anova	
		M ± DP	M ± DP	F	P-Value
Fadiga Cognitiva	Cognitiva	0.45 ± 1.03	0.00 ± 0.00	3.641	0.062
Percepção Subjetiva do Esforço	PSE	6.87 ± 1.45	6.79 ± 1.08	0.044	0.834
	Pré	2.33 ± 2.8	1.53 ± 0.85	1.447	0.235
Lactato (mmol)	5'Após	14.53 ± 3.14	11.26 ± 3.48	11.697	0.001
	10'Após	11.73 ± 2.86	7.58 ± 3.20	22.621	0.001
Frequência Cardíaca (bpm)	0' Após	178.48 ± 8.67	149.26 ± 21.19	46.722	0.001
	1'Após	154.16 ± 13.86	128.58 ± 17.87	32.143	0.001
	2'Após	123.00 ± 14.99	111.53 ± 16.82	20.031	0.001

As tabelas 14 e 15, anexos XXVIII e XXIX, respetivamente, demonstram os resultados obtidos no GOE e no CI nos dois circuitos e os dados variáveis de esforço fisiológico ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos mesmos. Neste caso, não poderá ser feita comparação entre os grupos uma vez que os circuitos aplicados a cada grupo foi diferentes e derivou da especificidade do seu serviço.

Na tabela 16 são apresentados os resultados do T de Pares para amostras emparelhadas com Post-Hoc, entre os 3 momentos de realização de cada TFM (intra-sujeito) dos grupos GOE e CI, nomeadamente, entre o pré-teste e o pós-teste 0' minutos a seguir à realização do circuito (Pre-P1), o pré circuito e o 10' após o circuito (Pre-P2) e o 0' após o circuito e o 10' após o circuito (P1-P2). Verificamos nesta tabela que, algumas das variáveis, apresentam diferenças significativas, em alguns momentos, particularmente do GOE. Analisando a Tabela 16, na coluna Pre-P1, ou seja, os resultados dos testes funcionais, eventuais indicadores de lesão, verificamos que, a fadiga ocupacional (realização do circuito) não teve efeitos deletérios nos dois grupos e no GOE, pelo contrário, teve um efeito positivo em alguns dos testes.

Tabela 16.

Comparação entre os 3 momentos (Pre-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2) com Post-Hoc, dos testes funcionais nos Grupos do CI e do GOE.

Variáveis	Grupo CI (n = 31)		Post_Hoc (P-Value)			Grupo GOE (n= 19)		Post_Hoc (P-Value)		
	Teste	M ± DP	Pre-P1	Pre-P2	P1-P2	M ± DP	Pre-P1	Pre-P2	P1-P2	
CHT (m)	D	Pré	4.72 ± 0.57				4.67 ± 0.77			
		Pós 1	4.83 ± 0.47	0.138	0.177	0.462	4.87 ± 0.75	0.013	0.001	0.001
		Pós 2	4.95 ± 1.05				5.36 ± 0.66			
	E	Pré	4.59 ± 0.98				4.48 ± 0.77			
		Pós 1	4.79 ± 0.59	0.596	0.001	0.001	5.00 ± 0.71	0.001	0.199	0.270
		Pós 2	5.20 ± 0.55				8.07 ± 11.87			
Y Balance (cm)	D	Pré	77.42 ± 18.40				89.89 ± 26.66			
		Pós 1	74.63 ± 13.50	0.366	0.520	0.708	94.00 ± 28.84	0.128	0.370	0.703
		Pós 2	73.41 ± 13.54				94.56 ± 31.40			
	Ant	Pré	80.84 ± 30.88				85.74 ± 25.51			
		Pós 1	74.00 ± 14.22	0.149	0.732	0.017	89.26 ± 27.85	0.321	0.021	0.009
		Pós 2	75.41 ± 12.51				95.53 ± 31.51			
PM	Pré	103.16 ± 11.80				108.47 ± 13.33				
	Pós 1	104.17 ± 13.05	0.857	0.155	0.096	115.11 ± 16.87	0.006	0.034	0.906	
	Pós 2	105.79 ± 10.78				115.58 ± 19.13				
E	Pré	102.26 ± 9.08				107.58 ± 16.39				
	Pós 1	103.26 ± 11.35	0.512	0.206	0.186	111.68 ± 13.93	0.138	0.063	0.331	
	Pós 2	105.14 ± 12.97				113.95 ± 17.19				
		Pré	104.48 ± 9.20				115.89 ± 18.64			

		Pós 1	105.73 ± 12.68	0.597	0.106	0.023	121.79 ± 17.04	0.237	0.253	0.755
	D	Pós 2	108.17 ± 12.18				120.53 ± 16.29			
		Pré	107.32 ± 14.46				114.47 ± 14.71			
	PL	Pós 1	108.45 ± 10.78	0.696	0.466	0.252	118.21 ± 16.29	0.160	0.216	0.741
	E	Pós 2	108.83 ± 12.70				119.37 ± 15.55			
		Pré	5.17 ± 0.91				4.84 ± 0.81			
	D	Pós 1	5.21 ± 0.73	0.767	0.703	0.468	5.14 ± 0.72	0.049	0.014	0.752
		Pós 2	5.09 ± 1.14				5.16 ± 0.48			
		Pré	4.40 ± 0.84				4.49 ± 0.72			
		Pós 1	4.71 ± 0.66	0.024	0.455	0.439	4.86 ± 0.45	0.004	0.006	0.677
	E	Pós 2	4.56 ± 1.01				4.90 ± 0.41			
		Pré	44.86 ± 7.79				54.15 ± 6.41			
		Pós 1	46.54 ± 9.01	0.079	0.001	0.076	55.66 ± 6.03	0.239	0.298	0.589
	D	Pós 2	48.22 ± 9.10				55.19 ± 5.97			
		Pré	44.22 ± 7.50				50.95 ± 6.93			
		Pós 1	47.57 ± 8.23	0.001	0.271	0.406	54.21 ± 6.19	0.001	0.016	0.331
	E	Pós 2	46.01 ± 11.56				53.54 ± 5.99			
		Pré	12.21 ± 1.14				13.51 ± 1.02			
		Pós 1	12.06 ± 0.99	0.277	0.064	0.131	12.90 ± 1.37	0.016	0.001	0.415
	T-Test	Pós 2	11.88 ± 0.93				12.71 ± 1.40			

CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FPM – Força de Prensão manual

Ainda, para avaliar os efeitos principais e de interação (grupo x tempo) utilizamos uma Anova de fator misto. Os tamanhos dos efeitos (ES) foram calculados usando o eta parcial quadrado (η^2). Ambos os grupos não demonstraram decréscimos significativas do pré para o pós-teste 1 e na recuperação do pós-teste 1 para o pós-teste 2, na maioria das variáveis. Assim, não houve efeitos de interação de grupo por tempo, ou seja do efeito do circuito operacional no acréscimo do rico de lesão e na recuperação no desempenho dos testes funcionais: para CHT direita ($F(2,50) = 0.953$, $p = 0.388$; $\eta^2 = 0.036$, Potência = 0.213), CHT esquerda ($F(2,50) = 1,938$, $p = 0.148$; $\eta^2 = 0,027$, Potência = 0.963), agilidade ($F(2,50) = 1.1461$, $p = 0.321$; $\eta^2 = 0.016$, Potência = 0.249), YBalance - à direita, Anterior ($F(2,50) = 0.302$, $p = 0.740$; $\eta^2 = 0.004$, Potência = 0.097), YB_PL ($F(2,50) = 0.551$, $p = 0.578$; $\eta^2 = 0.008$, Potência = 0.140), YB_PM ($F(2,50) = 1.651$, $p = 0.196$; $\eta^2 = 0.023$, Potência = 0.344), YB à esquerda, Anterior ($F(2,50) = 0.542$, $p = 0.583$; $\eta^2 = 0.008$, Potência = 0.138), YB_PL ($F(2,50) = 0.499$, $p = 0.608$; $\eta^2 = 0.007$, Potência = 0.131), YB_PM ($F(2,50) = 0.282$, $p = 0.755$; $\eta^2 = 0.004$, Potência = 0.094), lançamento da bola medicinal, à direita ($F(2,50) = 0.352$, $p = 0.704$; $\eta^2 = 0.005$, Potência

= 0.106), à esquerda ($F(2,50) = 0.104$, $p = 0.901$; $\eta_p^2 = 0.002$, Potência = 0.066) e força de preensão manual, à direita ($F(2,50) = 0.318$, $p = 0.728$; $\eta_p^2 = 0.005$, Potência = 0.100), à esquerda ($F(2,50) = 0.033$, $p = 0.967$; $\eta_p^2 = 0.001$, Potência = 0.055), indicando que o circuito operacional não teve um efeito deletério ou não aumentou o risco de lesão nos elementos operacionais da UEP, nos dois grupos.

Na tabela 17 são apresentadas as correlações de *Pearson*, entre o desempenho (Tempo Total) do Circuito, do Grupos CI e GOE com as Lesões musculoesqueléticas, Teste T de Agilidade, e Défice Bilateral dos membros superiores e inferiores, através dos testes *Y Balance*, *Cross Over Hop test*, *Single Arm Shot* e FPM. Verificamos que existe uma correlação significativa entre o total de LME e, respectivamente, TP1 ($r = 0.361$; $p = 0.046$) e TP2 ($r = 0.452$; $p = 0.011$) do CAFP, o que significa que quanto mais lesões contraíram mais tempo na realização do circuito (menor desempenho). No tempo total existe apenas uma correlação marginal ($r = 0.351$; $p = 0.053$). Em relação às LME nos últimos 12 meses, existe uma correlação significativa entre esta e o tempo parcial 2 ($r = 0.361$; $p = 0.046$) no grupo do CI, mostrando uma associação das lesões dos últimos 12 meses com as tarefas mais relacionadas com a força e de simulação de controlo de um suspeito. No grupo do GOE existe uma correlação negativa parcial entre as LME nos últimos 12 meses e o tempo total ($r = -0.405$; $p = 0.086$).

No *Y balance*, existe uma correlação marginal do CI entre os valores do teste anterior do mesmo após 10' do CAFP ($r = 0.309$; $p = 0.097$) e no GOE uma correlação significativa entre o mesmo teste e momento e o tempo total do circuito ($r = 0.568$; $p = 0.011$). O TFM SAS encontra correlações significativas com o tempo total do GOE, nomeadamente com a repetição 0' após o CSOE ($r = 0.661$; $p = 0.002$) e 10' após o CSOE ($r = 0.457$; $p = 0.049$). O teste de agilidade realizado antes, imediatamente após a realização do circuito e 10 minutos depois, é a tarefa que apresenta fortes correlações positivas, nos três momentos nos dois Grupos e nos dois Circuitos, ou seja, no tempo total do CAFP ($r = 0.596$; $p = 0.001$, $r = 0.547$; $p = 0.002$ e $r = 0.631$ e $p = 0.001$) e no tempo parcial 1 ($r = 0.696$; $p = 0.001$, $r = 0.558$; $p = 0.001$ e $r = 0.661$ e $p = 0.001$) no CI e o teste 0' após o CSOE ($r = 0.629$; $p = 0.004$) no GOE. Estes resultados indicam que quanto mais tempo demora a realizar o teste T (menor agilidade) mais tempo demora a realizar o circuito (menor desempenho ocupacional). Ainda, encontramos correlações significativas, nomeadamente, com tempo parcial 2 nos 3 momentos do teste ($r = 0.441$; $p = 0.012$, $r = 0.419$; $p = 0.021$ e $r = 0.379$ e $p = 0.039$) no CI e entre este teste antes do CSOE e o tempo total do circuito ($r = 0.460$;

p=0.047) no grupo GOE. Nas restantes variáveis não foram encontradas correlações significativas.

Tabela 17.

Correlações de Pearson entre o desempenho (Tempo Total) do Circuito, do Grupos CI e GOE com as Lesões músculo-esqueléticas, Teste T de Agilidade, e Défice Bilateral dos membros superiores e inferiores, através dos testes Y Balance, Cross Over Hop test, Single Arm Shot e FPM.

Variáveis	Circuito	Grupo CI			Grupo GOE
		Tempo Total	TP_1	TP_2	T Total
LME	Total	0.351	0.361	0.452	-0.137
		(0.053)	(0.046)	(0.011)	(0.576)
LME	(Últimos 12 meses)	0.141	0.035	0.361	-0.405
		(0.448)	(0.850)	(0.046)	(0.086)
Y balance	Antes do Circuito	0.222	0.215	0.130	0.292
		(0.229)	(0.246)	(0.485)	(0.225)
	Após (0 min)	0.132	0.113	0.086	.026
		(0.487)	(0.552)	(0.651)	(0.914)
Y balance	Após (10 min)	0.147	0.309	-0.104	0.568
		(0.438)	(0.097)	(0.584)	(0.011)
CHT	Antes do Circuito	0.256	0.067	0.300	.300
		(0.173)	(0.725)	(0.107)	(0.212)
	Após (0 min)	0.146	0.197	0.071	.305
		(0.442)	(0.298)	(0.708)	(0.205)
CHT	Após (10 min)	-0.285	-0.040	-0.224	.062
		(0.135)	(0.836)	(0.242)	(0.802)
SAS	Antes do Circuito	0.152	0.062	0.039	.130
		(0.415)	(0.742)	(0.836)	(0.595)
	Após (0 min)	0.088	0.172	-0.012	0.661
		(0.639)	(0.354)	(0.948)	(0.002)
SAS	Após (10 min)	0.023	0.162	0.014	0.457
		(0.903)	(0.394)	(0.942)	(0.049)
FPM	Antes do Circuito	-0.023	0.041	0.198	0.165
		(0.901)	(0.825)	(0.286)	(0.499)
	Após (0 min)	-0.220	-0.259	-0.300	.0267
		(0.235)	(0.160)	(0.101)	(0.269)
FPM	Após (10 min)	0.071	0.078	0.071	-0.099
		(0.713)	(0.687)	(0.713)	(0.686)
Agilidade (t-teste)	Antes do Circuito	0.596	0.696	0.441	0.460
		(0.001)	(0.001)	(0.013)	(0.047)
	Após (0 min)	0.547	0.558	0.419	0.629
		(0.002)	(0.001)	(0.021)	(0.004)
Agilidade (t-teste)	Após (10 min)	0.631	0.661	0.379	0.441
		(0.001)	(0.001)	(0.039)	(0.059)

LME – Lesões Musculoesqueléticas; CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FPM – Força de Preensão manual

Na Tabela 18, são apresentadas as correlações de *Pearson* entre diversas variáveis e a idade, o total de LME e as LME sofridas nos últimos 12 meses, no conjunto dos dois grupos. Verifica-se que a idade apresenta uma forte correlação significativa e positiva com o total de LME ($r=0.396$; $p=0.004$), o que significa que quando aumenta a idade aumenta o risco de lesão. Também se verificou uma forte associação positiva entre a idade e os anos de serviço ($r=0.816$; $p=0.001$), como seria expectável, e uma correlação estatisticamente significativa entre a idade e a percentagem de gordura ($r=0.335$; $p=0.017$).

Já o total de LME demonstrou uma correlação altamente significativa com as LME sofridas nos últimos 12 meses ($r=0.816$; $p=0.001$), o que pode sugerir que as lesões passadas podem influenciar as lesões recentes. As LME recentes também obtiveram correlações altamente significativas com os anos de serviço ($r=0.497$; $p=0.007$) e LME totais e recentes com a atividade física moderada praticada pelos polícias respetivamente ($r=0.497$; $p=0.001$ e $r=0.604$; $p=0.001$). Ainda, as LME totais e recentes, foram fortemente correlacionadas de forma positiva, com o treino físico e treino operacional, respetivamente ($r=0.650$; $p=0.009$ e $r=0.473$; $p=0.001$) e ($r=0.323$; $p=0.022$ e $r=0.309$; $p=0.029$).

Tabela 18.

Correlações de Pearson entre as idades, totais de LME e LME sofridas nos últimos 12 meses com LME totais e recentes, anos de serviço e % de gordura, treino físico e operacional e espécies e nível de AF

Variáveis	Idade	Total LME	LME (Sofridas últimos 12meses)
Total LME	0.396 (0.004)	1	
LME (Sofridas últimos 12meses)	0.160 (0.268)	0.755 (0.001)	1
Anos de Serviço	0.816 (0.001)	0.601 (0.001)	0.378 (0.007)
% Gordura	0.335 (0.017)	-0.225 (0.117)	-0.264 (0.064)
Treino Físico (H/Semana)	0.259 (0.069)	0.650 (0.009)	0.323 (0.022)
Treino Operacional (H/Semana)	0.274 (0.054)	0.473 (0.001)	0.309 (0.029)
AF Vigorosa (H/dia)	0.078 (0.588)	0.078 (0.592)	-0.133 (0.355)
AF Moderada (H/dia)	0.191 (0.184)	0.497 (0.001)	0.604 (0.001)
NAF (MET-minutos)	0.086 (0.554)	0.190 (0.187)	0.271 (0.057)

LME – Lesões Musculoesqueléticas; AF – Atividade Física; NAF – Nível de atividade física

Capítulo V – Discussão

No presente capítulo irá realizar-se a discussão obtidos e apresentados no capítulo IV. Mais uma vez, faremos a destriça entre os resultados do questionário e dos testes de terreno.

5.1 Questionário

O questionário permitiu-nos avaliar uma diversidade de fatores, com maior relevância para a caracterização do quadro de lesões musculoesqueléticas mais vulgares na UEP, disposta na tabela 3. Assim, verificamos que as 4 localizações de lesão com maior expressão neste quadro, encontram-se em concordância com a literatura revista, sendo estas: nos joelhos, nos ombros, nas costas e nos pés e tornozelos, tal como referiam a maioria dos investigadores estudados (Araújo et al., 2016; Cameron et al., 2016; Dijkstra et al., 2020; Silva et al., 2012; Taanila et al., 2009), acrescentando-se as pernas, cujos valores se apresentam como muito semelhantes aos dos pés e tornozelos, o que não é de estranhar por completo, uma vez que Dijkstra et al. (2020) também obtiveram como resultados do seu estudo que depois do joelho e do pé e tornozelo, as pernas seriam uma das LME mais comuns. Para além desta comparação com a população dos atletas táticos, verificamos também pontos comuns com os desportos do judo e do triatlo, nomeadamente nos joelhos, no judo (Blach et al., 2021) e nos joelhos e tornozelos no triatlo (Lazari et al., 2019). Deste modo, os resultados obtidos no presente estudo vêm reforçar a importância de que estas LME são as que devem requerer maior atenção, da parte dos especialistas do treino e fisioterapeutas, por um lado reforçando estas grupos musculares e osteoarticulares e por outro dando maior atenção aos défices bilaterais, atuando na prevenção e, conseqüentemente, na redução das lesões.

Já no que toca às espécies ou mecanismos associados às lesões, embora haja algumas semelhanças, também existem diferenças consideráveis entre os resultados obtidos e a literatura estudada. Nas semelhanças, realçamos as entorses (Araújo et al., 2016; Keeler et al., 2019; Wise & Trigg, 2020), as roturas ligamentares (Taanila et al., 2009), as inflamações articulares e de tendões (Punnet et al., 2004) e as tensões musculares (Taanila et al., 2009). Por outro lado, as fraturas e luxações ósseas (Taanila et al., 2009), não se verificaram como expectável, enquanto as roturas musculares verificaram-se de uma forma preponderante, o que se pode dever a especificidades da missão destes atletas táticos ou ao volume e intensidade dos treinos realizados.

Discutindo agora os valores obtidos na tabela 4 e figura 2, referir-nos-emos primeiramente aos tópicos que estão diretamente relacionados com as LME. Tal como referido na apresentação de resultados, embora mais de 3/4 da última lesão tenha necessitado de tratamento por parte de um especialista e 9 em cada 10 a tenha sofrido no treino ou durante o serviço, em mais de 4/5 destas os primeiros socorros não foram prestados pela PSP e em 2/5 dos casos não foi esta LME comunicada à instituição. Este dado pode indicar que ou os operacionais ou não confiam nos especialistas que têm à sua disposição para prestar estes primeiros socorros ou que, por algum motivo, estes não querem informar a instituição do facto ocorrido. Uma vez que na maioria dos casos a lesão não se deu no curso inicial, uma teoria que poderá explicar esta atitude é a dos investigadores Walsh et al. (2004), ou seja, pode derivar de um controlo horizontal e supervisão onde quem está associado a uma LME é visto como problemático e um peso para os seus colegas, ou ainda receio de poder ter de abandonar o curso. Este facto leva a que os lesionados escondam a lesão e adiem o início da recuperação da mesma, podendo provocar um agravamento da condição clínica e dificultar a recuperação completa.

Já em relação aos fatores de prevenção e potenciadores e de LME, verificamos que cerca de 3/4 dos inquiridos já estiveram em situação de *overtraining* no exercício de funções e que quase 3/4 descansa 0 ou 1 dias entre sessões de treino, 1/4 chegando mesmo a nunca descansar. Apesar disto, mais de 2/3 afirma ter instrutor certificado a supervisionar o treino e mais de 4/5 respondeu positivamente ao facto de lhe ser fornecido programa de exercício estruturado e ter tempo de serviço para treinar. Também mais de 4/5 dos operacionais considera as provas de ingresso e de avaliação anual da AF adequadas. Em relação à aptidão física, os elementos da UEP têm condições especiais de treino, quando comparados ao resto dos atletas táticos, sendo-lhes dadas oportunidades, mas também exigências para manterem bons níveis de aptidão para a função, o que é um fator inibidor de LME (Massuça et al., 2022). Por outro lado, as situações de *overtraining* funcionam como um grande fator potenciador de LME pelo que deve ser evitado de modo a preservar a saúde dos nossos atletas (Dijksma et al., 2020; Lazari et al., 2019; Sell et al., 2016; Taanila et al., 2009).

Seguindo o mesmo tópico, a par do *overtraining* os outros dois fatores potenciadores que consideramos mais relevantes são o facto de 7 em cada 10 e 9 em cada 10 inquiridos, respetivamente, afirmar que não existiam equipas médicas no seu curso de ingresso e que não têm planos de nutrição receitados por especialistas. Se a abordagem da segunda afirmação ainda se encontra a dar os primeiros passos no ramo das LME em

atletas (Johnson e Mayer, 2020), a primeira é algo que em muito prejudica a recuperação breve de LME sofrida durante o curso, onde os AT passam por condições adversas e situações de *overtraining* o facto de não existirem equipas médicas a acompanhar é um fator preocupante (Wise & Trigg, 2020).

Os resultados do nosso estudo realçam a importância e a necessidade de serem ministrados programas de treino mais adequados e com um foco não só na manutenção e na promoção dos níveis elevados de aptidão física e ocupacional, mas também nas questões funcionais tendo em vista a prevenção e redução do número de lesões, ou seja, como referido por Gnacinski et al. (2015), a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e holística, onde se aposte também na qualidade da alimentação, na qualidade e no número de horas de sono e num estilo de vida mais saudável. Neste sentido, considerando os resultados obtidos e todo o estado de arte, elaboramos a figura 5 (cf. Anexo V) como uma proposta de modelo de prevenção de lesões musculoesqueléticas, baseada na de Gnacinski et al. (2015),

5.2 Testes de Terreno

5.2.1. Lesões Musculoesqueléticas

Versando inicialmente sobre os resultados obtidos nas tabelas 6 e 7, verificamos que apesar da idade média e de mais tempo de serviço dos elementos do GOE, estes apresentam valores médios de percentagem de massa gorda menores que os do grupo CI. Estes dados podem ser alinhados com os relativos à atividade física, onde se verificou que existem diferenças altamente significativas, nomeadamente no que concerne à atividade física moderada o que se traduz em índices de atividades física superior nos elementos do GOE. Por outro lado, é também demonstrado através da tabela 7 que existem diferenças altamente significativas e diferenças significativas em relação às LME, estando o grupo GOE mais sujeito a lesões, quer seja desde o ingresso na UEP, quer nos últimos 12 meses, respetivamente.

Como referido na revisão de literatura, Massuça et al. (2022) associam a diminuição dos níveis de atividade física e o aumento da idade, ao aumento da percentagem de massa gorda e dos problemas de saúde, como as LME (Heebner et al., 2017). Apesar do referido, esta realidade do nível de AF e da percentagem de massa gorda não se verifica no nosso estudo, por ser um grupo da polícia especial, muito bem preparado na dimensão física e operacional e de uma boa composição corporal, no

entanto, os elementos da UEP (CI e GOE), com mais idade, apresentam um maior número de LME.

Também sabemos que estes grupos de polícia, para se manterem nestas funções operacionais necessitam e realizam treino de alta intensidade, com elevados níveis de aptidão física. No entanto, o aumento da idade apresenta, sem dúvida, os resultados cumulativos de uma exposição que pode resultar na diminuição da tolerância dos tecidos, da força, da mobilidade muscular e articular (estes verdadeiros fatores de risco de LME). Ainda, poderão existir outros fatores relacionados com as LME, além da composição corporal, como por um lado terem um nível elevado de preparação física e prontidão para a tarefa, por outro, paralelamente ao avanço na idade observa-se, também, o aumento do nível de experiência. Os agentes mais jovens e/ou inexperientes em situações com exigências de aplicação de força, exercem mais força, apresentam fadiga precoce e, conseqüentemente, apresentam maiores prevalências de lesões, comparativamente aos trabalhadores experientes com um maior controlo emocional, no desempenho físico e não entrarem em disputas competitivas na realização de exercícios, como acontece, muitas vezes entre camaradas mais jovens. Podem ainda, existir outros fatores, como a qualidade do sono, a alimentação, os estilos de vida, além da idade, da especificidade da missão e o treino dedicado a cada subunidade.

Da mesma forma, os resultados do nosso estudo não estão totalmente de acordo com estudos anteriores (Heebner et al., 2017; Massuça et al, 2022) uma vez que os elementos com um nível de atividade física mais elevada, e mais horas de treino ocupacional são aqueles que sofrem mais lesões, podendo também este facto se dever à variável treino, com mais horas de prática e é neste contexto que ocorrem a maioria das lesões (West et al., 2017), ou seja, 6 das 10 das últimas 6 lesões ocorreram em contexto de treino. Embora a prática de AF e o treino operacional ajude a melhorar o nível de aptidão geral e prontidão para a tarefa, também esteve associado ao aumentar o risco de lesões. As necessidades físicas exigidas para o trabalho ocupacional, obrigam os agentes da UEP a treinar, de forma específica, para lidar com suas missões. Embora os efeitos protetores da atividade física sobre a saúde sejam bem demonstrados na literatura científica, paradoxalmente no nosso estudo ela foi a que conduziu a um maior número de lesões.

Eventualmente, devido aos riscos iminentes e ambientes de trabalho potencialmente perigosos, as lesões musculoesqueléticas são frequentemente associadas a mecanismos relacionados com um ou uma combinação dos seguintes fatores: trauma

direto, episódios de queda, ser atingido por um objeto, carregar objetos pesados, controlar e transportar indivíduos, esforço excessivo, treino físico inadequado, operações de resgate. Estas barreiras podem aumentar, de forma indireta, o potencial de movimentos de padrões comprometidos, que resultam numa sobrecarga potencial para o sistema musculoesquelético.

Face a estas evidências, será importante debruçar-nos sobre o treino que é implementado, uma vez que o elevado número de lesões, neste contexto, poderá dever-se também à aplicação de programas de treinos menos adequados e que não considerem o fator LME (Dijksma et al., 2020; Heebner et al., 2017; Nye et al., 2016). Por outro lado, não podemos excluir, à partida, que o motivo sejam situações de *overtraining* (Dijksma et al., 2020; Taanila et al., 2009), apesar de só apenas 10% dos elementos da UEP terem manifestado esta situação durante o treino.

Além dos aspetos referidos há a acrescentar a média de idades na UEP, onde os resultados do nosso estudo apresentaram uma forte associação positiva com o número lesões, além do número de anos em serviço, por também estarem há mais tempo na função, contraíram ao longo da sua carreira um maior número de lesões. Na tabela 10, os testes *Y balance* e o *Single Arm Shot*, referentes às médias das percentagens de assimetrias bilaterais, na maioria das execuções os três momentos, quer no grupo GOE, quer no grupo CI, e nas médias presentes nos totais são superiores à aceitável, correndo um maior risco de lesão no treino e no desempenho ocupacional.

Segundo Hartley et al. (2018) valores superiores a um défice bilateral de 5% na execução anterior do *Y balance* consubstancia risco de lesão nos pés e tornozelos. Os autores Chmielewski et al. (2014), Negrete et al. (2010) e Negrete et al. (2011) consideram que um valor deste mesmo défice, superior a 10% no *single arm shot put test* consubstancia um risco de lesão nos ombros. Assim, uma vez que os valores médios dos resultados obtidos são superiores a estes, podemos considerar que os operacionais do GOE e do CI têm um maior risco de lesão nos pés e tornozelos e nos ombros derivados da sua função, pelo que deverá ter-se em considerado estes aspetos, na realização de programas de treinos, de modo a compensar estas assimetrias e diminuir, deste modo, o risco de lesão. Estes resultados são reforçados com os valores obtidos no QLMPue, apresentados na tabela 3, pois tanto os ombros, como os pés e tornozelos são das lesões musculoesqueléticas mais comuns na UEP.

5.2.2. Desempenho Ocupacional

Em relação aos dados obtidos sobre as variáveis de esforço fisiológico, comparados entre os dois grupos e analisados individualmente (cf. Tabelas 12 e 13), é possível verificar que não obstante a existência de diferenças marginais consideráveis, em ambos os casos os elementos das subunidades operacionais apresentavam baixa fadiga cognitiva após o CAFPP e o CSOE, tendo sido a sua média de erros inferior a 1. Neste sentido, importa também realçar que, na pontuação obtida do tiro, os elementos do GOE antes da execução do circuito e no fim da execução, presente na tabela 15, apenas diminuíram, em média, 1 ponto num total de 5 tiros. Esta pontuação atingida após a realização do circuito, mostra o bom desempenho, numa das tarefas mais importantes e frequentes desta força especial, e reforça a importância da preparação e prontidão para disparar com precisão para um alvo, ainda que sujeitos a níveis de cansaço.

No que toca aos níveis de lactato e aos valores da frequência cardíaca relativa aos seus valores máximos e de recuperação, percebemos que existem fortes correlações, tendo os operacionais CI atingido níveis máximos de lactato superiores e de ritmo cardíaco após o circuito. Estes resultados podem advir de diversos fatores como o nível de atividade física e de aptidão física, o treino operacional específico e a exigência do próprio circuito, ser de maior ou menor esforço metabólico. Como referem vários estudos, as aptidões para a função de populações táticas de elite, devido à sua especificidade, devem também ter tarefas diferentes (Gumieniak et al., 2011), aumentando deste modo o rendimento operacional. Nestes dois circuitos, o CSOE parece ser um circuito mais tática e de tomada de decisão, diferente do CAFPP, que envolve uma parte mais física e de perseguição, além do resgate.

Refletindo agora, na influência do circuito no risco de lesão, através da comparação entre os 3 momentos dos TFM, presentes na tabela 16, verificamos que embora existam algumas diferenças consideráveis, todas elas apontam para uma melhoria entre os diversos testes na sucessão dos testes realizados. Isto quer dizer que, ao contrário do que era esperado, os circuitos de simulação da atividade operacional dos elementos do CI e do GOE não têm efeitos deletérios na realização dos testes funcionais motores. Estas evidências enfatizam o facto não só do treino operacional não prejudicar o risco de lesão, mas também não ter efeito de recuperação do 2º para o 3º teste. As diferenças verificadas (para melhor) podem dever-se a vários fatores, como um aquecimento pobre, a uma boa preparação operacional dos elementos estudados, o aquecimento pode não ter estimulado suficientemente o organismo, o circuito em vez de provocar fadiga pode ter servido de

potenciação para os testes após a realização das tarefas ocupacionais. De salientar, que após a análise destes resultados, em futuras investigações, sugere-se e parece pertinente que o aquecimento inicial seja mais estruturado em relação ao volume e intensidade.

Por fim, interpretando os dados referentes às correlações entre o desempenho dos circuitos do Grupos CI e GOE com algumas variáveis, verificamos que nos operacionais do CI é visível que quanto maior for o número total de lesões musculoesqueléticas desde o ingresso na UEP, maiores são tempos totais e parciais no CAFP. Os nossos resultados estão de acordo com vários autores (Gnacinski et al., 2015; Massuça et al., 2022), que referem que as lesões musculoesqueléticas influenciam não só a saúde do atleta, mas também diretamente o desempenho operacional, existindo uma correlação positiva entre o número de lesões sofridas pelos atletas táticos e a diminuição da sua capacidade operacional. Neste grupo, é importante realçar a correlação significativa entre as lesões nos últimos 12 meses e o aumento do tempo no segundo elemento do CAFP, ditando este resultado que LME mais recentes ou ainda não totalmente recuperadas influenciam algumas situações no teatro de operações como, neste caso, a resolução de um ocorrência e resgate de uma vítima.

Já nos operacionais do GOE, obtivemos correlações significativas e fortes entre o *single arm shot* e o tempo total de realização do CSOE. Isto poderá dever-se ao facto de o circuito exigir um elevado esforço dos membros superiores, nomeadamente com as a tarefa simulada de abertura forçada de porta (deslocar um pneu com uma marreta), agarrar o aríete e o transporte da vítima, ou controlar e fazer força com um agressor que reage violentamente (puxar e empurrar um *sled* com pesos). Tendo em conta que o circuito em questão é uma simulação da atividade operacional das operações especiais, podemos sugerir que a força de explosão avaliada no lançamento da bola medicinal é diretamente proporcional à aptidão para a função policial, ou seja, quanto mais potência no LBM no SAS melhores estão preparados para o treino e a atividade operacional e consequentemente menos risco de lesão nos ombros.

Como já referido, o treino mais eficaz é realizar o treino específico para a função, sendo assim maximizado o rendimento operacional (Gumieniak et al., 2011). Apesar disso, a exclusividade (repetibilidade de gestos ou movimentos) do treino em geral e o específico pode criar défices que têm de ser compensados (Wrona et al., 2023), uma vez que este défice aumenta o risco de LME. Deste modo, deve haver uma preocupação, no desenvolvimento de treino multifacetado e funcionais que, se por um lado por um lado promovam a aptidão para a função e estejam associados a algumas tarefas como a

agilidade, mas por outro, tenham a atenção à prevenção de lesões. Ainda, o teste de agilidade, *t-test*, obteve correlações fortes e significativas, praticamente, em todas as suas repetições com os tempos totais e parciais dos circuitos. A agilidade é a capacidade de alterar a posição do corpo de forma eficiente. Requer a integração de competências de movimentos isolados utilizando várias capacidades: equilíbrio, coordenação, velocidade, reflexos, resistência e força e é uma das capacidades que está bem associado ao bom desempenho de tarefas ocupacionais. Os resultados do nosso estudo estão de acordo com estudos anteriores que chegaram às mesmas conclusões (Oliveira, 2021; Coelho, 2022). Deste modo, podemos considerar que a agilidade é um fator importante a trabalhar e a desenvolver na atividade operacional nos policiais do CI e do GOE, estando diretamente relacionada com a melhoria de resultados no treino e atividade operacional, pelo que esta deve ser explorada ao máximo, de modo a melhorar a capacidade operacional e capacidade física destes operacionais e poderia ser um teste a considerar numa avaliação destes operacionais. Ainda, estes resultados estão de acordo com investigações anteriores, que sugeriram que as avaliações multifacetadas da aptidão, são importantes para avaliar os vários componentes essenciais da aptidão do pessoal tático, que geralmente são exclusivos de cada ambiente (Beck et al., 2015).

Por fim, verificamos que, o Circuito Operacional não teve um efeito deletério no desempenho dos testes funcionais realizados, CHT, *Y Balance*, na agilidade, na força de prensão manual e no LBM, podendo não ser e testes funcionais os mais adequados a estas populações específicas, havendo a necessidade aprofundar e continuar a investigar estas aspetos, no entanto, concluímos com algumas reservas, que o desempenho ocupacional não aumentou o risco de lesão em policias do CI e do GOE.

Capítulo VI – Conclusão

Como futuros líderes e gestores policiais o foco não poderá centrar-se exclusivamente na missão. A preocupação com as pessoas e com as suas dificuldades e necessidades é imprescindível. Neste sentido, a presente dissertação tem como grande objetivo entender quais são as lesões musculoesqueléticas com as quais os nossos policiais da Unidade Especial de Polícia da Polícia de Segurança Pública mais sofrem e quais os seus efeitos para o desempenho ocupacional.

Assim, é aqui apresentada uma breve súmula acerca dos resultados obtidos ao longo deste estudo, procurando responder àqueles que foram definidos como objetivos e questões de investigação. Para além disto dissertaremos sobre as limitações do estudo e quais aplicações práticas e perspectivas futuras de investigação do mesmo.

6.1. Conclusões do Estudo

Observando-se a questão de investigação A – “Quais as lesões musculoesqueléticas mais comuns nos policiais da Unidade Especial de Polícia?” – e o objetivo específico número 1 – “Caraterizar o perfil traumatológico de lesões ao nível musculoesquelético dos elementos da Unidade Especial de Polícia” – percebemos que as localizações mais comuns das LME nestes policiais são o joelho, o ombro, as costas, o pé e/ou tornozelo e a perna. Já em relação às estruturas afetadas, os tendões e ligamento são os mais afetados, seguidos dos músculos e/ou respetivas fásCIAS e dos ossos e/ou articulações. Por fim, em relação naturezas das lesões, as inflamações e as roturas dos tendões e ligamentos são as mais comuns, seguidas das roturas musculares, tensões e entorses.

Relativamente ao objetivo específico 2 – “Caraterizar o perfil e o risco de lesões ao nível musculoesquelético dos elementos os elementos do GOE e do CI” – concluímos através da aplicação dos testes funcionais motores que, em média, tanto os elementos do CI como do GOE correm de risco de lesão nos ombros e nos pés e tornozelos.

Em relação ao objetivo número três, concluímos que existem diferenças na atividade física praticada, no tempo dedicado ao treino geral e ocupacional e nas lesões entre o grupo, a favor do Grupo do GOE, ou seja, estes apresentam um número superior de AF em METS, mais tempo dedicado ao tempo dedicado ao treino ocupacional e mais lesões.

No que toca à questão B – “A função desempenhada influenciará o risco de lesão musculoesquelética no atleta tático” – podemos, através dos resultados dos testes de terreno já discutidos no capítulo anterior, perceber que a hipótese que se verificou foi a H1b – “Existe relação positiva entre a função do atleta tático e o risco de lesões musculoesqueléticas.” – uma vez que foi possível verificar que o GOE tem maior propensão de sofrer LME do que o CI. Por outro lado, quando comparadas as assimetrias, não se obteve o mesmo resultado, não tendo sido encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Já em relação à questão C – “Existirá uma associação entre o risco de lesões musculoesqueléticas e a capacidade física ocupacional dos polícias” e ao objetivo específico 4 – “Analisar a associação entre o risco de lesões musculoesqueléticas com o desempenho ocupacional dos atletas táticos do GOE e do CI” e “Verificar o impacto do risco de lesão no desempenho ocupacional dos elementos do GOE e do CI”- podemos verificar através dos resultados do CI que se verifica parcialmente a H1c , ou seja, “Existe uma associação entre as lesões musculoesqueléticas e a capacidade física operacional dos polícias no grupo do CI”.

Em relação ao objetivo número cinco, concluímos que a idade, o número de horas de treino geral e o número de horas ao treino ocupacional semanal, estão fortemente relacionadas positivamente, com o total de lesões contraídas ao longo da carreira e as lesões contraídas nos últimos 12 meses.

Para finalizar, concluímos que a fadiga ocupacional não teve efeitos deletérios, de acréscimo do risco de lesão dos elementos do GOE e do CI, após a realização do circuito.

6.2. Limitações do Estudo

No que concerne aos pontos menos positivos, podemos apontar como limitações do estudo a pouca disponibilidade temporal dos elementos da UEP para a realização das provas. Dado este fator condicionador, a avaliação de composição corporal, funcionais e aptidão ocupacional propostas no projeto de dissertação tiveram de ser realizados num único dia. Ainda, antes da realização da avaliação funcional, o aquecimento deveria ser dirigido por um especialista, com uma intensidade e estrutura adequados. Um aquecimento reduzido, ou os testes funcionais escolhidos, apesar de indicados para atletas, podem não ser os mais adequados a esta população tática. No objetivo específico nº5 – “Verificar o impacto da fadiga ocupacional no risco de lesão dos elementos do GOE

e do CI” – as conclusões têm de ser confirmadas em futuros estudos, no entanto foi concluído que o circuito operacional não teve um efeito deletério ou não aumentou o risco de lesão nos elementos operacionais da UEP, nos dois grupos.

Ainda na recolha dos lactatos, no 2º momento (5 minutos após o circuito), os resultados poderão ter sido influenciados pela realização dos treinos funcionais do 2º momento, imediatamente após os circuitos. Aqui, poderá acontecer um acréscimo dos valores devido aos testes funcionais, ou pelo contrário a um decréscimo acentuado, por ter sido realizado um descanso ativo, que em vez de provocar mais fadiga poderia reduzir os valores do lactato.

6.3. Aplicações práticas e perspectivas futuras de investigação

Este estudo exploratório poderá ter diversas aplicações práticas, podendo servir de base para a criação de programas que procurem a diminuição de lesões musculoesqueléticas na UEP, na medida em que neste estão definidos aqueles que são os principais pontos a ter em consideração, desde o quadro de lesões até às suas principais causas, contexto e fatores potenciadores. Já existem evidências em relação aos fatores a considerar para um aumento da capacidade física operacional, no sentido de melhorar a *performance* dos atletas do CI e do GOE.

Sugerimos que estudo das LME seja extensível a todas as forças de segurança, nomeadamente na PSP, podendo esta investigação realizada servir de teste piloto para a realização de estudos transversais ou mesmo longitudinais na PSP. Outros estudos que poderão ser realizados dizem respeito à aplicação de programas tendo em vista a redução de lesões, que permitam a sua criação, aplicação e posterior avaliação dos seus efeitos.

Se nos focarmos nas principais descobertas do estudo percebemos que a identificação lesões mais frequentes e mais relevantes entre nos elementos da UEP, permitirá: o desenvolvimento de avaliações do risco de lesão mais apropriadas a nível funcional para os elementos da UEP; retardar a influência observada, relacionada à idade com as lesões e com o treino operacional, a) realizando programas de treino regulares e mais adequados e (b) os programas de treino devem enfatizar, além da força muscular, da aptidão aeróbia, as capacidades mais explosivas e intermitentes como a agilidade, mas particularmente também treino funcionais, para manter a capacidade física as funções ocupacionais; e fornecer informações críticas sobre risco de lesão para que sejam definidas e implementadas as estratégias apropriadas de treino.

De modo seria interessante avaliar, caracterização e monitorizar os efeitos dos programas de treino nos cursos de formação inicial de ingresso às subunidades operacionais da UEP e durante a carreira de agentes e oficiais, na incidência de LME, identificar fatores críticos, como situações de *overtraining*.

Coletivamente, essas informações poderão contribuir para Orientação de estratégias programáticas dentro do da UEP, para aumentar a prontidão e a segurança dos policiais, sendo assim necessário que os policiais estejam aptos a executar as suas tarefas, de modo que os resultados do desempenho e bem-estar sejam adequados. Considerando que a profissão de polícia acarreta riscos elevados de contrair lesões é assim benéfico ajudar os elementos policiais a desenvolver as capacidades físicas para desempenhar as tarefas propostas. Do ponto de vista operacional a oferta de programas físicos, avaliação do risco de lesão, com treinos funcionais e com tarefas físicas que estão mais associadas à função, pode reduzir o risco de lesão, aumentar a capacidade física e conseqüentemente, reduzindo a fadiga.

Em suma, este trabalho vem realçar a relevância da preocupação com as lesões musculoesqueléticas que muitas vezes é negligenciado pelos policiais e os seus líderes. Deste modo, importa perceber que estas pessoas têm fragilidades e não são apenas máquinas onde podemos trocar uma peça e ficar tudo igual. Pelo contrário, estas lesões deixam impacto para a vida dos nossos policiais, tanto ao nível profissional como pessoal, pelo que é momento de lhes dar a atenção devida, sendo este o primeiro passo de uma longa caminhada.

Referências

- Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2020). Factsheet 71 - Introdução às lesões músculo-esqueléticas. Retrieved from: <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheet-71-introduction-work-related-musculoskeletal-disorders>
- Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2023). Lesões musculoesqueléticas. Retrieved from: <https://osha.europa.eu/pt/themes/musculoskeletal-disorders>
- Alvar, B. A., Sell, K., Deuster, P. A. (2017). Tactical strength and conditioning: an overview. In Alvar, B. A., Sell, K., Deuster, P. A. (Eds.), *NSCA's essentials of tactical strength and conditioning* (1st ed., pp. 433-45). Human Kinetics.
- American Society of Hand Therapists (1992). Fess EE. Grip strength. In: Casanova JS (Ed.), *Clinical Assessment Recommendations* (2nd ed. pp. 41-45). American Society of Hand Therapists.
- Araújo, L. G. M., Sanches, M., Turi, B. C., & Monteiro, H. L. (2016). Aptidão física e lesões: 54 semanas de treinamento físico com policiais militares. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23(2). <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172302158877>
- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B.E., Sallis, J.F., ... & Pratt, M. (2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 21-22
- Beck, A. Q., Clasey, J. L., Yates, J. W., Koebke, N. C., Palmer, T. G., & Abel, M. G. (2015). Relationship of physical fitness measures vs occupational physical ability in campus law enforcement officers. *Journal of Conditioning Research*, 29(8), 2340-2350.
- Belchior, F. (2015). *Impacto da aptidão física na aptidão profissional num grupo operacional de polícias de elite*. [dissertação de mestrado em ciências policiais, não publicada]. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Berria, J., Daronco, L. S. E., & Bevilacqua, L. A. (2011). Aptidão motora e capacidade para o trabalho de policiais militares do batalhão de operações especiais. *Salusvitan*, 31(2), 89-104.

- Blach, W., Smolders, P., Rydzik, L., Bikos, G., Maffulli, N., Malliropoulos, N., ... & Ambrozi, T. (2021). Judo injuries frequency in europe top-level competitions in the period 2005-2020. *Journal of Clinical Medicine*, 10(4), 852- 860. <https://doi.org/10.3390/jcm10040852>
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Human Kinetics.
- Breci, D. (2005). Physical Fitness Requirements in Law Enforcement Agencies. *Research Paper*. Metropolitan State University.
- Bullock, G. S., Mylott, J., Hughes, T., Nicholson, K. F., Riley, R. D., & Collins G. S. (2022). Just how confident can we be in predicting sports injuries? A systematic review of the methodological conduct and performance of existing musculoskeletal injury prediction models in sport. *Sports Medicine*, 52, 2469-2482. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01698-9>
- Calasans, D. A., Borin, G. & Peixoto, G. T. (2012). Lesões musculoesqueléticas em policiais militares. *Revista Brasileira da Medicina do Esporte*, 19(6), 415-418.
- Cameron, K. L., Driban, J. B., Svoboda, S. J. (2016). Osteoarthritis and the tactical athlete: a systematic review. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 952-961. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.5.03>
- Canetti, E. F. D., Dawes, J. J., Drysdale, P. H., Lockie, R., Kornhauser, C., Holmes, R., Schram, B. & Orr, R. M. (2019). Relationship between metabolic fitness and performance in police occupational tasks. *Journal os Science in Sport and Exercise* 3, 179-185
- Cardoso, E. S., Fernandes, S. G. G., Corrêa, L. C. A. C., Dantas, G. A. F. & Câmara, S. M. A. (2018). Low back pain and disability in military police: an epidemiological study. *Fisioterapia em Movimento*, 31. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.AO01>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia de Investigação - Guia para Auto-Aprendizagem*. Universidade Aberta
- Chmielewski, T. L., Martin, C., Lentz, T. A., Tillman, S. M., Moser, M. W. & Jaric, S. (2014). Normalization considerations for using the unilateral seated shot put test in rehabilitation. *The Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 44(7), 518-524. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.5004>
- 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 em ciências policiais, não publicada]. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1895
- Cunha, M. L. (2022). Mais de mil polícias agredidos desde o início do ano. *Observador*. Retrieved from: <https://observador.pt/2022/09/01/mais-de-mil-policias-agredidos-desde-o-inicio-do-ano/>
- Dawes, J. J., Lindsay, K., Bero, J., Elder, C., Kornhauser, C. & Holmes, R. (2017). Physical fitness characteristics of high vs low performers on an occupationally specific physical agility test for patrol officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(10), 2808-2815. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002082>
- Decreto-Lei n.º 131/77, de 5 de abril. Diário da República n.º 80/1977 – Série I
- Decreto-Lei n.º 43603, de 15 de abril. Diário do Governo n.º 88/1961 – Série I
- Decreto-Lei n.º 506/79, de 24 de dezembro. Diário da República n.º 295/1979 – Série I
- Dias, J. A., Ovando, A. C., Kulkamp, W. & Junior, N. G. B. (2009). Força de prensão palmar: métodos de avaliação e fatores que influenciam a medida. *Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano*, 12(3), 209-216. Retrieved from: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/NRFckVztWVRvq3SkWWP6fHL/?lang=pt&format=pdf>
- Dijkema, I., Zimmermann, W. O., Hertenberg, E-J., Lucas, C. & Stuiver, M. M. (2020). One out of four recruits drops out from elite military training due to musculoskeletal injuries in the Netherlands Armed Forces. *BMJ Military Health*, 168(2), 1-5. <https://doi.org/10.1136/bmjmilitary-2020-001420>
- 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 perspectiva*. ISCPSSI-ICPOL.
- Esteves, C. A. G. (2013). *Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: uma análise estatística*. [dissertação de mestrado em engenharia de segurança e higiene ocupacionais, não publicada] Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Fekedulegn, D. B., Burchfiel, C. M., Ma, C. C., Andrew, M. E., Hartey, T. A., Charles L., Gu, J. K., & Violanti, J. (2017). Fatigue and on-duty injury among police

- officers: the BCOPS study. *Journal of Safety Research*, 60, 43-51.
<https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.11.006>.
- Fonseca, F. (2022). *GOE: 40 anos de serviço em Portugal* (1st ed.). Guerra & Paz.
- Fortin, M. (1999). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Lusociência.
- Giddens, A. (2002). *Modernidade e identidade. Estudos de Sociologia*
- Glaviano, N. R., ATC, Boling, M. C. & Fraser, J. J. (2021). Anterior knee pain risk in male and female military tactical athletes. *Journal of Athletic Training*, 56(11),1180-1187. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0578.20>
- Gnacinski, S. L., Meyer, B. B., Cornell, D. J., Mims, J., Zalewski, K. R. & Ebersol, K.T. (2015). Tactical athletes: an integrated approach to understanding and enhancing the health and performance of firefighters-in-training. *International Journal of Exercise Science*, 8(4), 341-357.
- González-Badillo, J. 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>
- Guan, Y., Bredin, S., Jiang, Q., Taunton, J., Li, Y., Wu, N., Wu, L., & Warburton, D. (2016). The effect of fatigue on asymmetry between lower limbs in functional performances in elite child taekwondo athletes. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 16(33).
- 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.
- Hartley, E. M., Hoch, M. C. & Boling, M. C. (2018). Y-balance test performance and BMI are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *Journal of Science and Medicine Sports* 21(7), 676-680.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.10.014>
- Heebner, N. R., Abt, J. P., Lovalekar, M., Beals, K., Sell, T. C., Morgan, J., Kane, S., & Lephart, S. (2017). Physical and performance characteristics related to unintentional musculoskeletal injury in special forces operators: a prospective analysis. *Journal of Athletic Training*, 52(12), 1153-1160.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.12.22>
- Herrador-Colmenero, M., Fernandez-Vicente, G., & Ruiz, J.R. (2014). Assessment of physical fitness in military and security forces: a systematic review. *European Journal of Human Movement*, 32, 3-28.

- Hosmer, D. W., Lemeshow, S., & May, S. M. (2008). *Applied survival analysis: regression modeling of time-to-event data* (Vol.41, 2nd ed.). Wiley.
- International Physical Activity Questionnaire (2011). Guidelines for Data Processing and Analysis of the IPAQ - Short and Long Forms (2005). Retrieved from: International Physical Activity Questionnaire: www.ipaq.ki.se.
- Johnson, B. V. B., & Mayer, J. M. (2020). Preliminary Development of a tactical athlete nutrition score. *Journal of Kinesiology and Wellness*, 9(1), 6-17.
- Jonas, W. B., O'Connor, F. G., Deuster, P., Peck, J., Shake, C., & Frost, S. S. (2010). Why total force fitness?. *Military Medicine*, 175(8), 6-13.
- Keeler, J. M., Pohl, M. B., Bergstrom, H. C., Thomas, J. M. & Abel, M. G. (2019). The effect of tactical tasks and gear on muscle activation of SWAT officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(1), 238-244.
- Lazari, A., Costa, J. L. D., Fin, L., & Tiggeamnn, C. L. (2019). Prevalência de lesões em atletas de triathlon de longa distância. *Revista Destaques Acadêmicos* 11(3), 243-258. <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v11i3a2019.2331>
- Lee, S. W. (2017). *Musculoskeletal Injuries and Conditions: Assessment and Management*. Demos Medical – New York.
- Lei nº 53/2007, de 31 de agosto. Diário da República nº 168/2007 – Série I.
- Lockie, R. G., Ruvalcaba, R., Sierli, M., Dulla, J. M., Dawes, J. & Orr, R. M. (2018). Waist Circumference and waist-to-hip ratio in law enforcement agency recruits: relationship to performance in physical fitness tests. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(6), 1-10. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002825>
- Logerstedt, D., Grindem, H. Lynch, A., Eitzen, I., Engebretsen, L., Risberg, M. A., Axe, M. J. & Snyder-Mackler, L. (2012). Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function after anterior cruciate ligament reconstruction: the delaware-oslo ACL cohort study. *The American Journal of Sports Medicine* 40 (10). <https://doi.org/10.1177/0363546512457551>
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos de Metodologia Científica* (8th ed.). Atlas.
- Martins, R. C., Ramos, M. F. H., Silva, E. P., Pereira, E. C. C. S. (2020). Lesões musculoesqueléticas em Policiais Militares: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 9(8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6134>

- Massuça, L. M., Santos, V., Monteiro, L. F. (2022). Identifying the physical fitness and health evaluations for police officers: brief systematic review with an emphasis on the portuguese research. *Biology*, 1(7), 1061. <https://doi.org/10.3390/biology11071061>
- 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. <http://dx.doi.org/10.1539/joh.2018-0029-OA>.
- McMillian, D. (2017). Care and rehabilitation of injured tactical Populations. In Alvar, B. A., Sell, K., Deuster, P. A. (Eds.), *NSCA's essentials of tactical strength and conditioning* (1st ed., pp. 433-45). Human Kinetics.
- Minayo, M. C. S., Assis, S. G., & Oliveira, R. V. C. (2011). Impacto das atividades profissionais na saúde física e mental dos policiais civis e militares do Rio de Janeiro. *Ciências da Saúde Coletiva*, 16(4), 2199-2209. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000400019>
- Ministro da Administração Interna (2009). Despacho n.º 25323/2009, de 19 de novembro.
- Munro, A. G. & Herrington, L. C. (2011). Between-session reliability of four hop tests and the agility t-test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 25 (5), 1470-1477. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d83335>
- Murphy, M., George, H. Naqi, M., & Owen, P. J. (2022). Musculoskeletal injury epidemiology in law enforcement and firefighter recruits during physical training: a systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 8(1). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001289>
- Negrete, R. J., Hanney, W. J., Kolber, M. J., Davies, G. J., Ansley, M. K., McBride, A. B. & Overstreet, A. L. (2010). Reliability, minimal detectable change, and normative values for tests of upper extremity function and power. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(12), 3318-3325 <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e7259c>
- Negrete, R. J., Hanney, W. J., Kolber, W. J., Kolber, M. J., Davies, G. J. & Riemann, B. (2011). Can upper extremity functional tests predict the softball throw for distance: a predictive validity investigation. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(2), 104-111.
- Neto, A. T., Faleiro, T. B., Moreira, F. D., Jambeiro, J. S., & Schulz, R. S. (2013). Lombalgia na atividade policial militar: análise da prevalência, repercussões laborais e custo indireto. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 37(2), 365-374.

- Noll, L., Mallows, A., & Moran, J. (2021). Consensus on tasks to be included in a return to work assessment for a UK firefighter following an injury: an online Delphi study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 94, 1085-1095. <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01661-7>
- Nye, N. S., & Motte, S. J. (2016). Rationale for embedded musculoskeletal care in air force training and operational units. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 846-848. <http://dx.doi.org/10.4085/1062-6050.51.5.10>
- Oliveira, P. M. M. R. (2021). *Aptidão Física na Função Policial : O impacto metabólico agudo no uso de fardamento e equipamentos de proteção individual* [dissertação de mestrado em ciências policiais, não publicada]. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Orr, R. M., Pope, R., Stierli, M., & Hinton, B. (2017). Grip strength and its relationship to police recruit task performance and injury risk: A retrospective cohort study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 941-952. <https://doi.org/10.3390/ijerph14080941>
- Orr, R. M., Robinson, J., Hasanki, K., Talaber, K. A., Schram, B. & Roberts, A. (2020). The relationship between strength measures and task performance in specialist tactical police. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(3), 757-762. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003511>
- Parkinson, A. O., Apps, C. L., Morris, J. G., Barnett, C. T., & Lewis, M.G.C. (2021). The calculation, thresholds and reporting of inter-limb strength asymmetry: a systematic review. *Journal of Sports Science Medical* 20, 594–617.
- Pinho, M. E., Vaz, M., Arezes, P., Reis, C. J. C., & António, M. (2013). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com as atividades desportivas em crianças e adolescentes: uma revisão das questões emergentes. *Edições Desafio Singular*, 9(1), 31-49. [https://doi.org/10.6063/motricidade.9\(1\).2461](https://doi.org/10.6063/motricidade.9(1).2461)
- Polícia de Segurança Pública (2005). Manual de Técnicas de Manutenção/Reposição da Ordem Pública do Corpo de Intervenção.
- Polícia de Segurança Pública (2022). Unidade Especial de Polícia. Retrieved from https://www.psp.pt/Pages/Unidades_Especial_Policia/Unidades-Especial-Policia.aspx
- Polícia de Segurança Pública. (2020). Estratégia PSP 20/22. Retrieved from <https://www.psp.pt/Documents/Instrumentos%20de%20Gest%C3%A3o/Docum>

[entos%20Estrat%C3%A9gicos/Estrat%C3%A9gia%20PSP%202020_2022.pdf?lang=pt](#)

- Portal, M. N. D., Fonseca, C. L. T., Oliveira, A. L. B., Sequeiros, J. L. S., Oliveira, E. F., Arêdes, S. G., Ferrão, M. L. D., & Dantas, E. H. M. (2004). Predominância do tipo de fibra muscular e sua relação com a capacidade aeróbica de corredores de provas de fundo. *Fitness & Performance Journal*, 3(4), 211-217. <https://doi.org/10.3900/fpj.3.4.211.p>
- Powden, C. J., Dodds, T. K. & Gabriel, E. H. (2019). The reliability of the star excursion balance test and lower quarter Y-balance test in healthy adults: a systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy* 14 (5), 683-694.
- Punnet, L., Gold, J., Katz, J. N., Gore, R., & Wegman, D. H. (2004). Ergonomic stressors and upper extremity musculoskeletal disorders in automobile manufacturing: a one year follow up study. *Occupational and Environmental Medicine*, 61, 668-674. <https://doi.org/10.1136/oem.2003.008979>
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunard, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Manrique, P. G., Muller, D. G. & Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren side step test, T-test, and illinois agility test. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 50 (7), 951-960.
- Rohman, E., Steubs, J. T., & Tompkins, M. (2015). Changes in involved and uninvolved limb function during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *American Journal of Sports Medicine* 43, 1391–1398.
- Ross, M. D., Langford, B., Whelan, P. J. (2002). Test-retest reliability of 4 single-leg horizontal hop tests. *Journal of Strength and Conditioning Research* 16 (4), 617-622
- Sá, M., Santos, T., Afonso, J., Gouveia, E. R. & 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.M.A., Souza, E. L. & Barroso, B. I. L. (2017). Análise sobre a percepção de policiais militares sobre o conforto do colete balístico. *Fisioterapia e Pesquisa*, 24 (2), 157-162. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/16629324022017>
- Sell, T. C., Abt, J. P., Nagai, T., Deluzio, J. B., Lovalekar, M., Wirt, M. D. & Lephart, S. M. (2016). The eagle tactical athlete program reduces musculoskeletal injuries in the 101st airborne division. *Military Medicine*, 181(3), 250-257.

- Sefton, J. M. & Buckardt, T. A. (2016). Introduction to the tactical athlete special issue. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 845. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.16>
- Silva, D. A., Lima, V. S. & Gões, A. L. B. (2012). Proporção de doenças musculoesqueléticas em membros inferiores dos integrantes da polícia militar do Estado da Bahia. *Fisioterapia*, 2(1), 33-41.
- Sinnott, A. M., Krajewski, K. T., LaGoy, A. D., Beckner, M. E., Proessl, F., Canino, M., ... & Flanagan, S. D. (2022). Prevention of lower extremity musculoskeletal injuries in tactical and first responder populations: a systematic review and metaanalysis of randomized trials from 1955 to 2020. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 0(0), 1-14.
- Smith, C.A., Chimera, N. J. & Warren, M. (2015). Association of y balance test reach asymmetry and injury in division I athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 47(1), 136-141. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000380>
- Stover, D. (2011). *Foundation for evaluating injured firefighters returning to work*. [dissertação de mestrado em filosofia da enfermagem, não publicada]. Loma Linda University.
- Souza, E. R., & Minayo, M. C. S. (2005). Policial, risco como profissão: morbimortalidade vinculada ao trabalho. *Ciências & Saúde Coletiva*, 10(4), 917-928. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232005000400015>
- Taanila, H., Suni, J., Pihlajamäki, H., Mattila, V. M., Ohrankämnen, O., Vuorinen, P., & Parkkari, J. (2009). Musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a one-year follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(89). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-89>
- 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>.
- Tiernan, C., Comyns, T., Lyons, M., Nevill, A. M., & Warrington, G. (2022). The association between training load indices and injuries in elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 36(11), 3143-3150. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003914>

- Walsh, I. A. P., Corral, S., Franco, R. N., Canetti, E. E. F., Alem, M. E. R., & Coury, H. J. C. G. (2004). Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. *Revista de Saúde Pública*, 38(2), 149-156.
- West, C., Fekedulegn, D. B., Andrew, M. E., Burchfiel, C. M., Harlow, S., Bingham, C. R., McCullagh, M. C., Park, S. K. & Violanti, J. (2017). On-duty nonfatal injury that lead to work absences among police officers and level of perceived stress. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 59(11), 1. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001137>
- Wester, S. R., & Lyubelsky, J. (2005). Supporting the thin blue line: Gender-sensitive therapy with male officers. *Professional Psychology: Research and Practice*, 36(1), 51-58. <https://doi.org/10.1037/0735-7028.36.1.51>
- Wise, S. R. & Trigg, S. D. (2020). Optimizing health, wellness, and performance of tactical athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 19(2), 70-75. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000684>
- Wrona, H. L., Zerega, R., King, V. G., Reiter, C. R., Odum, S., Manifold, D, Latorre, K., & Sell, T. C. (2023). Ability of countermovement jumps to detect bilateral asymmetry in hip and knee strength in elite youth soccer players. *Sports* 11(77). <https://doi.org/10.3390/sports11040077>

Anexos

Anexo I – Comparação entre Atletas Táticos e Atletas de Desporto Profissional

Figura 1.

Comparação entre o atleta tático e o atleta de desporto alta competição

Table 1.1 Comparisons Between Tactical Athletes and Professional Sport Athletes

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

Retirado de Alvar et al., 2017, p. 4

Anexo II – Classificação Lesões Musculoesqueléticas

Tabela 1.

Classificação LME

ESTRUTURA AFETADA	NATUREZA DA LESÃO	REGIÃO ANATÔMICA AFETADA									
		Tronco-cabeça			Membros Superiores			Membros Inferiores			
		Cabeça e Pescoço	Ombro	Costas	Cotovelo	Pulso e mão	Braço e Antebraço	Quadril e Coxa	Joelho	Perna	Pé e Tornozelo
Tendões e ligamentos	Entorse										
	Tensão										
	Rotura										
	Infamação										
Músculos e Respetivas Fásccias	Rotura muscular										
Bursas ou Cápsulas	Bursopatias										
	Fratura óssea										
	Artrose										
Ossos e Articulações	Instabilidade										
	Luxação										
	Subluxação										
Sistema Nervoso Central	Concussão										

Anexo III – Fatores de risco de ocorrência de LMERT

Figura 2.

Fatores de risco de ocorrência de LMERT

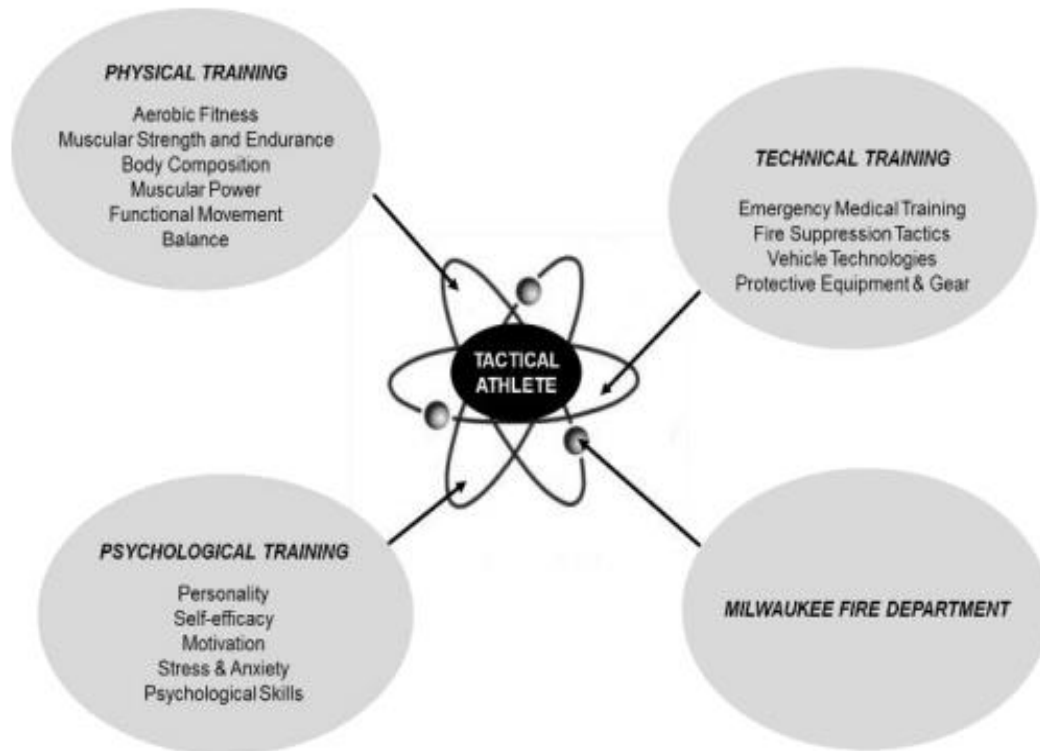
Classificação	Fatores de Risco
Relacionados com a atividade de trabalho ou físicos	<p>Aplicação de força, por exemplo, levantar, transportar, puxar, empurrar, utilização de ferramentas</p> <p>Movimentos repetitivos;</p> <p>Posturas forçadas ou estáticas, por exemplo, mãos acima do nível dos ombros ou posição sentada ou de pé durante muito tempo;</p> <p>Compressão localizada exercida por ferramentas ou superfícies;</p> <p>Vibrações;</p> <p>Frio ou calor excessivo;</p> <p>Iluminação deficiente suscetível, por exemplo, de causar um acidente;</p> <p>Elevados níveis de ruído, suscetíveis de causar tensão física.</p>
Fatores Organizacionais e Psicossociais	<p>Trabalho exigente, falta de controlo sobre as tarefas executadas, baixos níveis de autonomia;</p> <p>Baixos níveis de satisfação com o trabalho;</p> <p>Trabalho monótono, repetitivo, executado a um ritmo rápido;</p> <p>Falta de apoio por parte dos colegas, dos supervisores e das chefias.</p>
Fatores Individuais	<p>Antecedentes clínicos;</p> <p>Capacidade física;</p> <p>Idade;</p> <p>Obesidade;</p> <p>Tabagismo.</p>

Fonte Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (2020)

Anexo IV – Meyer Athlete Performance Management Model for Tactical Athletes

Figura 3.

Meyer Athlete Performance Management Model for Tactical Athletes

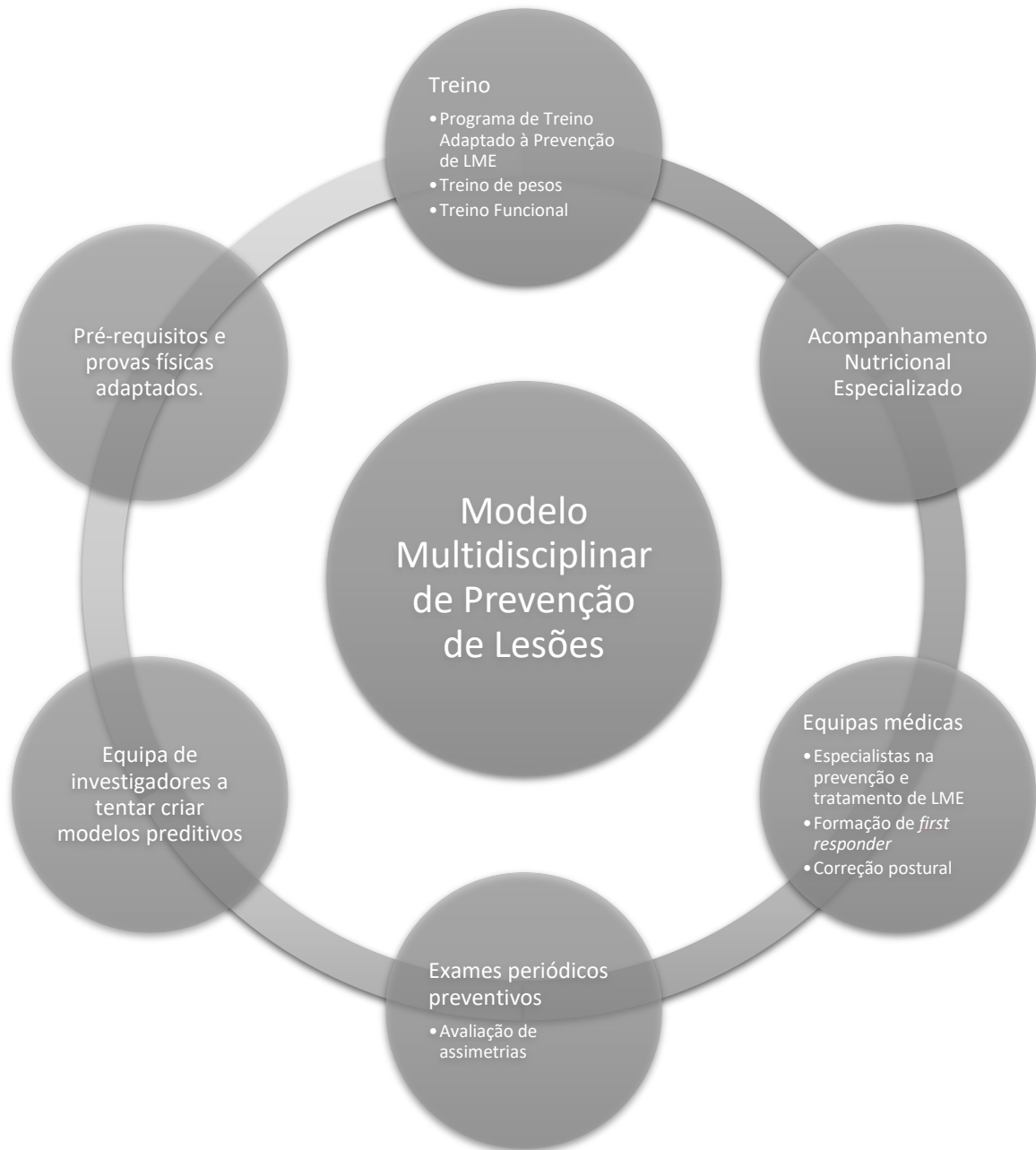


Retirado de Gnacinski et al., 2015, p.344

Anexo V – Proposta Modelo Prevenção Lesões Musculoesqueléticas

Figura 5

Proposta Modelo Prevenção Lesões Musculoesqueléticas



Anexo VI – Questionário para as Lesões Musculoesqueléticas de Polícias de unidades especiais (QLMPue) e IPAQ

Questionário sobre Lesões durante a atividade operacional e treinos de Polícia

Caro polícia:

O Aspirante a Oficial de Polícia Daniel Silva Mesquita e o seu orientador, Prof. Doutor Luís Monteiro, no âmbito da dissertação de mestrado “Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia” convidam-no a participar num inquérito online sobre hábitos de exercício e lesões relacionadas com o exercício entre os polícias. A sua resposta é importante para nós, quer no âmbito da dissertação, quer para poder investigar quais os problemas dos operacionais da Unidade Especial de Polícia. O inquérito/questionário demorará cerca de 15 minutos a ser concluído.

Embora possa não obter benefícios pessoais ao participar neste estudo de investigação, as suas respostas podem ajudar-nos a compreender melhor as lesões relacionadas com o exercício físico nos polícias. A sua resposta ao inquérito é anónima, o que significa que não serão recolhidos nomes, endereços IP, endereços de correio eletrónico, ou qualquer outra informação identificável com as respostas ao inquérito. Não saberemos quais são as suas respostas se optar por participar. Os dados individuais não serão comunicados, comunicaremos apenas os dados sob a forma de médias departamentais ou nacionais. A participação é voluntária e não terá qualquer impacto no seu estatuto profissional ou perda de qualquer tipo de benefícios.

Se tiver perguntas sobre o estudo, não hesite em perguntar; as minhas informações de contacto são fornecidas abaixo.

Agradecemos desde já a sua ajuda neste importante projeto. Para garantir a inclusão das suas respostas, queira completar o inquérito online no prazo de 1 mês.

Com os melhores cumprimentos,

Aspirante a Oficial de Polícia Daniel Silva Mesquita
Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

TELEFONE: 911755358
E-MAIL: dsmesquita@psp.p

***Obrigatório**

1. **Consentimento Ativo:** Li a descrição da investigação acima, tenho 18 anos ou *
mais, sou polícia, e concordo em participar voluntariamente neste estudo.

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não *Avançar para a secção 6 (Agradecimentos)*

Informação Demográfica

2. Por favor, indique a sua subunidade operacional. *

Marcar apenas uma oval.

- Corpo de Intervenção
 Grupo de Operações Especiais
 Corpo de Segurança Pessoal
 Centro de Inativação de Explosivos e Segurança em Subsolo
 Grupo Operacional Cinotécnico

3. Por favor, indique a sua categoria. *

Marcar apenas uma oval.

- Carreira de Agente
 Carreira de Chefe
 Carreira de Oficial

4. Há quantos anos exerce a função de Polícia, excluindo o CFOP e o CFA? *

Marcar apenas uma oval.

- 5 ou -
 6 a 10
 10 a 15
 15 a 20
 20 ou +

5. Há quantos anos exerce funções na Unidade Especial de Polícia, incluindo o curso inicial? *

Marcar apenas uma oval.

- 5 ou -
 6 a 10
 10 a 15
 15 a 20
 20 ou +

6. Trabalha por turnos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

7. Trabalha noutro trabalho nos seus dias de folga? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

8. Por favor, indique o seu sexo. *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino
 Feminino
 Outra: _____

9. Por favor indique a sua idade (anos). *

10. Por favor indique a sua altura (m). *

11. Por favor indique o seu peso (kg). *

12. Cumpriu serviço militar antes de integrar a Polícia de Segurança Pública? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. Quantas horas por semana de treinos operacionais/ táticos? *

Marcar apenas uma oval.

<4 hora

4-8 horas

9-12 horas

13-15 horas

>15 horas

14. Quantas horas por semana pratica de treinos de exercício físico? *

Marcar apenas uma oval.

<4 hora

4-8 horas

9-12 horas

13-15 horas

>15 horas

15. Quantas horas por dia dorme em média? *

Marcar apenas uma oval.

- <2 hora
 2-4 horas
 5-6 horas
 7-9 horas
 >9 horas

16. Tem formação em algum campo relacionado com a aptidão física (Ex: Licenciatura em Ciências do Desporto/ Instrutor de Fitness)?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

17. Tem algum problema de saúde por si conhecido? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

18. Se sim, indique a categoria do mesmo (respiratório/ psíquico/ cardiovascular/ outro).

19. Participou nos testes presenciais anteriormente realizados nas subunidades operacionais GOE e CI? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

20. Se sim, indique o nº de código atribuído.

21. Se sim, indique o seu percentual de gordura corporal.

Prevenção e Fatores Potenciadores de Lesões Musculoesqueléticas

22. O seu serviço de polícia exige uma avaliação anual obrigatória da aptidão física ou testes físicos? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

23. Se sim, falhar na avaliação da aptidão física ou da capacidade física tem consequências punitivas?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

24. Sente que as provas de avaliação da aptidão física ou da capacidade física são adequadas ao seu serviço policial?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

25. Sente que as provas de avaliação da aptidão física ou da capacidade física de *
ingresso para o seu serviço são adequadas ao mesmo?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

26. O serviço onde está integrado dá tempo para a prática de exercício físico *
enquanto está em horário de expediente?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

27. A sua subunidade operacional dá elevada prioridade ao exercício em *
serviço?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

28. A sua subunidade operacional fornece um programa de exercícios estruturado?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

29. Estes programas têm como foco a prevenção de lesões?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

Não tenho conhecimento

30. Estes programas incluem treinos de pesos?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

31. Estes programas incluem treinos funcionais?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

32. A sua subunidade operacional dá acesso a recursos de formação/treino para o *
exercício?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

33. A sua subunidade operacional supervisiona o treino de exercícios através de *
um instrutor certificado?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

34. A sua subunidade operacional fornece equipamento para prática de *
exercício?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

35. Que tipo de treino de exercício realiza principalmente? *

Marcar tudo o que for aplicável.

Treino resistido (força) (ou seja, levantamento de pesos/carga)

Bandas de resistência (elásticos)

Treino intervalado de alta intensidade (HIIT; exemplo: CrossFit)

Treino de resistência aeróbia / cardio (por exemplo, jogging, ciclismo, natação)

Quantidades iguais de treino com cargas (força) / HIIT e treino de resistência

Outra: _____

36. O seu treino incide sobre regiões anatómicas específicas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

37. Se sim, identifique quais.

Marcar tudo o que for aplicável.

Ombro

Costas

Cotovelo

Pulso e/ou Mão

Joelho

Pé e/ou Tornozelo

Outra: _____

38. Quantos dias de recuperação tem normalmente entre sessões de exercício? *

Marcar apenas uma oval.

0

1

2-3

4-5

6-7

>7

39. Tem algum plano de nutrição receitado por uma especialista? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

40. Considera que tem uma alimentação saudável? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

41. Durante o curso de ingresso à sua subunidade operacional existiam equipas médicas com formação de *first responder*? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

42. A sua subunidade operacional tem equipas médicas especializadas em primeiros socorros? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

43. A sua subunidade operacional tem equipas médicas especializadas em correção postural ou prevenção de lesões musculoesqueléticas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

44. No decorrer da sua função nesta subunidade operacional, inclusive o curso de ingresso, alguma vez se sentiu em situação de *overtraining* (excesso de treino)? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sim, no curso de ingresso
 Sim, durante os treinos
 Sim, no decorrer de atividades operacionais
 Não

45. No decorrer da sua função nesta subunidade operacional é comum carregar equipamento tático pesado? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

46. É comum fazer exercícios de aquecimento e/ou de mobilização articular antes do treino?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

Lesões Musculoesqueléticas

Para as perguntas seguintes, por favor, considere tanto uma lesão induzida pelo exercício da função policial, como qualquer lesão que tenha ocorrido durante o treino policial, que tenha resultado em QUALQUER das seguintes:

1. Paragem total do treino de exercício durante >1 semana;
2. Modificação das atividades normais de treino em duração, intensidade, ou tipo durante >2 semanas;
3. Qualquer queixa física suficientemente grave para justificar uma visita a um profissional de saúde.

47. Desde que ingressou na UEP, alguma vez se lesionou no treino (exercício físico), durante o exercício da sua função ou no curso inicial? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim, durante o curso inicial
 Sim, durante o treino
 Sim, durante o exercício da função
 Não *Avançar para a pergunta 68*

48. Há quanto tempo ocorreram as suas últimas lesões musculoesqueléticas?

Marcar apenas uma oval.

- Há menos de 6 meses
 6-12 meses atrás
 1-2 anos atrás
 2-5 anos atrás
 >5 anos atrás

49. Quantas lesões sofreu devido a exercício físico desde o seu ingresso na UEP, incluindo o curso inicial?

Marcar apenas uma oval.

- 1-3 lesão(ões)
 4-6 lesões
 7-9 lesões
 > 9 lesões

50. Quantas lesões musculoesqueléticas sofreu nos últimos 12 meses?

Marcar apenas uma oval.

- 1 lesão
 2 lesões
 3 lesões
 > 3 lesões

As seguintes perguntas referem-se à sua mais recente lesão musculoesquelética derivada da função.

51. Que nível de desconforto produziu as lesões mais recentes?

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum desconforto
- Algum desconforto
- Desconforto severo

52. Que nível de desconforto sentiu na área afetada antes de sofrer a lesão?

Marcar apenas uma oval.

- Nenhum desconforto antes da lesão
- Algum desconforto antes da lesão
- Desconforto grave antes da lesão

53. Já contraiu uma lesão no ano anterior (na mesma área do corpo) da última lesão ocorrida?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

54. Quando ocorreu a sua última lesão?

Marcar apenas uma oval.

- Durante o exercício da função
- Durante o treino
- Durante o curso inicial

55. Qual foi a causa principal do dano causado pelo exercício? (Pode seleccionar várias)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Técnica imprópria
- Fadiga ocupacional
- Mecanismo relacionado com o desporto
- Excesso de treino
- Baixa condição física
- Deslizamento / Queda
- Contacto com objeto
- Outra: _____

56. Onde foi o local da lesão? (Pode seleccionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Cabeça e/ou Pescoço
- Ombro
- Costas
- Cotovelo
- Pulso e/ou Mão
- Braço e/ou Antebraço
- Quadril e/ou Coxa
- Joelho
- Perna
- Pé e/ou Tornozelo
- Outra: _____

57. Qual foi a principal estrutura afetada? (pode seleccionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Tendões e Ligamentos
- Músculo e/ou respetivas fáscias
- Bursas ou Cápsulas
- Ossos e/ou Articulações
- Sistema Nervoso
- Outra: _____

58. Qual foi a principal mecanismo associado à lesão? (Pode selecionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Entorse (Tendões e/ou Ligamentos)
- Tensão (Tendões e/ou Ligamentos)
- Rotura (Tendões e/ou Ligamentos)
- Inflamação (Tendões e/ou Ligamentos)
- Rotura Muscular (Músculos e respetivas Fácias)
- Bursopatia (Bursas ou cápsulas)
- Fratura óssea (Ossos e/ou Articulações)
- Artrose (Ossos e/ou Articulações)
- Instabilidade (Ossos e/ou Articulações)
- Luxação (Articulações)
- Subluxação (Articulações)
- Concussão (Sistema Nervoso)
- Outra: _____

59. A lesão foi comunicada à Instituição (Polícia de Segurança Pública)?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

60. Foi perdido tempo de trabalho devido a lesão?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

61. Se sim, quanto tempo (tempo de trabalho) foi perdido devido à lesão?

Marcar apenas uma oval.

- 1-3 dias de trabalho
 4-10 dias de trabalho
 11-30 dias de trabalho
 >30 dias de trabalho

62. Os primeiros socorros foram prestados pelo serviço da PSP?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

63. A lesão requereu tratamento por parte de um profissional de saúde?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

64. A lesão foi considerada acidente em serviço?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não

As seguintes questões referem-se às suas outras lesões musculoesqueléticas, derivadas da função, desde o seu ingresso na UEP.

65. Onde foram os locais da lesão? (Pode selecionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Cabeça e/ou Pescoço
- Ombro
- Costas
- Cotovelo
- Pulso e/ou Mão
- Braço e/ou Antebraço
- Quadril e/ou Coxa
- Joelho
- Perna
- Pé e/ou Tornozelo
- Outra: _____

66. Quais foram as principais estruturas afetadas? (pode selecionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Tendões e Ligamentos
- Músculo e/ou respectivas fáscias
- Bursas ou Cápsulas
- Ossos e/ou Articulações
- Sistema Nervoso
- Outra: _____

67. Quais foram os principais mecanismos associados às lesões? (Pode selecionar várias opções)

Marcar tudo o que for aplicável.

- Entorse (Tendões e/ou Ligamentos)
- Tensão (Tendões e/ou Ligamentos)
- Rotura (Tendões e/ou Ligamentos)
- Inflamação (Tendões e/ou Ligamentos)
- Rotura Muscular (Músculos e respectivas Fáscias)
- Bursopatia (Bursas ou cápsulas)
- Fratura óssea (Ossos e/ou Articulações)
- Artrose (Ossos e/ou Articulações)
- Instabilidade (Ossos e/ou Articulações)
- Luxação (Articulações)
- Subluxação (Articulações)
- Concussão (Sistema Nervoso)
- Outra: _____

Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)

Vai ser questionado sobre a atividade física praticada nos últimos 7 dias. Por favor responda a todas as questões, mesmo que não se considere uma pessoa ativa. Pense sobre as atividades que faz no trabalho, em casa, a ir de lugar para lugar e nas suas atividades recreativas como exercício e desporto

Agora, pense sobre todas as atividades que necessitam de grande esforço físico que realizou nos últimos 7 dias. Atividades **vigorosas** que lhe fizeram aumentar a respiração a cima do normal incluindo levantar pesos pesados, escavar, exercícios aeróbicos ou andar de bicicleta rápido. Pense apenas nas atividades que realizou por pelo menos 10 minutos.

68. Durante os últimos 7 dias, quantos dias praticou atividade física **vigorosa**? *
(dias por semana)

69. Quanto tempo costuma despende para fazer atividade física **vigorosa** em algum desses dias? (horas por dia) *

Agora pense sobre as atividades físicas que necessitam de um esforço **moderado** que realizou nos últimos 7 dias. Atividades **moderadas** fazem-no respirar com maior cadência que o normal, incluindo carregar pesos leves, andar de bicicleta a um ritmo regular ou praticar ténis de duplas. Não inclui andar. Mais uma vez, considere as atividades físicas que realizou pelo menos por 10 minutos.

70. Durante os **últimos 7 dias**, quantos dias praticou atividade física **moderada**? *
(Dias por semana)

71. Quanto tempo costuma despende para fazer atividade física **moderada** em algum desses dias? (horas por dia) *

Sem título

Agora, pense sobre o tempo que gastou a andar nos últimos 7 dias, incluindo o trabalho e em casa, caminhar de sitio para sitio e qualquer outra caminhada que realizou para recreação, desporto ou lazer.

72. Durante os **últimos 7 dias**, quantos dias praticou **caminhadas** pelo menos por 10 minutos? (Dias por semana) *

73. Quanto tempo costuma despende para fazer **caminhadas** em algum desses dias? (Horas por dia) *

Sem título

Agora, pense sobre quanto tempo passou sentado durante os últimos 7 dias. Incluindo o tempo no trabalho, em casa, durante o caminho para o trabalho ou durante o seu tempo de lazer. Está incluído o sentar numa secretária, estar com amigos, ler ou estar sentado a ver televisão.

74. Durante os **últimos 7 dias**, quanto tempo costuma estar **sentado** num dia da semana? (Horas por dia) *

Agradecimentos

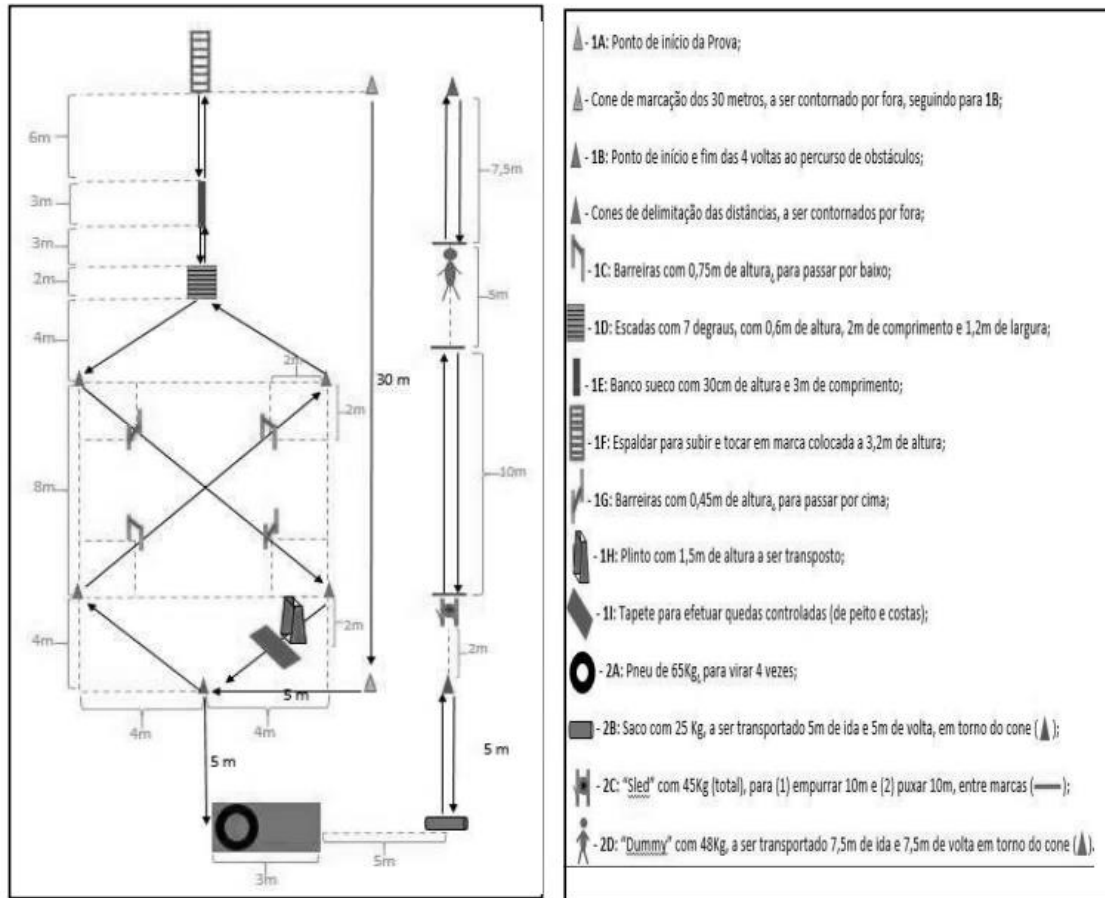
Obrigado a todos os participantes por colaborarem connosco.

Aspirante a Oficial de Polícia Daniel Silva Mesquita

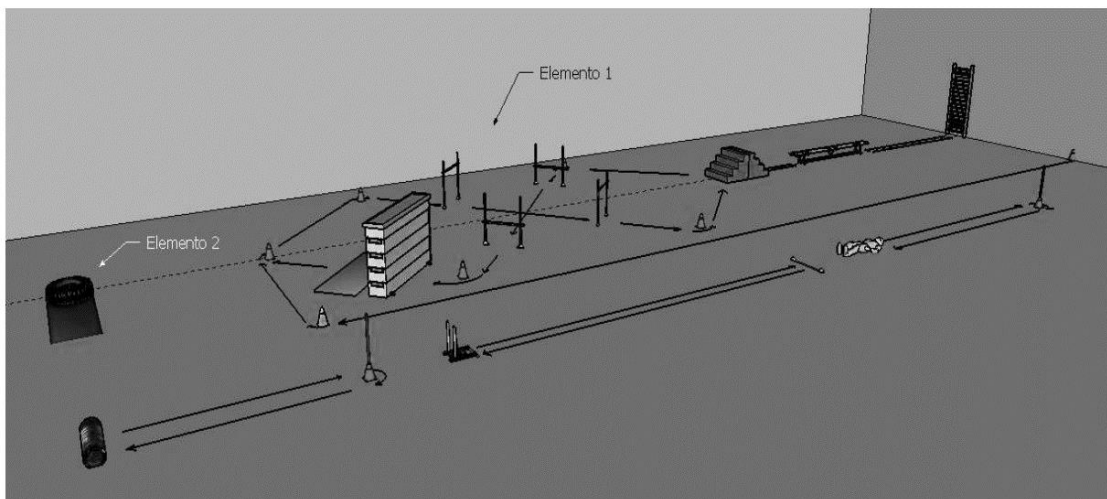
Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários

Anexo VII – Circuito de Aptidão para a Função Policial (CAFP)



Fonte Teixeira, 2019



Fonte Teixeira, 2019

Anexo VIII – Ficha de Protocolo CI com Ficha Avaliativa



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do
Corpo de Intervenção

Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

Protocolos e Métodos de Avaliação

Daniel Silva Mesquita

2023



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

Protocolos e Métodos de Avaliação

1. Composição Corporal

a) Peso

Idealmente o participante deve estar com a bexiga vazia, com o mínimo de roupa possível (sem t-shirt e preferencialmente de calções), descalço, posicionado no centro da balança com o olhar dirigido para a frente distribuição do peso corporal total entre os pés. Registrar o valor na folha de registo.

b) Altura

O participante será posicionado de pé, descalço, o peso igualmente distribuído entre os pés, pés unidos e próximos à base vertical do estadiómetro, com o corpo em extensão máxima, manter a linha paralela entre o globo ocular e no momento da inspiração máxima será recolhida a informação da estatura. Registrar o valor na folha de registo.

c) Perímetro Abdominal

Será medido com uma fita métrica flexível no ponto médio entre a margem da costela mais baixa e a crista ilíaca. Após a inspiração e no final da expiração, registar o valor na folha de registo.

d) Composição Corporal (Método Pregas Subcutâneas)

Serão realizadas quatro medidas de pregas subcutâneas, utilizando o adipómetro Harpenden a saber:



Biceps *

(i) **Bíceps** - Ponto médio entre articulação do ombro e cotovelo, na parte anterior do braço segundo a posição anatómica descritiva;

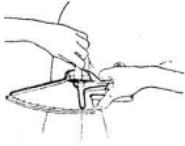


Figura 1. Medição da prega de gordura Bicipital

Triceps

(ii) **Tríceps** - Ponto médio entre articulação do ombro e cotovelo, na parte posterior do braço segundo a posição anatómica descritiva;



Figura 2. Medição da prega de gordura Tricipital

Subscapular



(iii) **Subscapular** - 1-2 cm inferior ao bordo da escápula - Prega diagonal (45°)

Figura 3. Medição da prega de gordura Subscapular

Iliac Crest *



(iv) **Crista Iliaca** - Interseção entre o prolongamento da linha axilar anterior e da linha acima do bordo superior da crista ilíaca - Prega na diagonal

Figura 4. Medição da prega de gordura Supraílica

Com a medição das pregas é possível obter a % Massa Gorda através do uso de uma fórmula.

$$\%MG = [(4.29 / D) - 4.5] \times 100 \text{ (Equação de Siri)}$$

Densidade Corporal = $1,162 - 0,063 \log S$ (16 a 19 anos) / **D** = $1,163 - 0,063$ logaritmo soma das pregas (Homens dos 20 a 70 anos)



Testes Funcionais Motores

Os testes funcionais motores serão realizados antes do CAFPP, 0 minutos e 10 minutos após o CAFPP, de modo a avaliar a capacidade dos mesmos na realização dos mesmos e o efeito da atividade policial na realização destes testes.

a) *Crossover hop test*

O *crossover hop for distance test* consiste em 3 saltos salto a um só pé ao longo de uma fita de 15 cm de largura e 6m de comprimento marcada no chão, onde entre saltos o pé tem de passar de um lado da linha para o outro, perfazendo desta forma um movimento cruzado (Ross et al., 2002).

O teste inicia começa com o hálux da perna que será testada na linha de partida, e a marca onde é medida a distância saltada é a da parte de trás do pé no final do terceiro salto, tendo de permanecer no local do último salto no mínimo 2 segundos (Munro et al., 2011).

A literatura aconselha à execução de no mínimo 2 repetições, em cada pé, para que estes dados sejam válidos. Este teste é utilizado para verificar o risco de lesão futura nos membros inferiores, nomeadamente no joelho (Logerstedt et al., 2012).

✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.

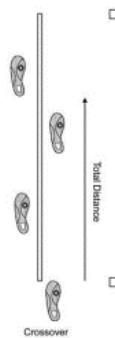


Figura 5. Exemplo da colocação dos pés no teste

b) Agilidade – Teste T

No chão serão colocados 4 cones como é possível verificar na figura 1 onde as distâncias são de 10 metros do ponto de partida ao primeiro cone e 5 metros do cone central aos cones quer da direita quer da esquerda. A partida será feita com a voz de comando: “Atenção! Já!” o cronómetro é iniciado e o participante terá que executar a prova o mais rápido possível. O ponto



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

de partida e de chegada é o mesmo. Após o sinal de partida, o participante deve iniciar a corrida deslocando-se até ao meio do "T" onde tem que tocar com a mão no cone, deslocar-se lateralmente para o cone da direita, posteriormente para o cone da esquerda, voltar ao cone do meio e, por fim, voltar ao ponto de partida onde termina a contagem do tempo.

Regras:

- ✓ O participante tem duas tentativas de execução com um intervalo de repouso de dois minutos entre tentativas. Será contabilizado o melhor tempo das duas tentativas. Se executado corretamente a primeira repetição, não será realizada a segunda.
- ✓ Do cone 1 ao 2, e do cone 2 ao 3 os deslocamentos são laterais e do cone 1 à meta o participante desloca-se de costas para esta.
- ✓ O participante tem que tocar nos cones 1, 2 e 3 ao aproximar-se destes.
- ✓ O cronómetro é parado quando ultrapassado a linha da meta.
- ✓ O avaliador deve estar colocado no sítio da partida transversalmente ao percurso para que possa sempre ver a transposição da linha e o toque em cada um dos cones.

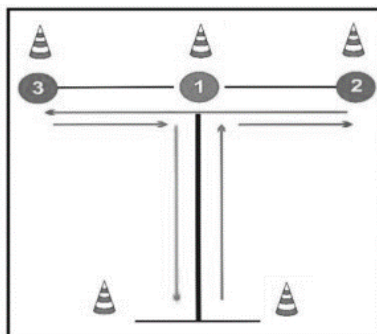


Figura 6. Teste T (Agilidade)

- ✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.



c) Y Balance Test

O Y Balance Test consiste num individuo manter-se no centro de 3 eixos, anterior, posteromedial e posterolateral, por esta ordem, com uma perna fixa podendo fazer o movimento de agachamento, tentando alcançar com o outro pé/perna a maior distância possível (Powden et al., 2019). De salientar que no movimento frontal o a ponta frontal do pé se encontra no centro do Y e nos restantes movimentos o pé está centrado com o centro do Y.

O estudo de Smith et al. (2015) e sugere que uma assimetria maior do que 4cm entre os membros no eixo frontal aumenta o risco de lesões nos membros inferiores sem contacto entre desportistas e o estudo de Hartley et al. (2018) refere que atletas com maior risco de entorse no tornozelo têm resultados inferiores em 5% nos 3 eixos deste teste, sendo a principal a anterior.

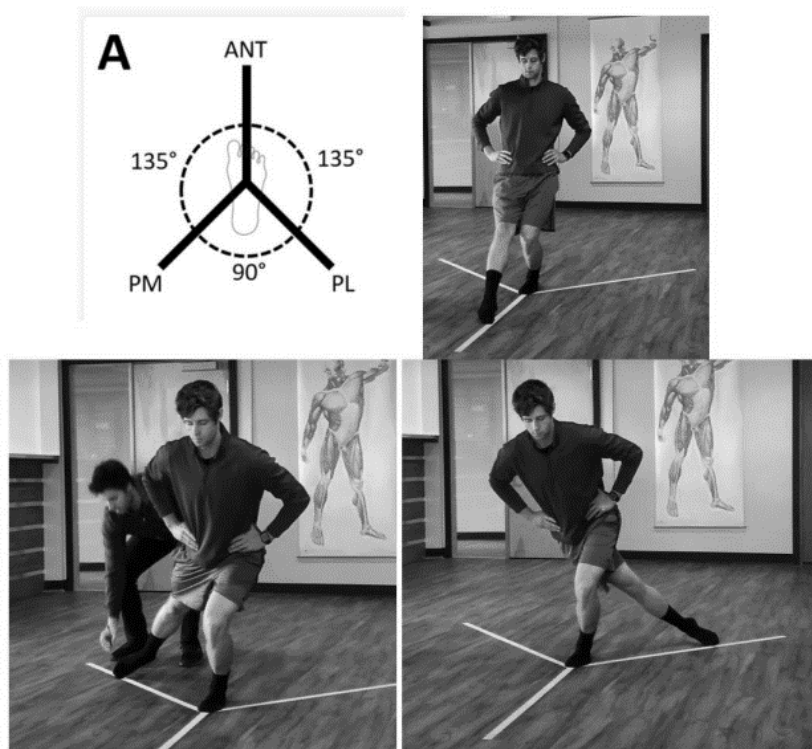


Figura 7. Y balance test – perna direita

✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.



d) *Single-Arm Seated Shot Put Test*

O *single-arm seated shot put test* consiste na execução de um lançamento de uma bola medicinal de 3 kg a uma só mão. Durante a execução deste exercício o indivíduo testado deve estar sentado no chão, perto de uma porta fim de parede, com as pernas semifletidas, com os pés pousados no chão e as costas encostadas a uma parede, ficando o ombro e o braço no sítio da porta ou fora da parede para não restringir o movimento do braço (Chmielewski et al., 2014). O mesmo teste também pode ser executado com duas cadeiras (Rodney et al., 2011), mas optamos no nosso estudo por fazê-lo no chão por questões de logística de espaço na execução dos testes. Devem ser executadas pelo menos 2 repetições de cada lado e o valor considerado é a média entre as duas.

Uma diferença superior a 10% entre o lado dominante e o não dominante pode significar um risco acrescido de sofrer uma lesão nos membros superiores (Chmielewski et al., 2014; Rodney et al., 2011). (Cm lançados/ kg corporais ^{^35}).



► **Figura 8.** Posição do exercício

e) **Força de Preensão Manual**

A força de preensão manual é avaliada através de um dinamômetro (Takei, Japan). É avaliado em ambos os membros alternadamente seguindo o protocolo da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão.

Regras:

✓ De acordo com o protocolo, o participante vai estar sentado com o cotovelo junto ao tronco e fletido a 90°, o pulso e mão em posição neutra.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

- ✓ Vão ser realizadas 2 tentativas em cada uma das mãos com 90 segundos de descanso entre repetições sendo os resultados registados em Kg. Caso os valores da 1ª e 2ª medição forem muito discrepantes > 1 kg, deverá ser feita uma 3ª tentativa.
- ✓ Após as 2 ou 3 tentativas em ambas as mãos, apenas o valor mais alto de cada mão é contabilizado.
- ✓ O avaliador deve estar colocado de frente para o candidato para que possa ver o valor do teste no dinamómetro e controlar a posição do cotovelo relativamente ao tronco.

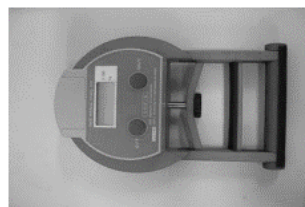


Figura 9. Teste de Força de Preensão Manual (Handgrip), Dinamómetro Takei TTK 4401, Japan.

Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CAFP)

a) Circuito

O CAFP é um circuito cientificamente validado, utilizado para simular a atividade policial. O percurso total a realizar desde o ponto de partida até à colocação da vítima no final do CAFP é de 393m.

Sendo o equipamento é um fator limitativo à capacidade dos operacionais, mas imprescindível ao serviço policial, os testados realizaram o teste com fardamento operacional (botas e fato integral UEP), e com um cinturão operacional onde figuravam apenas os equipamentos essenciais ao serviço operacional distribuídos pela PSP: a) arma de fogo; b) bastão; c) algemas. O peso total deste equipamento era de 2.4kg e foi utilizado por todos os testados. Acrescentando a este, será utilizada a parte superior do V-top, equipamento utilizado pelo Corpo de Intervenção durante o seu serviço.

O CAFP (Figura 2) é constituído por dois elementos essenciais. O Elemento 1 ou elemento de perseguição/deslocação, como o nome indica, simula uma perseguição/deslocação para o local



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

de ocorrência onde o testado deve percorrer 328m. Após percorrer 30m em linha reta, volta à direita para fazer mais 5m até ao ponto em que inicia a primeira de um total de 4 voltas que terá de fazer a um percurso de obstáculos. Neste terá: a) mudanças de direção; b) barreiras para passar por baixo (0.75m) e por cima (0.45m); c) escadas para subir e descer; d) um banco sueco para atravessar em equilíbrio; e) um espaldar para subir e tocar numa marca colocada a 3.2m de altura; f) um plinto de 1.5m para transpor; g) um tapete para realizar 4 quedas controladas (uma a cada volta, alternando entre queda de peito e queda de costas). O Elemento 2, elemento de resolução da ocorrência, apresenta um conjunto de tarefas para o testado resolver, dispostas ao longo de 37.5m. As tarefas a cumprir são: a) virar quatro vezes um pneu de 65kg; b) levantar e carregar um saco com 25kg por uma distância de 5m, contornar um cone e transportá-lo mais 5m de volta ao local inicial; c) empurrar um "sled" com 45kg de peso total por uma distância de 10m, puxando-o de seguida 10m até ao ponto inicial; d) transportar/arrastar um boneco com 48kg (vítima) por 7.5m em linha reta, contornar um cone e voltar até colocar a vítima no ponto inicial.

No CAFP são repetidas 4 vezes o elemento 1 (excluindo a corrida) e apenas uma vez o elemento 2. Entre os dois elementos existe um tempo de descanso de 30 seg.

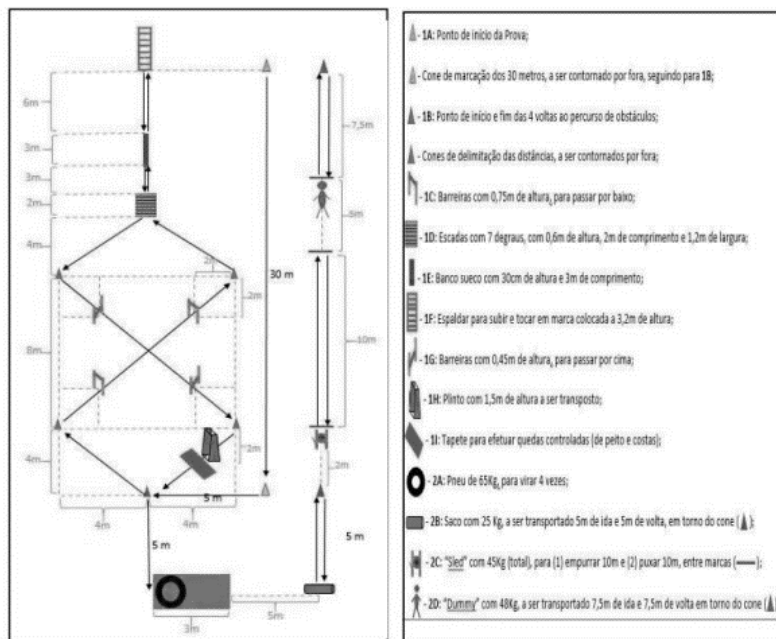


Figura 10. Desenho CAFP e legenda



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

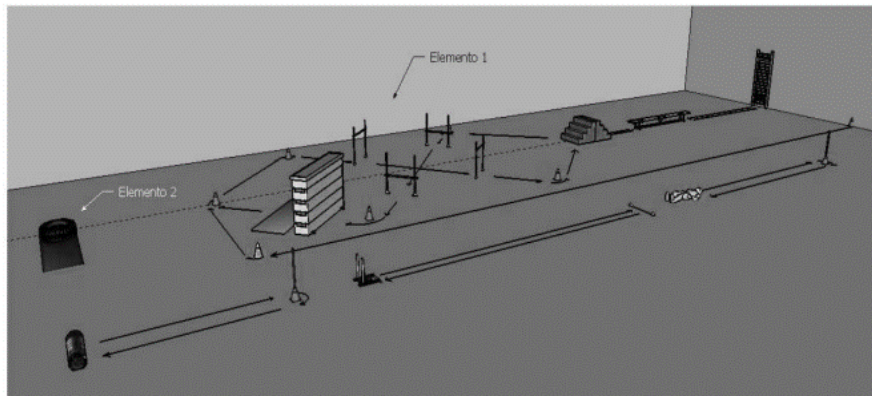


Figura 11. CAFP 3D

- ✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo. (valor total, tempo do elemento 1 e tempo do elemento 2)
- ✓ Verificar Percepção Subjetiva do Esforço Depois do Esforço 5' após o CAFP
- ✓ Verificar Percepção Cognitiva do Esforço Depois do Esforço 5' após o CAFP
- ✓ Verificar Valores de Lactato Antes do Circuito, 5 minutos após o circuito e 10 minutos após o Circuito.
- ✓ Verificar Ritmo Cardíaco 0' após o percurso
- ✓ Fazer Testes de Lactato antes do percurso, 5 minutos após e 10 minutos após.

b) Percepção Cognitiva de Esforço

Antes do CAFP será mostrada uma folha com 8 números/letras para os participantes decorarem. A sequência será questionada após o circuito.

175AB6D3

Figura 12. Sequência

- ✓ Registrar o número de elementos que participante errou.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

c) Percepção Subjetiva de Esforço

5 minutos após o CAFP será mostrada a tabela infra, tendo os elementos de indicar qual o seu nível subjetivo de esforço.

✓ Registrar o número que o elemento respondeu.

ESCALA DE BORG ADAPTADA PERCEÇÃO DE ESFORÇO		
0	REPOUSO	00
1	DEMASIADO LEVE	10
2	MUITO LEVE	20
3	MUITO LEVE-LEVE	30
4	LEVE	40
5	LEVE-MODERADO	50
6	MODERADO	60
7	MODERADO-INTENSO	70
8	INTENSO	80
9	MUITO INTENSO	90
10	EXAUSTIVO	100

Figura 13. Escala de Borg – Percepção de esforço

d) Nível de lactato

Antes do percurso, 5 minutos após e 10 minutos após o CAFP serão realizados testes ao nível de lactato do participante.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

FOLHA DE AVALIAÇÃO

NOME:		
Número de Código		
Altura (m)		
Lateralidade: (E/D)		
Perímetro Abdominal:		
Peso (kg)		
Pregas Subcutâneas	Bícep	
	Trícep	
	Subescapular	
	Crista Ilíaca	

TESTES FUNCIONAIS MOTORES																		
TFM	Antes do CAF						0' Após do CAF						10' Após do CAF					
	R1:	R2:					R1:	R2:					R1:	R2:				
Crossover hop test	R1:	R2:					R1:	R2:					R1:	R2:				
T test	R1:	R2:					R1:	R2:					R1:	R2:				
Y balance test	ANTDIR:	PLDIR:	PMESQ:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:	ANTDIR:	PLDIR:	PMESQ:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:	ANTDIR:	PLDIR:	PMESQ:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:
Single Arm Seated Shot Put Test	R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:			R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:			R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:		
Força de Preensão Manual	R1:						R1:						R1:					

CAF			
Tempo registado (Total):	T1:	T2:	
Percepção Cognitiva do Esforço (nº erros):	Percepção Subjetiva do esforço:		
Testes de Lactato:	T1:	T2:	T3:
Ritmo Cardíaco:	T1:	T2:	T3:

Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

Anexo IX – Ficha de Protocolo GOE com Ficha Avaliativa



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

Protocolos e Métodos de Avaliação

Daniel Silva Mesquita

2023



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Corpo de Intervenção

Protocolos e Métodos de Avaliação

1. Composição Corporal

a) Peso

Idealmente o participante deve estar com a bexiga vazia, com o mínimo de roupa possível (sem t-shirt e preferencialmente de calções), descalço, posicionado no centro da balança com o olhar dirigido para a frente distribuição do peso corporal total entre os pés. Registrar o valor na folha de registo.

b) Altura

O participante será posicionado de pé, descalço, o peso igualmente distribuído entre os pés, pés unidos e próximos à base vertical do estadiómetro, com o corpo em extensão máxima, manter a linha paralela entre o globo ocular e no momento da inspiração máxima será recolhida a informação da estatura. Registrar o valor na folha de registo.

c) Perímetro Abdominal

Será medido com uma fita métrica flexível no ponto médio entre a margem da costela mais baixa e a crista ilíaca. Após a inspiração e no final da expiração, registar o valor na folha de registo.

d) Composição Corporal (Método Pregas Subcutâneas)

Serão realizadas quatro medidas de pregas subcutâneas, utilizando o adipómetro Harpenden a saber:



Biceps *

(i) **Bícep** - Ponto médio entre articulação do ombro e cotovelo, na parte anterior do braço segundo a posição anatômica descritiva;

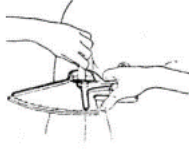


Figura 1. Medição da prega de gordura Bicipital

Triceps

(ii) **Trícep** - Ponto médio entre articulação do ombro e cotovelo, na parte posterior do braço segundo a posição anatômica descritiva;



Figura 2. Medição da prega de gordura Tricipital

Subscapular

(iii) **Subescapular** - 1-2 cm inferior ao bordo da escápula - Prega diagonal (45°)



Figura 3. Medição da prega de gordura Subscapular

Iliac Crest *

(iv) **Crista Iliaca** - Interseção entre o prolongamento da linha axilar anterior e da linha acima do bordo superior da crista ilíaca - Prega na diagonal



Figura 4. Medição da prega de gordura Suprailíaca

Com a medição das pregas é possível obter a % Massa Gorda através do uso de uma fórmula.

$$\%MG = [(4.29 / D) - 4.5] \times 100 \text{ (Equação de Siri)}$$

Densidade Corporal = $1,162 - 0,063 \log S$ (16 a 19 anos) / **D** = $1,163 - 0,063$ logaritmo soma das pregas (Homens dos 20 a 70 anos)



Testes Funcionais Motores

Os testes funcionais motores serão realizados antes do CAFP, 0 minutos e 10 minutos após o CAFP, de modo a avaliar a capacidade dos mesmos na realização dos mesmos e o efeito da atividade policial na realização destes testes.

a) *Crossover hop test*

O *crossover hop for distance test* consiste em 3 saltos salto a um só pé ao longo de uma fita de 15 cm de largura e 6m de comprimento marcada no chão, onde entre saltos o pé tem de passar de um lado da linha para o outro, perfazendo desta forma um movimento cruzado (Ross et al., 2002).

O teste inicia começa com o hálux da perna que será testada na linha de partida, e a marca onde é medida a distância saltada é a da parte de trás do pé no final do terceiro salto, tendo de permanecer no local do último salto no mínimo 2 segundos (Munro et al., 2011).

A literatura aconselha à execução de no mínimo 2 repetições, em cada pé, para que estes dados sejam válidos. Este teste é utilizado para verificar o risco de lesão futura nos membros inferiores, nomeadamente no joelho (Logerstedt et al., 2012).

✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.

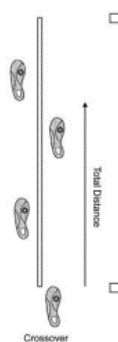


Figura 5. Exemplo da colocação dos pés no teste

b) Agilidade – Teste T

No chão serão colocados 4 cones como é possível verificar na figura 1 onde as distâncias são de 10 metros do ponto de partida ao primeiro cone e 5 metros do cone central aos cones quer da direita quer da esquerda. A partida será feita com a voz de comando: “Atenção! Já!” o cronómetro é iniciado e o participante terá que executar a prova o mais rápido possível. O ponto



de partida e de chegada é o mesmo. Após o sinal de partida, o participante deve iniciar a corrida deslocando-se até ao meio do "T" onde tem que tocar com a mão no cone, deslocar-se lateralmente para o cone da direita, posteriormente para o cone da esquerda, voltar ao cone do meio e, por fim, voltar ao ponto de partida onde termina a contagem do tempo.

Regras:

- ✓ O participante tem duas tentativas de execução com um intervalo de repouso de dois minutos entre tentativas. Será contabilizado o melhor tempo das duas tentativas. Se executado corretamente a primeira repetição, não será realizada a segunda.
- ✓ Do cone 1 ao 2, e do cone 2 ao 3 os deslocamentos são laterais e do cone 1 à meta o participante desloca-se de costas para esta.
- ✓ O participante tem que tocar nos cones 1, 2 e 3 ao aproximar-se destes.
- ✓ O cronómetro é parado quando ultrapassado a linha da meta.
- ✓ O avaliador deve estar colocado no sítio da partida transversalmente ao percurso para que possa sempre ver a transposição da linha e o toque em cada um dos cones.

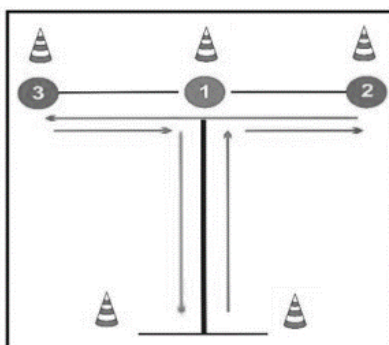


Figura 6. Teste T (Agilidade)

- ✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.



c) Y Balance Test

O Y Balance Test consiste num individuo manter-se no centro de 3 eixos, anterior, posteromedial e posterolateral, por esta ordem, com uma perna fixa podendo fazer o movimento de agachamento, tentando alcançar com o outro pé/perna a maior distância possível (Powden et al., 2019). De salientar que no movimento frontal o a ponta frontal do pé se encontra no centro do Y e nos restantes movimentos o pé está centrado com o centro do Y.

O estudo de Smith et al. (2015) e sugere que uma assimetria maior do que 4cm entre os membros no eixo frontal aumenta o risco de lesões nos membros inferiores sem contacto entre desportistas e o estudo de Hartley et al. (2018) refere que atletas com maior risco de entorse no tornozelo têm resultados inferiores em 5% nos 3 eixos deste teste, sendo a principal a anterior.

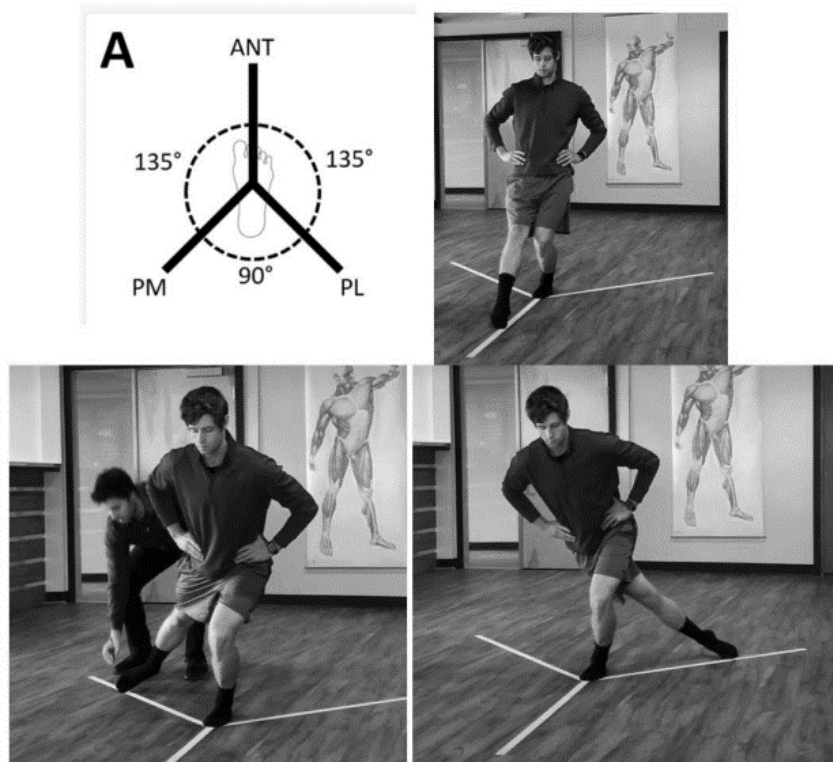


Figura 7. Y balance test – perna direita

✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo.



d) *Single-Arm Seated Shot Put Test*

O *single-arm seated shot put test* consiste na execução de um lançamento de uma bola medicinal de 3 kg a uma só mão. Durante a execução deste exercício o indivíduo testado deve estar sentado no chão, perto de uma porta fim de parede, com as pernas semifletidas, com os pés pousados no chão e as costas encostadas a uma parede, ficando o ombro e o braço no sítio da porta ou fora da parede para não restringir o movimento do braço (Chmielewski et al., 2014). O mesmo teste também pode ser executado com duas cadeiras (Rodney et al., 2011), mas optamos no nosso estudo por fazê-lo no chão por questões de logística de espaço na execução dos testes. Devem ser executadas pelo menos 2 repetições de cada lado e o valor considerado é a média entre as duas.

Uma diferença superior a 10% entre o lado dominante e o não dominante pode significar um risco acrescido de sofrer uma lesão nos membros superiores (Chmielewski et al., 2014; Rodney et al., 2011). (Cm lançados/ kg corporais ^{^35}).



► **Figura 8.** Posição do exercício

e) **Força de Preensão Manual**

A força de preensão manual é avaliada através de um dinamómetro (Takei, Japan). É avaliado em ambos os membros alternadamente seguindo o protocolo da Sociedade Americana de Terapeutas da Mão.

Regras:

✓ De acordo com o protocolo, o participante vai estar sentado com o cotovelo junto ao tronco e fletido a 90°, o pulso e mão em posição neutra.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

- ✓ Vão ser realizadas 2 tentativas em cada uma das mãos com 90 segundos de descanso entre repetições sendo os resultados registados em Kg. Caso os valores da 1ª e 2ª medição forem muito discrepantes > 1 kg, deverá ser feita uma 3ª tentativa.
- ✓ Após as 2 ou 3 tentativas em ambas as mãos, apenas o valor mais alto de cada mão é o contabilizado.
- ✓ O avaliador deve estar colocado de frente para o candidato para que possa ver o valor do teste no dinamómetro e controlar a posição do cotovelo relativamente ao tronco.

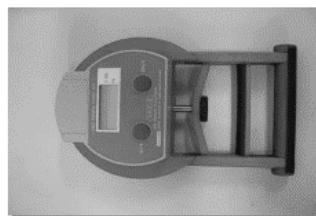


Figura 9. Teste de Força de Preensão Manual (Handgrip), Dinamómetro Takei TKK 4401, Japan.

Circuito de Aptidão Física para a Função Policial (CSOE)

a) Circuito

A prova, a ser realizada no pavilhão tático, inicia-se à voz do orientador de prova. O polícia executa a prova com um colete tático de 10 quilos estilo crossfit, e com o macacão preto, farda operacional do GOE. Não foi requisitado aos polícias a realização do circuito com material operacional (Capacete, coldre e cinturão), devido ao elevado custo do mesmo, escassez do material em boas condições e dado o risco de danificar o mesmo em passagens de obstáculos.

O polícia tem, na mesa à sua frente, 1 código de 8 dígitos/letras, a arma de serviço (glock-19) com a corredeira à retaguarda e 2 carregadores com 5 munições cada, dispostos do modo que o atirador decidir. Devem ser realizados 5 disparos de precisão a 10 metros do alvo. Antes ou após os disparos, o polícia deve também decorar o código fornecido composto por letras e números, dando liberdade ao operacional de escolher quando e quantas vezes quer verificar o código, sendo que após sair da mesa de disparo, o código é recolhido pelo orientador de prova. O operacional dirige-se de seguida para as escadas que, pegando no aríete que se encontrar no



início da escadaria a 1 metro do primeiro degrau, irá subir e descer num total de 2 vezes. De seguida, a operacional coloca o aríete no chão e dirige-se ao obstáculo à sua direita, a 5 metros, transpondo o mesmo. Logo após, agarra na marreta que se encontra no chão e bate no pneu até este se deslocar o total de 1 metro. A face do pneu oposta à que se encontra a ser pelo martelo deve tocar na marca delineada no chão, dando o orientador de prova sinal assim que acontecer. Após, desloca-se para dentro do edifício a 3 metros, passando o obstáculo à sua frente por baixo e resgatando a vítima de 80 kilos que se encontra a cerca de 20 metros, dentro da última divisão à direita, trazendo a mesma para a zona delineada na entrada do edifício. De seguida, fazem o percurso em direção à primeira janela à esquerda, correndo em volta do pavilhão e regressando à zona inicial. Nessa zona encontra-se o sled com 70 kilos, a 3 metros da mesa de tiro, que vai ser empurrado e puxado por cerca de 10 metros, utilizando as cordas que agarram o mesmo.

A prova finaliza quando o operacional se desloca à mesa para efetuar os 5 disparos finais, o mais depressa possível, a 10 metros do alvo. No final, é pedido o código ao elemento que realizou a prova, terminando a prova quando o avaliado diz: "Pronto".

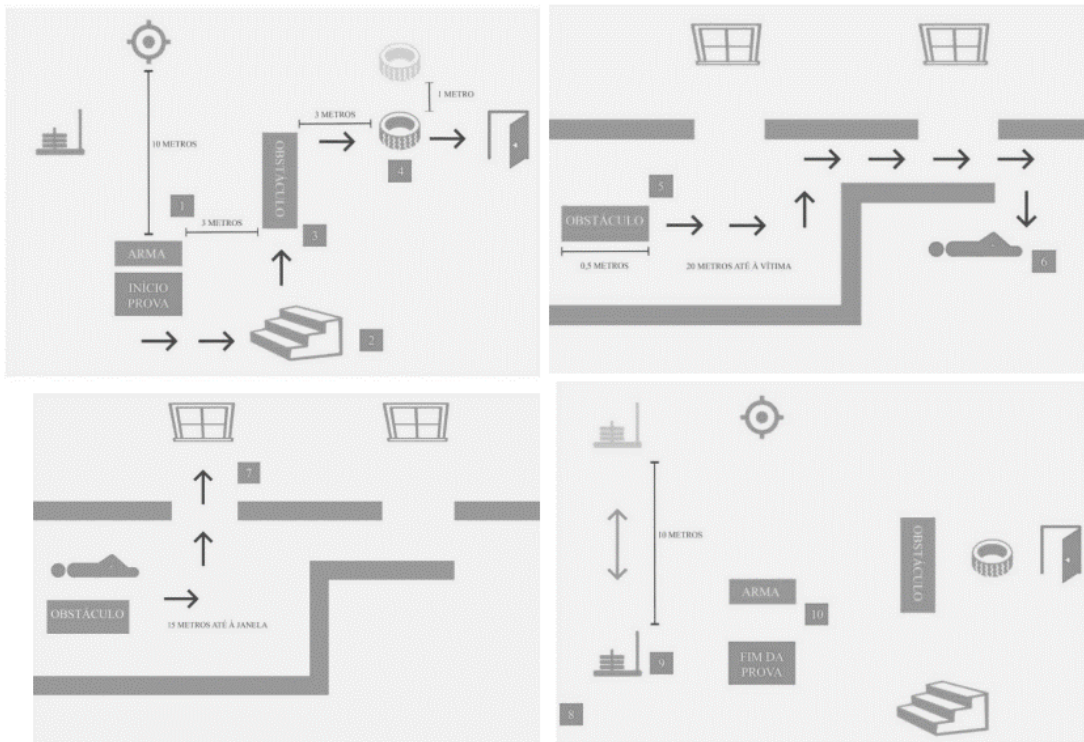


Figura 10. CSOE



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

- ✓ Registrar o valor atingido pelo participante na folha de registo. (O tempo de prova, final e por etapa. Ao fim de cada tarefa, era feito uma marca no tempo. As etapas terminavam assim que a tarefa era completada.)
- ✓ Verificar Percepção Subjetiva do Esforço Depois do Esforço 5' após o CAFP
- ✓ Verificar Percepção Cognitiva do Esforço Depois do Esforço 5' após o CAFP
- ✓ Verificar Valores de Lactato Antes do Circuito, 5 minutos após o circuito e 10 minutos após o Circuito.
- ✓ Verificar Ritmo Cardíaco 0', 1' e 2' após o percurso
- ✓ Fazer Testes de Lactato antes do percurso, 5 minutos após e 10 minutos após.
- ✓ O alvo utilizado será sempre o mesmo- AC2 com pontuações de 1 a 5.
- ✓ A arma utilizada foi sempre a Glock-19 distribuída para serviço e as munições FMJ (full metal jacket) calibre 9mm.

b) Percepção Cognitiva de Esforço

Antes do CAFP será mostrada uma folha com 8 números/letras para os participantes decorarem. A sequência será questionada após o circuito.

175AB6D3

Figura 12. Sequência

- ✓ Registrar o número de elementos que participante errou.

c) Percepção Subjetiva de Esforço

5 minutos após o CAFP será mostrada a tabela infra, tendo os elementos de indicar qual o seu nível subjetivo de esforço.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

✓ Registrar o número que o elemento respondeu.

ESCALA DE BORG ADAPTADA PERCEÇÃO DE ESFORÇO	
0	REPOUSO
1	DEMASIADO LEVE
2	MUITO LEVE
3	MUITO LEVE-LEVE
4	LEVE
5	LEVE-MODERADO
6	MODERADO
7	MODERADO-INTENSO
8	INTENSO
9	MUITO INTENSO
10	EKAUSTIVO

Figura 13. Escala de Borg – Percepção de esforço

d) Nível de lactato

Antes do percurso, 5 minutos após e 10 minutos após o CAFP serão realizados testes ao nível de lactato do participante.



Avaliação Potencial Lesivo do tecido musculoesquelética na atividade do Grupo de Operações Especiais

FOLHA DE AVALIAÇÃO

NOME:		
Número de Código		
Altura (m)		
Lateralidade: (E/D)		
Perímetro Abdominal:		
Peso (kg)		
Pregas Subcutâneas	Bícep	
	Trícep	
	Subescapular	
	Crista Ilíaca	

TESTES FUNCIONAIS MOTORES																		
TFM	Antes do CAPP						0' Após do CAPP						10' Após do CAPP					
	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:		
Crossover hop test	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:	DIR:	ESQ:		
T test	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:	R1:	R2:		
Y balance test	ANTDIR:	PLDIR:	PMDIR:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:	ANTDIR:	PLDIR:	PMDIR:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:	ANTDIR:	PLDIR:	PMDIR:	ANTESQ:	PLESQ:	PMESQ:
Single Arm Seated Shot Put Test	R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:	R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:	R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:	R1DIR:	R2DIR:	R1ESQ:	R2ESQ:		
Força de Preensão Manual	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ	DIR	ESQ		

CSOE					
Tempo registrado:	Tescadas:	Tpneu:	Trastejar:	Tsled	Tresgate:
Percepção Cognitiva do Esforço (nº erros):			Percepção Subjetiva do esforço:		
Testes de Lactato:	T1:	T2:	T3:		
Ritmo Cardíaco:	T1:	T2:	T3:		

Anexo X – Termo de Consentimento Informado CI



Declaração de Consentimento Informado

Designação do Estudo: Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia

Investigador Responsável: Daniel Silva Mesquita

Telefone contato: 911755358

E-mail: dsmesquita@psp.pt

Orientador do Estudo: Professor Doutor Luís Monteiro

Instituição/Unidade: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Eu, _____ declaro que:

- a) Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina avaliar o risco de lesão musculoesquelética que a atividade operacional da Unidade Especial de Polícia incute nos polícias.
- b) Sei que neste estudo está prevista a realização dos seguintes testes funcionais motores:
 - 1) *Crossover hop test*; 2) *Agility T-test*; 3) *Y balance test*; 4) *Single arm shot put test*; 5) Força de preensão manual
- c) Será então executado o Circuito de Aptidão Física Policial (CAFP), constituído por tarefas frequentes e/ou críticas para o desempenho da atividade policial; Este deverá ser realizado com farda de operacional de serviço da UEP, com o coldre com a arma, algemas e bastão e com a parte superior do fato V-top
- d) É esperado que use um cardiofrequencímetro durante a prova, que vai permitir verificar os níveis de antes, durante e logo após o término do CAFP;
- e) Estou ciente que haverá a necessidade de recolher amostra sanguínea para permitir verificar os níveis de lactato acumulado antes, no final e 5 minutos após o CAFP;
- f) Ser-me-á de seguida pedido que classifique segundo a escala da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg o esforço despendido na execução do CAFP;
- g) Será realizado um teste de Percepção Cognitiva de Esforço (PCE) após a execução do CAFP;
- h) Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo, são confidenciais e que será mantido o seu anonimato;
- i) Sei que posso recusar a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização ou repercussão por este facto;
- j) 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, garantido o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Daniel Silva Mesquita, 911755358

Data

Assinatura

__/__/__

Aspirante Daniel Silva Mesquita; Prof. Doutor Luís Monteiro

Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia, ISCP/SP, 2023

Anexo XI – Termo de Consentimento Informado GOE



Declaração de Consentimento Informado

Designação do Estudo: Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia

Investigador Responsável: Daniel Silva Mesquita

Telefone contato: 911755358

E-mail: dsmesquita@psp.pt

Orientador do Estudo: Professor Doutor Luís Monteiro

Instituição/Unidade: Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna

Eu, _____ declaro que:

- a) Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina avaliar o risco de lesão musculoesquelética que a atividade operacional da Unidade Especial de Polícia incute nos seus polícias.
- b) Sei que neste estudo está prevista a realização dos seguintes testes funcionais motores:
 - 1) *Crossover hop test*; 2) *Agility T-test*; 3) *Y balance test*; 4) *Single arm shot put test*; 5) Força de preensão manual
- c) Será então executado o Circuito de Simulação de Operações Especiais (CSOE), constituído por tarefas frequentes e/ou críticas para o desempenho da atividade policial; Este deverá ser realizado com farda de operacional de serviço da UEP, com o coldre com a arma, algemas e bastão e com colete de 20kg.
- d) É esperado que use um cardiofrequencímetro durante a prova, que vai permitir verificar os níveis de antes, durante e logo após o término do CAF;P;
- e) Estou ciente que haverá a necessidade de recolher amostra sanguínea para permitir verificar os níveis de lactato acumulado antes, 5 e 10 minutos após o CAF;P;
- f) Ser-me-á de seguida pedido que classifique segundo a escala da Perceção Subjetiva de Esforço (PSE) de Borg o esforço despendido na execução do CAF;P;
- g) Será realizado um teste de Perceção Cognitiva de Esforço (PCE) após a execução do CAF;P;
- h) Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo, são confidenciais e que será mantido o seu anonimato;
- i) Sei que posso recusar a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização ou repercussão por este facto;
- j) 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, garantido o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Daniel Silva Mesquita, 911755358

Data

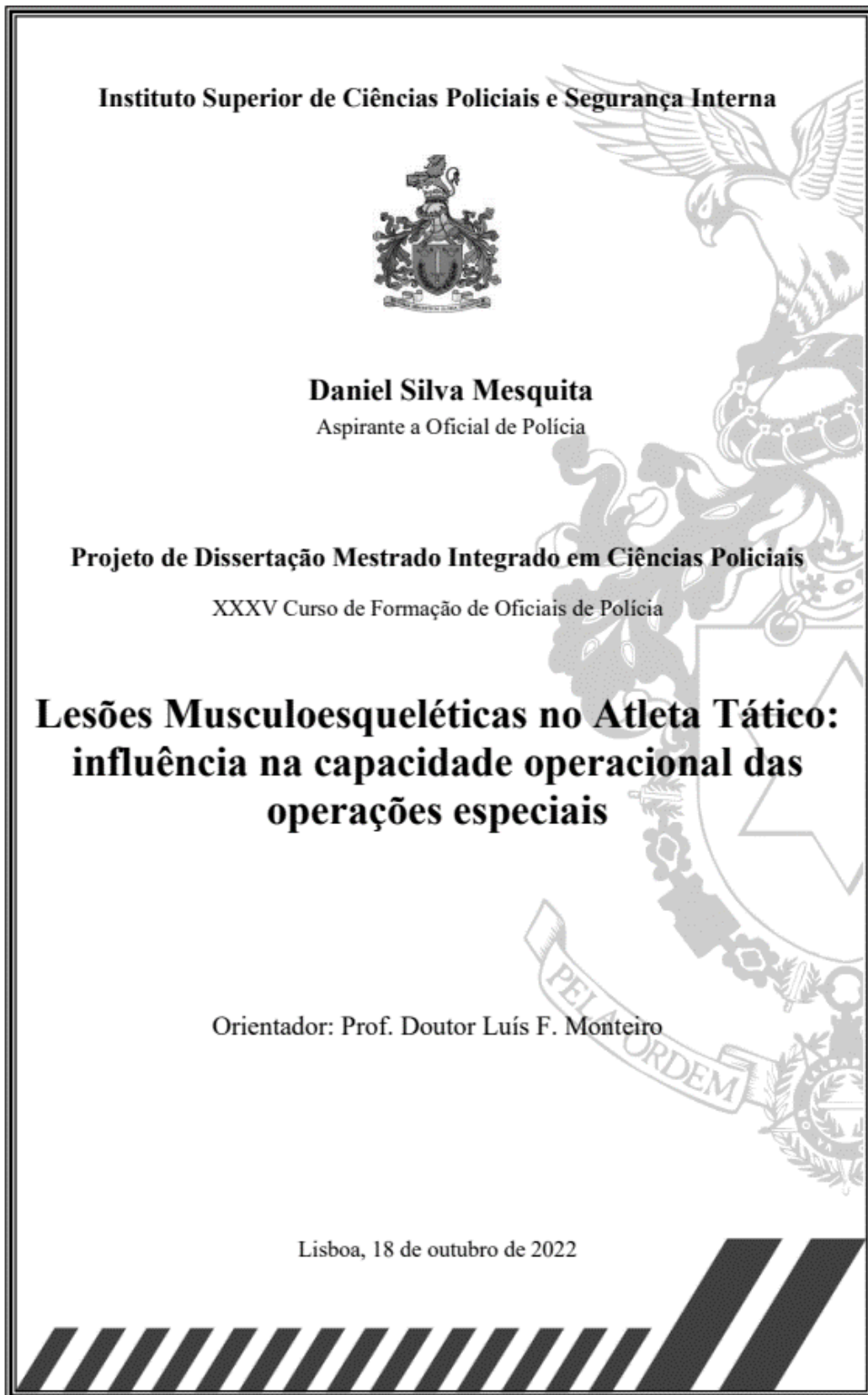
Assinatura

___/___/___

Aspirante Daniel Silva Mesquita; Prof. Doutor Luís Monteiro

Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia, ISCP/PSI, 2023

Anexo XII – Projeto de Dissertação de Mestrado Integrado em Ciências Policiais



Índice

1. Temática e Título	2
2. Contexto de Investigação	3
3. Problemática de Investigação	6
4. Objetivos de Investigação	7
6. Metodologia	8
a. Testes de Terreno	9
b. Desenho do Estudo	11
c. Instrumentos	12
7. Cronograma das etapas de desenvolvimento da presente dissertação	14
8. Projeto de Índice	14
9. Referências	16

Temática: Efeitos do serviço da UEP no tecido musculoesquelético dos polícias

Título: Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional das operações especiais

Aluno: Daniel Silva Mesquita

Orientador: Prof. Doutor Luís F. Monteiro

1. Temática e Título

Devido ao contacto proximal com a Unidade Especial de Polícia ao longo do Curso de Formação de Oficiais de Polícia (CFOP) e aos implícitos contactos com os elementos das várias subunidades, foi perceptível que apesar do serviço em questão ser gratificante, desafiante e da necessidade de compromisso presente para os polícias, estes serviços têm um desgaste físico bastante elevado, tornando comum a existência de lesões musculoesqueléticas.

Assim, a temática em apreço suscitou-me interesse pelo que decidi elaborar uma pesquisa sobre a mesma e percebi que os atletas táticos têm propensão para o desenvolvimento de um conjunto de traumas físicos derivado da elevada carga que suportam diariamente. Apesar de noutros países já existir alguma doutrina sobre esta questão, são ainda inexploradas quais são efetivamente as lesões mais comumente advindas desta profissão nas polícias portuguesas. Para colmatar esta falha, pretendo estudar os polícias da elite da Polícia de Segurança Pública (PSP), os elementos da UEP, mais concretamente com as subunidades Corpo de Intervenção (CI) e Grupo de Operações Especiais (GOE) sobre de que forma o seu serviço afeta o tecido musculoesquelético e quais as consequências das lesões para a aptidão física e policial dos atletas táticos.

Esta investigação insere-se nos temas da capacitação física, da formação e da liderança, motivação e comunicação entre polícias definidos pelo excelentíssimo Diretor Nacional como eixos estratégicos (PSP, 2020). Para além disto, insere-se ainda na área científica de Ciências do Desporto e na linha temática de Administração Policial, presentes na Matriz programática para a agenda de investigação do Centro de Investigação do ISCPsi- ICPOL.

2. Contexto de Investigação

A Polícia de Segurança Pública tem por missão assegurar a legalidade democrática, garantir a segurança interna e os direitos dos cidadãos, nos termos da Constituição e da lei (Lei n.º 53/2007), numa realidade complexa e ambígua, onde existe um conjunto de ameaças de difícil identificação (Elias, 2018), o que obriga a que esta força tenha de estar preparada para qualquer situação que perturbe a ordem e segurança públicas.

A Unidade Especial de Polícia, criada em 2007 com o artigo 40.º da Lei n.º 53/2007, de 31 de agosto, lei esta que foi posteriormente alterada pela Lei n.º 73/2021, de 12 de novembro, vem responder a esta dificuldade. Esta tem por missão o desenvolvimento de “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”, entre outros (Polícia de Segurança Pública, 2022). A legislação supramencionada veio unir numa única unidade policial 5 subunidades operacionais das quais destaco o Corpo de Intervenção (CI) e o Grupo de Operações Especiais (GOE), que anteriormente seriam independentes.

Segundo a Lei Orgânica da PSP, mais concretamente de acordo com o seu artigo 42.º, o CI “constitui uma força de reserva à ordem do diretor nacional, especialmente preparada e destinada a ser utilizada em: ações de manutenção e reposição da ordem pública; combate a situações de violência concertada; e colaboração com os comandos no patrulhamento” e, artigo 53º, o GOE representa “uma força de reserva da PSP, à ordem do diretor nacional, destinada, fundamentalmente, a combater situações de violência declarada, cuja resolução ultrapasse os meios normais de atuação”.

O Corpo de Intervenção foi criado a 27 de março de 1976, devendo-se esta criação ao aproveitamento do *know-how* e das experiências adquiridas das Companhias Moveis da PSP de Angola e Moçambique aquando do seu desmantelamento no fim da guerra colonial. De salientar que esta subunidade foi pioneira na criação de doutrina sobre o tema da manutenção e reposição da ordem pública, mais concretamente sobre a utilização de armamento de menor letalidade, com a criação dos primeiros canhões de água (PSP, 2022).

O Grupo de Operação Especiais, deveu a sua criação, em 29 de março de 1982, à necessidade de combater as ameaças terroristas em todo o ocidente e no norte de África na década de 70 do anterior século, dotando assim o Estado Português de capacidade para

responder de forma adequada a estes atentados terroristas, ao sequestro e tomada de reféns e à neutralização de adversários fortemente armados (PSP, 2022).

Portanto, dadas as exigências das suas missões, os elementos destas unidades são denominados pela doutrina como atletas táticos. Atleta tático é a definição usada para nos referirmos aos profissionais que têm uma atividade e condição física requerida na sua ocupação e que passam riscos todos os dias, mais concretamente atletas com ocupação como polícias, militares, bombeiros, entre outros (Wise & Trigg, 2020; Sefton & Buckardt, 2016). Segundo Johnson e Mayer (2020), é primordial garantir a saúde do corpo destes atletas, por forma a fazer frente às adversidades advindas do seu trabalho, prevenindo lesões e melhorando as suas condições de vida.

Assim, os polícias têm de ter uma elevada aptidão física para conseguirem desempenhar as suas missões e tarefas diárias de forma efetiva, garantido a segurança da população, sendo esta realidade ainda mais premente na Unidade Especial de Polícia (Sá et al., 2021). Segundo Jonas et al. (2010, as cited in Sá et al., 2021), estudos recentes demonstram que os pilares fundamentais para uma aptidão para a função são a aptidão física e descanso, a nutrição adequada e evitar consumir substâncias, resiliência psicossocial e integração social. Mais ainda, a ciência diz-nos que elementos de unidades especiais devem praticar atividades físicas orientadas para a sua função (Barria et al., 2011), com acompanhamento médico e testes contínuos dos níveis de capacidade ou incapacidade física.

Nesta tipologia de profissões assume-se à partida que, se algum elemento não tem nenhum documento médico que ateste a sua invalidez, estará apto para a missão. É inclusive obrigatório informar as lideranças quando, por algum motivo de saúde, o indivíduo não se encontra nas melhores condições para desenvolver a sua missão. Contudo, temos de ter presente estes indivíduos são expostos a traumas físicos, grande sobrecarga como correr em escadas, saltar obstáculos, deter pessoas, arrastar obstáculos ou entrar em perseguições (Beck et al., 2015). Deste modo, os profissionais com estas características têm de ser estudados ao nível da medicina desportiva, garantindo assim a sua aptidão para o serviço (Wise & Trigg, 2020).

Diz-nos a pesquisa que existe uma enorme falta de estudos no que concerne à saúde física dos polícias, não só ao nível nacional, como também internacional. É, por isso, importante debruçar-nos sobre esta temática (Martins et al., 2020; Minayo et al., 2011; Fekedulegn et al., 2017). Apesar disto, resultados dos estudos já realizados, como o de Minayo et al. (2011), demonstram que os polícias têm uma carga laboral superior às

outras profissões, tendo assim mais desgaste físico e mental. Fekedulegn et al. (2017) acrescentam ainda que os operacionais estão muito mais sujeitos a riscos e lesões provenientes do trabalho, sendo a polícia uma das profissões mais arriscadas (Fekedulegn et al., 2017).

Algumas instituições internacionais que têm nas suas fileiras atletas táticos de diversas ordens, mas que partilham entre si os mesmos riscos profissionais (Cameron et al., 2016), demonstram já relativa preocupação no que diz respeito ao impacto que as lesões musculoesqueléticas terão no serviço a desempenhar, existindo grande investimento na sua prevenção, através da criação de equipas multidisciplinares que se dedicam ao aumento da capacidade física e da saúde destes atletas através de formação e treino (Wise & Trigg, 2020). Por outro lado, pôde perceber-se que as lesões traziam enormes gastos financeiros, uma vez que se perdiam recursos humanos e teria de se investir em serviços médicos (Sell et al., 2016). Por exemplo, nos Estados Unidos da América mais de 40% das idas ao médico dos militares devem-se a lesões musculoesqueléticas, tendo sido, em 2017, este o diagnóstico médico mais comum de todos (Wise & Trigg, 2020).

Segundo Pinho et al. (2013, as cited in Martins et al., 2020) podemos definir lesões musculoesqueléticas como distúrbios que podem afetar estruturas corporais como tendões, músculos, ligamentos, articulações, entre outros.

Existem vários estudos que nos indicam uma relação causal entre a atividade de um atleta tático e o aumento da probabilidade de incidência de determinadas lesões musculoesqueléticas, dos quais destacamos: Glaviano et al. (2021) cujo estudo permitiu perceber que elementos de diversos serviços militares têm maior propensão a sofrerem de lesões na zona anterior do joelho, sendo as mais comuns a instabilidade patelofemoral, a dor anteropatelar ou retropatelar e a tendinopatia do joelho; Sell et al. (2016) falam nas fraturas do stress; Minayo et al. (2011) referem-se à deformidade permanente ou rigidez de pé, perna ou coluna ou ainda de dedo, mão ou braço em polícias civis e militares; Martins et al. (2020) referem as lombalgias como efeito de patrulhamentos ostensivos e manutenção em pé durante bastante tempo por polícias; Calasans et al. (2012) estudam as lesões no tornozelo derivadas da localização anatómica associadas à marcha e equipamento utilizados por polícias militares; Cardoso et al. (2018) referem que a maioria dos polícias (89%) tem dores na lombar depois do turno de serviço; Cameron et al. (2016) associa o serviço do atleta tático à incidência de osteoartrites; Wise e Trigg (2020) associam o desporto de um atleta tático a lesões no joelho, pé e ombro em exercícios

como corrida, levantar objetos pesados ou marcha; Heebner et al. (2017) debruçam-se sobre as várias lesões no treino e sobre a sua possível prevenção; entre outros estudos.

A literatura internacional tenta diminuir a incidência de lesões de variadas formas. São diversas as estratégias adotadas, porém gostaríamos de destacar aquelas que são mais comuns: a criação de modelos de treino específico e adaptado, com o objetivo de reduzir as lesões, pois a falta deste propósito pode aumentar a sua incidência (Araujo et al., 2012, as cited in Martins et al., 2020; Sell et al., 2016); investimento em equipas médicas (Wise & Trigg, 2020) ou a avaliação nutricional e criação de manuais relativos a este tema (Johnson & Mayer, 2020).

Desta forma, após esta breve reflexão, podemos perceber a facilidade com que os polícias poderão desenvolver lesões associados ao tipo de missão desenvolvida. Contudo, esta é uma temática ainda pouco abordada no seio da Polícia de Segurança Pública, pelo que consideramos importante perceber efetivamente quais são as lesões mais comuns num atleta tático, como um polícia da Unidade Especial de Polícia, e qual o seu efeito na condição e aptidão física do polícia.

3. Problemática de Investigação

Segundo Fortin (1999) a investigação científica é o método de aquisição de conhecimento mais rigoroso e aceitável, pois traduz-se num processo racional, podendo corrigir-se conforme evolui e colocar em questão o que foi proposto. Por outras palavras, esta investigação é “um processo sistemático que permite examinar fenómenos com vista a obter respostas para questões precisas que merecem investigação” (Fortin, 1999, p.17).

A autora defende que a fase inicial do processo de investigação é escolher e formular um problema de investigação, uma vez que qualquer uma tem como etapa primária um desconforto que necessita de uma explicação ou, pelo menos de uma compreensão (Fortin, 1999). Deste modo, uma “questão de investigação é um enunciado interrogativo claro e não equívoco que precisa os conceitos-chave, específica a população alvo e sugere uma investigação empírica” (Fortin, 1999, p.51). Assim, as minhas questões de investigação são:

Questões de Investigação

- **QA:** Quais as lesões musculoesqueléticas mais comuns nos polícias da unidade especial de polícia?

- **QB:** Existirá influência das lesões musculoesqueléticas na aptidão física do atleta tático?
- **QC:** Existirá uma associação entre as lesões musculoesqueléticas e a capacidade física ocupacional dos policiais?

4. Objetivos de Investigação

A investigação tem como objetivo geral:

1. Estudar a influência do nível de atividade física e de aptidão física na taxa de incidência de lesões

Não obstante estes objetivos gerais, existem outros objetivos específicos que serão avaliados pelo estudo em causa:

1. Caracterizar o perfil traumatológico ao nível musculoesquelético dos elementos da Unidade Especial de Polícia
2. Caracterizar o perfil de atividade física e de aptidão física dos elementos do GOE e do CI
3. Verificar a associação entre o nível de atividade física e a taxa de incidência de lesões
4. Analisar o perfil de habilidades físicas ocupacionais dos elementos do GOE e do CI
5. Avaliar a influência das lesões musculoesqueléticas na capacidade física dos atletas táticos do GOE e do CI
6. Avaliar a influência das lesões musculoesqueléticas na aptidão física ocupacional dos elementos do GOE e do CI

5. Hipóteses de Investigação

As hipóteses de investigação são enunciadas gerais de relações entre variáveis (Marconi & Lakatos, 2017). Assim, considerando as questões de investigação, percebe-se que, uma vez que a QA tem como objetivo a caracterização do quadro de lesões musculoesqueléticas mais vulgares na Unidade Especial de Polícia, não havendo qualquer

tipo de relação entre variáveis predefinidas, não fará sentido para a nossa investigação a criação de hipóteses neste âmbito.

Por outro lado, em relação a **QB** e **QC** já não se poderá dizer o mesmo, sendo assim consideradas para o efeito da dissertação de mestrado as seguintes hipóteses:

H0b: Não existe relação entre as lesões musculoesqueléticas e a aptidão física do atleta tático.

H1b: Existe relação positiva entre as lesões musculoesqueléticas e a aptidão física do atleta tático.

H2b: Existe relação negativa entre as lesões musculoesqueléticas e a aptidão física do atleta tático.

H0c: Não existe associação entre as lesões musculoesqueléticas e capacidade física ocupacional dos polícias.

H1c: Existe associação positiva entre as lesões musculoesqueléticas e capacidade física ocupacional dos polícias.

H2c: Existe associação negativa entre as lesões musculoesqueléticas e capacidade física ocupacional dos polícias.

6. Metodologia

A existência de um método científico é essencial para produção de conhecimento também ele científico. Para isto, iremos utilizar nesta dissertação o método hipotético-dedutivo, que segundo Popper (1975, as cited in Marconi e Lakatos, 2017) se inicia num problema, redigindo uma espécie de solução temporária para o mesmo, uma teoria-tentativa, debruçando-nos sobre esta solução de modo à eliminação do erro, surgindo em seguida novos problemas de investigação. Assim, nesta investigação, depois de ser realizada uma revisão extensiva da literatura do tema em questão, serão utilizados métodos quantitativos, uma vez que esta será uma

“investigação experimental ou quasi-experimental o que pressupõe a observação de fenómenos, a formulação de hipóteses explicativas desses mesmos fenómenos, o controlo de variáveis, a seleção aleatória dos sujeitos de investigação (amostragem), a verificação ou rejeição das hipóteses mediante uma recolha rigorosa de dados, posteriormente sujeitos a uma análise estatística e uma utilização de modelos matemáticos para

testar essas mesmas hipóteses. O objetivo é a generalização dos resultados a uma determinada população em estudo a partir da amostra, o estabelecimento de relações causa-efeito e a previsão de fenômenos” (Carmo & Ferreira, 1998).

Neste sentido, serão utilizados diversos instrumentos de avaliação quantitativa, como inquéritos por questionário, circuitos físicos anteriormente validados, testes de aptidão física, entre outros.

O inquérito nas ciências sociais define-se como um processo de recolha sistematizada, no terreno, de dados com possibilidade de comparação, onde tendo em conta a realidade a estudar o mais lógico será fazer um questionário estruturado, uma vez que não estaremos presentes na altura da resposta e temos como objetivo uma maior diretividade (Carmo & Ferreira, 1998). Assim, faz sentido optar por um inquérito por questionário, uma vez que o problema-chave da elaboração do mesmo é o facto da interação ser indireta. Este questionário vai ter como objetivo obter uma imagem, ou seja, executar uma caracterização, daquelas que são as lesões musculoesqueléticas mais comuns nos polícias da Unidade Especial de Polícia.

Para além disto, serão executados testes no terreno a elementos do GOE e do CI para determinar quais os efeitos que as lesões musculoesqueléticas têm na capacidade física, a partir de testes físicos clássicos, e na aptidão física policial, com um circuito de simulação de operações especiais (CSOE) (Coelho, 2022) e circuito *On Duty Task* (CODT) (Teixeira et al., 2019).

a. Testes de Terreno

1ª Sessão

- Dados antropométricos
- Dados sociodemográficos
- Dados das lesões
- Testes de terreno nos dois grupos - T de agilidade, Teste vaivém (em último), Força abdominal, Força membros superiores (1 RM supino plano, de forma indireta), Força membros inferiores [1 RM agachamento com barra, de forma

indireta, através da fórmula de González-Badillo e Sánchez-Medina (2010)],
impulsão horizontal e vertical, lançamento da boa medicinal (3 kg) flexões de
braço na trave, flexões de braço no solo, flexibilidade.

- Força preensão manual, salto horizontal (CMJ), salto vertical, sprint 100 metros.
- Aprendizagem circuito CSOE (GOE) e CODT (CI).

2ª Sessão

- Circuito CSOE. – Tempo, Frequência cardíaca, nível de lactato, percepção subjetiva de esforço (GOE).
- Circuito CODT - Tempo, Frequência cardíaca, nível de lactato, percepção subjetiva de esforço (CI).

b. Desenho do Estudo

1ª Fase: Revisão de Literatura e Adaptação de Questionário

2ª Fase: Realização de Questionário

3ª Fase: Estudo de Campo

- 1ª Sessão:
 - Dados antropométricos, Dados sociodemográficos e Histórico lesões musculoesqueléticas
 - Realização de testes físicos
 - Aprendizagem *CSOE* (GOE) e *CODT* (CI)
- 2ª Sessão:
 - Realização de testes físicos e *CSOE* (GOE) e *CODT* (CI)

c. Instrumentos

- a) Questionário para fazer uma caracterização das lesões musculoesqueléticas dos elementos da Unidade Especial de Polícia
- b) Circuito CSOE (Coelho, 2022)
- c) Circuito CODT (Teixeira, 2019)
- d) Internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ, 2011)– Este questionário, já validado para os habitantes de Portugal (Craig et al., 2003; Bauman et al., 2009), tem por objetivo determinar o Nível de Atividade Física (NAF) do questionado.
- e) Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) anexo C – A aplicação deste questionário permite de forma rápida identificar entre os voluntários aqueles que apresentam condições de saúde apropriadas para participar no estudo sem efectuar uma avaliação médica prévia. Produzido pelo British Columbia Ministry of Health e revisto pelo Expert Advisory Committee of the Canadian Society for Exercise Physiology, este questionário é utilizado internacionalmente;
- f) Balança SECA® Modelo 882 – Para recolhas antropométricas de cada voluntário.
- g) Dinamómetro de preensão manual digital Smedley Takei® TKK 5401 Grip-D, Tokyo, Japan - para registar a força de preensão manual;
- h) Plataforma de saltos e Software “Boscosystem® Chronojump”– Aparelho utilizado para avaliar os saltos.
- i) Fita métrica – Utilizada para medir o comprimento no salto horizontal/altura e perímetro abdominal dos voluntários.
- j) Cardímetro a definir– Utilizado para retirar a informação relativa à frequência cardíaca (FC) em dois momentos distintos- antes de iniciar o circuito ODT, e após a conclusão de todo o circuito, podendo vir a ser utilizado também para analisar o tempo de recuperação;
- k) Escala CR-10 de Borg (1998) de Percepção Subjetiva de Esforço (Borg, 1998) – permite uma classificação do esforço que o circuito aplicado exige, de forma subjetiva e distinta a cada sujeito. É uma escala numérica, com valores compreendidos entre 0 e 10. O participante é questionado sobre o esforço num momento que não imediatamente ao terminar da prova.

- l) Cronómetro manual a definir- para permitir a marcação dos tempos do percurso ODT, de realização do Teste de agilidade, sprint e ainda o tempo da repetição de abdominais.
- m) Células fotossintéticas para os sprints, testes de agilidade e eventualmente circuito ODT.
- n) Barra olímpica, suporte de barra e discos de peso para a realização da repetição máxima de agachamento com barra livre e supino plano;
- o) Glock-19 e 10 munições 9mm FMJ (full metal jacket) e 2 carregadores. Tudo armamento de serviço, utilizado no dia-a-dia dos polícias;
- p) Alvos AC2;
- q) Pneu de trator 60 Kg;
- r) Marreta de abertura de porta de 7kg;
- s) Ariete de abertura de porta 20 kg;
- t) Boneco vítima 80 kg;
- u) Sled com cordas para manusear com 70 kg em bumpers;
- v) Colete de peso de 10 kg Loaded Crossfit.

7. Cronograma das etapas de desenvolvimento da presente dissertação

Tarefa				Data				
2021				2022				
SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI
Pesquisa bibliográfica								
	Construção do questionário							
			Contacto com as subunidades					
			Aplicação Questionário					
				Aplicação Circuito e de Testes de Aptidão Física				
				Tratamento e Análise Estatística dos Dados e Elaboração do Relatório Científico				
					Análise dos Resultados, Discussão e Conclusões			
						Revisão e impressão		
Redação do corpo de texto								

8. Projeto de Índice

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Lista de siglas e abreviaturas

Introdução

1. Enquadramento Temático
2. Justificação do tema
3. Problema da investigação
4. Objetivos Investigação
5. Hipóteses da Investigação

Capítulo I – Enquadramento Teórico

1. Atleta Tático

1.1 Conceito

1.2 Áreas de Treino

1.3 Atleta Tático enquanto Polícia

2. Polícia de Segurança Pública e Unidade Especial de Polícia

2.1 Grupo de Operações Especiais

2.2 Corpo de Intervenção

3. Lesões musculoesqueléticas

3.1 Descrição das lesões

3.2 Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático

4. Condição Física

Capítulo II – Objetivos

Capítulo III - Método

1. Participantes

2. *Corpus*

3. Instrumentos

3.1 Questionário

3.2 Circuito de Avaliação da Aptidão Policial

3.3 Exercícios de Avaliação de Aptidão Física

4. Procedimento

5. Análise Estatística

Capítulo IV – Apresentação de resultados

Capítulo V - Discussão

Capítulo VI – Conclusão

Referências Bibliográficas

Anexos

Apêndices

9. Referências

- Bauman, A., Bull, F., Chey, T., Craig, C. L., Ainsworth, B.E., Sallis, J.F., ... Pratt, M.(2009). The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 21–22
- Beck, A. Q., Clasey, J. L., Yates, J. W., Koebke, N. C., Palmer, T. G. & Abel, M. G. (2015). Relationship of physical fitness measures vs occupational physical ability in campus law enforcement officers. *Journal of Conditioning Research*, 29(8), 2340-2350.
- Berria, J., Daronco, L. S. E. & Bevilacqua, L. A. (2011). Aptidão motora e capacidade para o trabalho de policiais militares do batalhão de operações especiais. *Salusvitan*, 31(2), 89-104.
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Scales*. Human Kinetics.
- Calasans, D. A., Borin, G. & Peixoto, G. T. (2012). Lesões musculoesqueléticas em policiais militares. *Revista Brasileira da Medicina do Esporte*, 19(6), 415-418.
- Cameron, K. L., Driban, J. B., Svoboda, S. J. (2016). Osteoarthritis and the tactical athlete: a systematic review. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 952-961. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.5.03>
- Cardoso, E. S., Fernandes, S. G. G., Corrêa, L. C. A. C., Dantas, G. A. F. & Câmara, S. M. A. (2018). Low back pain and disability in military police: an epidemiological study. *Fisioterapia em Movimento*, 31. <https://doi.org/10.1590/1980-5918.031.A001>
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia de Investigação - Guia para Auto-Aprendizagem*. Universidade Aberta
- 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 em ciências policiais, não publicada]. Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country

- reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1381–1895
- Elias, L. (2018). *Ciências Policiais e Segurança Interna: Desafios e perspectiva*. ISCP/ICPOL.
- Fekedulegn, D. B., Burchfiel, C. M., Ma, C. C., Andrew, M. E., Hartey, T. A., Charles L., Gu, J. K., & Violanti, J. (2017). Fatigue and on-duty injury among police officers: the BCOPS study. *Journal of Safety Research*, 60, 43-51. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2016.11.006>.
- Fortin, M. (1999). *O processo de investigação: da concepção à realização*. Lusociência.
- Glaviano, N. R. ATC, Boling, M. C. & Fraser, J. J. (2021). Anterior knee pain risk in male and female military tactical athletes. *Journal of Athletic Training*, 56(11), 1180-1187. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0578.20>
- González-Badillo, J. 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>
- Heebner, N. R., Abt, J. P., Lovalekar, M., Beals, K., Sell, T. C., Morgan, J., Kane, S., Lephart, S. (2017). Physical and performance characteristics related to unintentional musculoskeletal injury in special forces operators: a prospective analysis. *Journal of Athletic Training*, 52(12), 1153-1160. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-52.12.22>
- International Physical Activity Questionnaire (2011). Guidelines for Data Processing and Analysis of the IPAQ - Short and Long Forms (2005). Retrieved from: International Physical Activity Questionnaire: www.ipaq.ki.se.
- Johnson, B. V. B., & Mayer, J. M. (2020). Preliminary Development of a tactical athlete nutrition score. *Journal of Kinesiology and Wellness*, 9(1), 6-17.
- Lei nº 53/2007, de 31 de agosto. Diário da República nº 168/2007 – Série I.
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2017). *Fundamentos de Metodologia Científica* (8th ed.). Atlas.
- Martins, R. C., Ramos, M. F. H., Silva, E. P., Pereira, E. C. C. S. (2020). Lesões musculoesqueléticas em Policiais Militares: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 9(8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6134>
- Minayo, M. C. S., Assis, S. G. & Oliveira, R. V. C. (2011). Impacto das atividades profissionais na saúde física e mental dos policiais civis e militares do Rio de

Janeiro. *Ciências da Saúde Coletiva*, 16(4), 2199-2209.
<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000400019>

Polícia de Segurança Pública (2022). Unidade Especial de Polícia. Retrieved from:
https://www.psp.pt/Pages/Unidades_Especial_Policia/Unidades-Especial-Policia.aspx

Polícia de Segurança Pública. (2020). Estratégia PSP 20/22. Retrieved from:
https://www.psp.pt/Documents/Instrumentos%20de%20Gest%C3%A3o/Documentos%20Estrat%C3%A9gicos/Estrat%C3%A9gia%20PSP%202020_2022.pdf?lang=pt

Sá, M., Santos, T., Afonso, J., Gouveia, E. R. & 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>

Sell, T. C., Abt, J. P., Nagai, T., Deluzio, J. B., Lovalekar, M., Wirt, M. D. & Lephart, S. M. (2016). The eagle tactical athlete program reduces musculoskeletal injuries in the 101st airborne division. *Military Medicine*, 181(3), 250-257.

Sefton, J. M. & Buckardt, T. A. (2016). Introduction to the tactical athlete special issue. *Journal of Athletic Training*, 51(11), 845. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.16>

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>.

Wise, S. R. & Trigg, S. D. (2020). Optimizing health, wellness, and performance of tactical athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 19(2), 70-75.
<https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000684>

Lisboa e ISCPSI, 18 de novembro de 2022



Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XIII – Requerimento Pedido Acesso a Documento




MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS
E SEGURANÇA INTERNA

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula 157701, venho por este meio solicitar a Vossa Excelência o acesso: à Ordem de Serviço nº 70 – II Parte, de 23 de abril de 2010, mais concretamente aos seus anexos de modo a verificar as orgânicas do Grupo de Operações Especiais e do Corpo de Intervenção; e ao Manual de Técnicas de Manutenção/Reposição da Ordem Pública do Corpo de Intervenção, percebendo assim a constituição das suas equipas e quais os movimentos executados por estes durante a atividade de Ordem Pública. Solicito também o acesso à NEP n.º 1/UEP/AO-NOI/2011, de 14 de janeiro e respetivo anexo.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia**”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

O acesso a tais documentos é imprescindível para o desenvolvimento da dissertação de mestrado.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCPSI, 23 de janeiro de 2023

Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XIV – Requerimento Circuitos




MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS
E SEGURANÇA INTERNA

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula **157701**, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para trabalhar em conjunto com as Subunidades Operacionais Grupo de Operações Especiais e Corpo de Intervenção, na realização de baterias de teste a operacionais destas duas subunidades. Estes testes têm como objetivo perceber qual o efeito das diversas lesões musculoesqueléticas na capacidade física e capacidade operacional dos elementos destas subunidades.

Para além da avaliação da composição corporal e da realização de uma bateria de testes de aptidão física: elevações na barra, flexões, abdominais, tese vaivém, força máxima de supino plano e agachamento com barra livre, sprint de 100 metros, salto horizontal e vertical, força de preensão manual e lançamento da bola medicinal, também iremos realizar um circuito adaptado para a função, diferente em cada subunidade.

A realização da bateria de testes e seus resultados seriam utilizados estritamente para a realização da investigação, salvaguardando a confidencialidade necessária dos operacionais decorrentes da sua função. O acesso será presencial e sem recurso a gravação de imagem e de som, utilizando-se apenas o material necessário para a prova e as flhas de registo de resultados.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia**”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCPSI, 23 de janeiro de 2023



Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XV – Requerimento Realização Testes Funcionais Motores



S. R.
MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS
E SEGURANÇA INTERNA

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula **157701**, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para trabalhar em conjunto com as Subunidades Operacionais Grupo de Operações Especiais e Corpo de Intervenção, na realização de baterias de teste funcionais de controlo motor a operacionais destas duas subunidades. Estes testes têm como objetivo perceber qual o efeito da atividade operacional sobre o risco motor de sofrer determinadas lesões. O nome dos testes funcionais ortopédicos são os seguintes: *crossover hop test*, *Y Balance Test*, *T-test*, *Single Arm Shot Put Test* e força de preensão manual.

A realização da bateria de testes e seus resultados seriam utilizados estritamente para a realização da investigação, salvaguardando a confidencialidade necessária dos operacionais decorrentes da sua função. O acesso será presencial e sem recurso a gravação de imagem e de som, utilizando-se apenas o material necessário para a prova e as folhas de registo de resultados.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia**”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCPSI, 23 de janeiro de 2023

Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XVI – Requerimento IPAQ



MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS
E SEGURANÇA INTERNA

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula **157701**, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para aplicar um questionário desenvolvido no âmbito da investigação infracitada, com o intuito de obter dados sobre as lesões musculoesqueléticas nos polícias da Unidade Especial de Polícia. De modo a tornar os seus resultados válidos e a estes terem valor científico, podendo assim serem usados na dissertação, seria necessário aplicar o mesmo a todos os elementos da Unidade Especial de Polícia, em formato Google Forms, em conjunto com o anterior questionário já autorizado, sendo a análise de conteúdo apenas acessível a mim e ao meu Orientador. O questionário em questão tem o nome de *International Physical Activity Questionnaire* e está internacionalmente validado.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia**”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCP/PSI, 17 de janeiro de 2023

Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XVII – Requerimento QLMPue



MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS
E SEGURANÇA INTERNA

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula **157701**, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para aplicar um questionário desenvolvido no âmbito da investigação infracitada, com o intuito de obter dados sobre as lesões musculoesqueléticas nos polícias da Unidade Especial de Polícia. De modo a tornar os seus resultados válidos e a estes terem valor científico, podendo assim serem usados na dissertação, seria necessário aplicar o mesmo a todos os elementos da Unidade Especial de Polícia, em formato Google Forms, sendo a análise de conteúdo apenas acessível a mim e ao meu Orientador.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “**Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia**”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCP SI, 17 de janeiro de 2023

Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XVIII – Autorização Acesso a Documentos

POLÍCIA SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS E SEGURANÇA INTERNA
DIRECÇÃO DE ENSINO
SECRETARIA ESCOLAR



Exmo. Senhor
Diretor Nacional Adjunto/Unidade Orgânica de Recursos
Humanos
(Departamento de Formação)
DN/PSP Largo da Penha de França, N.1
1199-010 LISBOA

Sua Referência:
Sua Comunicação:
Nossa Referência: 26/SECDE/2023
Classificador: 080.01.10
Processo: SECDE202200001ASP
Data: 2023-01-18

1. Autorizado de acordo com a disponibilidade e condições técnicas da UEP;
2. A consulta de documentos classificados sem ser cedida de cópia de mesma.
16.02.2023

Diretor Nacional Adjunto
Recursos Humanos

Assunto: PEDIDO DE COLABORAÇÃO EM TRABALHO DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado INTEGRADO EM CIÊNCIAS POLICIAIS

Abílio Pinto Vieira
Superintendente-Chefe

1. O Aspirante a Oficial de Polícia M/157701 – Daniel Silva Mesquita encontra-se a desenvolver a dissertação de Mestrado com o tema: "Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia".
2. O AOP, no âmbito do estudo, vem requerer autorização para o acesso, disponibilização e utilização da informação e documentação, bem como para a aplicação de uma bateria de testes de aptidão física, conforme anexos.
3. Solicita-se, ainda, a indicação de um POC nas subunidades operacionais Corpo de Intervenção e Grupo de Operações Especiais da UEP para articulação.
4. Assim, envia-se a V. Ex.ª os três requerimentos para decisão superior.

O Diretor

José Carlos Bastos Leitão
Superintendente-chefe




R. 1º de Maio, nº3 1349-040 Lisboa Tel.: 213613900 Fax: 213610635 www.iscpsi.pt |
iscpsi@psp.pt

147458
Página 1/1

Anexo XIX – Autorização IPAQ e Testes Funcionais Motores

Autorizado, de acordo com a disponibilidade de VEP.
17-03-2023


MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLÍCIAS E SEGURANÇA INTERNA
Diretor Nacional Adjunto
Recursos Humanos

Abílio Pinto Vieira
Superintendente-Chefe

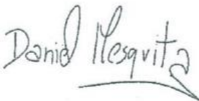
Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, **Daniel Silva Mesquita**, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula **157701**, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para aplicar um questionário desenvolvido no âmbito da investigação infracitada, com o intuito de obter dados sobre as lesões musculoesqueléticas nos polícias da Unidade Especial de Polícia. De modo a tornar os seus resultados válidos e a estes terem valor científico, podendo assim serem usados na dissertação, seria necessário aplicar o mesmo a todos os elementos da Unidade Especial de Polícia, em formato Google Forms, em conjunto com o anterior questionário já autorizado, sendo a análise de conteúdo apenas acessível a mim e ao meu Orientador. O questionário em questão tem o nome de *International Physical Activity Questionnaire* e está internacionalmente validado.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luís F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCP SI, 17 de janeiro de 2023


Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XX – Autorização Circuitos Policiais

POLÍCIA SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLICIAIS E SEGURANÇA INTERNA
DIRECÇÃO DE ENSINO
SECRETARIA ESCOLAR



Exmo. Senhor
Diretor Nacional Adjunto/Unidade Orgânica de Recursos
Humanos
(Departamento de Formação)
DN/PSP Largo da Penha de França, N.1
1199-010 LISBOA

Sua Referência:
Sua Comunicação:
Nossa Referência: 26/SECDE/2023
Classificador: 080.01.10
Processo: SECDE202200001ASP
Data: 2023-01-18

1. Autorizado de acordo com a disponibilidade e condições humanas da UEP;
2. A consulta de documentações classificadas sem a cedência de cópias de mesma.
16.02.2023

Diretor Nacional Adjunto
Recursos Humanos

Assunto: PEDIDO DE COLABORAÇÃO EM TRABALHO DE DISSERTAÇÃO DE Mestrado Integrado em Ciências Policiais

Abílio Pinto Vieira
Superintendente-Chefe

1. O Aspirante a Oficial de Polícia M/157701 – Daniel Silva Mesquita encontra-se a desenvolver a dissertação de Mestrado com o tema: "Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia".
2. O AOP, no âmbito do estudo, vem requerer autorização para o acesso, disponibilização e utilização da informação e documentação, bem como para a aplicação de uma bateria de testes de aptidão física, conforme anexos.
3. Solicita-se, ainda, a indicação de um POC nas subunidades operacionais Corpo de Intervenção e Grupo de Operações Especiais da UEP para articulação.
4. Assim, envia-se a V. Ex.ª os três requerimentos para decisão superior.

O Diretor

José Carlos Bastos Leitão
Superintendente-chefe



R. 1º de Maio, nº3 1349-040 Lisboa Tel.: 213613900 Fax: 213610635 www.iscpsi.pt |
iscpsi@psp.pt

147458
Página 1/1

Anexo XXI – Autorização QLMPue



MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO INTERNA
POLÍCIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS POLÍCIAS
E SEGURANÇA INTERNA

13.02.2023
Diretor Nacional Adjunto
Recursos Humanos
Abílio Pinto Vieira
Superintendente-Chefe

Exmo. Sr. Diretor Nacional-Adjunto UORH
Superintendente-Chefe Abílio Pinto Vieira

Eu, Daniel Silva Mesquita, Aspirante a Oficial de Polícia (AOP) a frequentar o 35º CFOP, nº de matrícula 157701, venho por este meio solicitar a Vossa autorização para aplicar um questionário desenvolvido no âmbito da investigação infracitada, com o intuito de obter dados sobre as lesões musculoesqueléticas nos polícias da Unidade Especial de Polícia. De modo a tornar os seus resultados válidos e a estes terem valor científico, podendo assim serem usados na dissertação, seria necessário aplicar o mesmo a todos os elementos da Unidade Especial de Polícia, em formato Google Forms, sendo a análise de conteúdo apenas acessível a mim e ao meu Orientador.

Este pedido insere-se no âmbito da dissertação de mestrado com o tema “Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia”, orientada pela Exmo. Sr. Prof. Doutor Luis F. Monteiro.

Comprometo-me a manter a confidencialidade dos dados recolhidos fora do âmbito da elaboração e discussão da dissertação, bem como a cumprir as demais regras éticas relativas à realização da investigação científica.

Lisboa e ISCPSP, 17 de janeiro de 2023

Daniel Silva Mesquita
Aspirante a Oficial de Polícia

Anexo XXII – Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que preencheram os questionários

Tabela 2.

Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que preencheram os questionários.

	Variável (N=135)	Frequência	Porcentagem
Idade (anos)	20-29	18	13%
	30-39	51	38%
	40-49	37	27%
	50-59	27	20%
IMC	Abaixo do peso (<18.5)	0	0%
	Peso Normal (18.5-24.9)	52	39%
	Excesso de Peso (25-29.9)	80	59%
	Obesidade (≥30)	3	2%
Anos de Serviço na PSP	≤ 5	22	16%
	6 a 10	19	14%
	10 a 15	25	19%
	15 a 20	22	16%
	≥ 20	47	35%
Anos de Serviço na UEP	≤ 5	46	34%
	6 a 10	8	6%
	10 a 15	27	20%
	15 a 20	21	16%
	≥ 20	33	24%
Subunidade Operacional	CI	59	44%
	GOE	32	24%
	CSP	22	16%
	CIEXSS	19	14%
	GOC	3	2%
Categoria	Carreira Agente	85	63%
	Carreira Chefe	31	23%
	Carreira Oficial	19	14%
Nível de Atividade Física (MET-minutos)	Baixa AF	1	1%
	AF Moderada (> 600-3000)	42	31%
	AF Vigorosa (> 3000)	92	68%

Anexo XXIII - Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que realizaram os testes de terreno

Tabela 3.

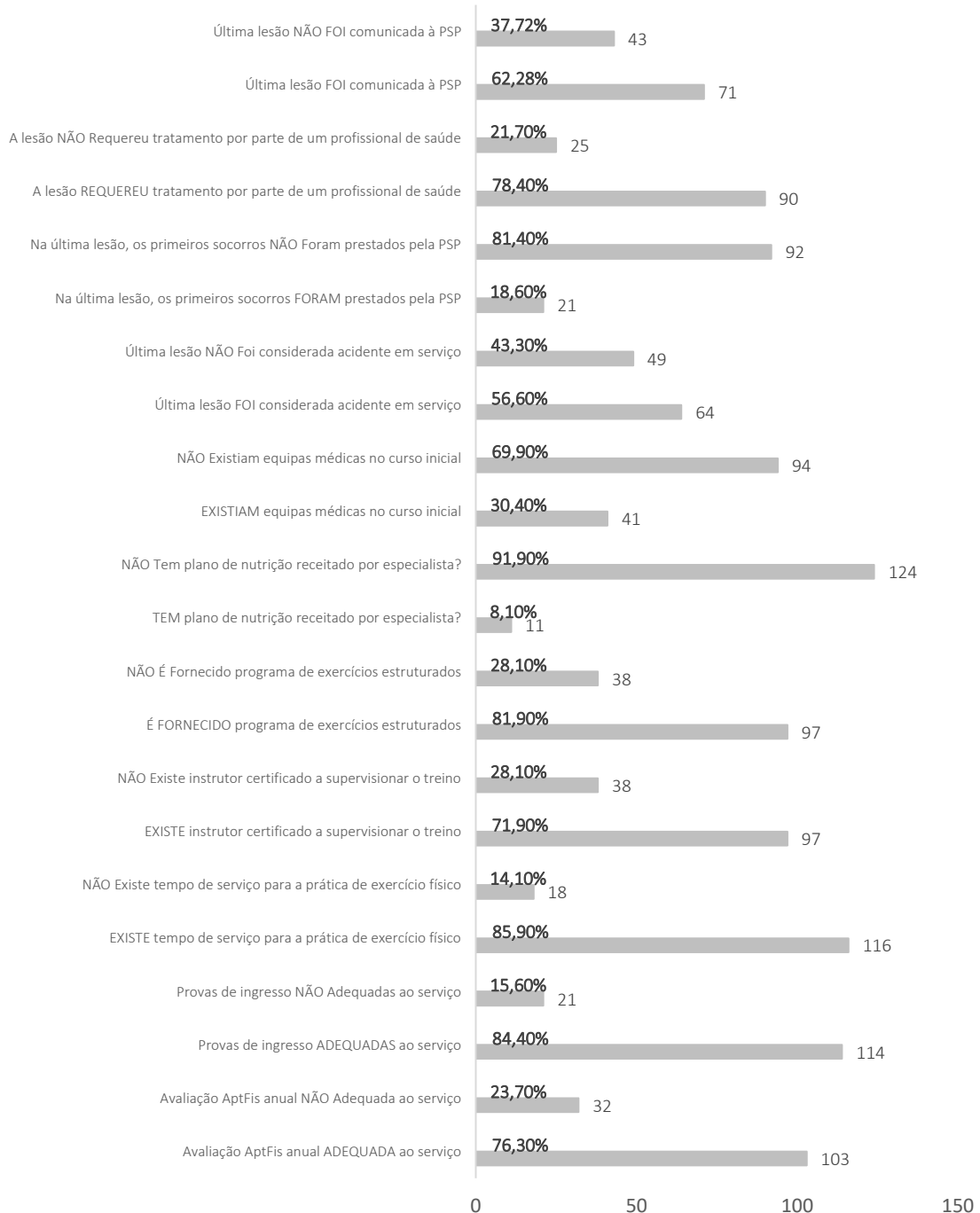
Caracterização demográfica da amostra dos elementos da UEP que realizaram os testes de terreno

	Variável (N=51)	Frequência	Porcentagem
Idade (anos)	20-29	14	27%
	30-39	28	55%
	40-49	6	12%
	50-59	3	6%
IMC (kg/m ²)	Abaixo do peso (<18.5)	0	0%
	Peso Normal (18.5-24.9)	19	37%
	Excesso de Peso (25-29.9)	31	61%
	Obesidade (≥30)	1	2%
Anos de Serviço na PSP	≤ 5	17	33%
	6 a 10	11	22%
	10 a 15	11	22%
	15 a 20	8	16%
	≥ 20	2	4%
Anos de Serviço na UEP	≤ 5	32	63%
	6 a 10	2	4%
	10 a 15	10	20%
	15 a 20	4	8%
	≥ 20	3	6%
Subunidade Operacional	CI	32	63%
	GOE	19	37%
Categoria	Carreira Agente	46	90%
	Carreira Chefe	3	6%
	Carreira Oficial	2	4%
Nível de Atividade Física (MET-minutos)	Baixa AF	0	0%
	AF Moderada (> 600-3000)	12	24%
	AF Vigorosa (> 3000)	39	76%

Anexo XXIV – Respostas a questões S/N do questionário

Figura 5.

Respostas a questões S/N do questionário



Anexo XXV - Dados antropométricos e de composição corporal, treino, lesões e atividade física

Tabela 6.

Dados antropométricos e de composição corporal, treino, lesões e atividade física

Variáveis	Grupo CI (n=31)	Grupo GOE (n=19)	Total (n= 50)	
	M ± DP	M ± DP	M ± DP	
Antropométricas e Demográficas	Idade (anos)	31.23 ± 4.35	38.11 ± 8.44	33.84 ± 7.01
	Altura (m)	1.78 ± 0.06	1.78 ± 0.06	1.78 ± 0.06
	Peso (kg)	82.98 ± 9.34	79.68 ± 6.28	81.73 ± 8.40
	IMC (kg/m ²)	25.98 ± 1.82	25.26 ± 1.43	25.70 ± 1.71
	PA (cm)	85.45 ± 5.45	82.95 ± 2.99	84.50 ± 4.79
	Massa Gorda (%)	15.18 ± 4.18	11.71 ± 2.85	13.86 ± 4.07
	Anos de Serviço (UEP)	9.35 ± 5.28	15.00 ± 4.71	11.50 ± 5.74
Treino	Operacional (# horas/semana)	4.94 ± 1.77	11.00 ± 3.62	7.24 ± 3.95
	Físico (# horas/Semana)	8.81 ± 2.63	11.53 ± 3.06	9.84 ± 3.07
LME	Recentes (# 1 ano)	0.81 ± 1.46	2.13 ± 2.07	1.31 ± 1.82
	Total (#)	1.84 ± 1.85	5.21 ± 3.29	3.12 ± 2.97
	Sofridas (# últimos 12 meses)	0.77 ± 1.02	1.58 ± 1.57	1.08 ± 1.31
Atividade Física	Vigorosa (# Horas/dia)	1.55 ± 0.63	1.74 ± 0.99	1.62 ± 0.78
	AF Moderada (# Dias/semana)	1.71 ± 1.83	3.89 ± 2.45	2.54 ± 2.32
	Tempo AF Moderada (# horas)	0.98 ± 0.84	1.68 ± 0.95	1.25 ± 0.94
	Tempo Sentado (Horas/dia)	3.29 ± 1.47	2.47 ± 1.43	2.98 ± 1.49
	A F (MET-minutos)	4331.48 ± 2071.61	7486.37 ± 4236.15	5530.34 ± 3407.70

IMC – Índice de massa corporal; PA – Perímetro abdominal; LME – Lesões musculoesqueléticas; AF – Atividade Física.

Anexo XXVI - Perfil funcional dos grupos CI e GOE e total, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).

Tabela 8.

Perfil funcional dos grupos CI e GOE e total, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).

Variáveis	Teste	Grupo CI	Grupo GOE	Total		
		M ± DP	M ± DP	M ± DP		
CHT (m)	D	Pré-	4.72 ± 0.57	4.67 ± 0.77	4.70 ± 0.65	
		Pós 1	4.83 ± 0.47	4.87 ± 0.75	4.85 ± 0.58	
		Pós 2	4.95 ± 1.05	5.36 ± 0.66	5.11 ± 0.94	
	E	Pré	4.59 ± 0.98	4.48 ± 0.77	4.55 ± 0.90	
		Pós 1	4.79 ± 0.59	5.00 ± 0.71	4.87 ± 0.64	
		Pós 2	5.20 ± 0.55	8.07 ± 11.87	6.34 ± 7.49	
Y Balance (cm)	D	Pré	77.42 ± 18.40	89.89 ± 26.66	82.16 ± 22.49	
		Pós 1	74.63 ± 13.50	94.00 ± 28.84	82.14 ± 22.65	
		Pós 2	73.41 ± 13.54	94.56 ± 31.40	81.51 ± 24.16	
	Ant	Pré	80.84 ± 30.88	85.74 ± 25.51	82.70 ± 28.79	
		Pós 1	74.00 ± 14.22	89.26 ± 27.85	79.80 ± 21.56	
		Pós 2	75.41 ± 12.51	95.53 ± 31.51	83.38 ± 23.92	
	PM	D	Pré	103.16 ± 11.80	108.47 ± 13.33	105.18 ± 12.54
			Pós 1	104.17 ± 13.05	115.11 ± 16.87	108.41 ± 15.44
			Pós 2	105.79 ± 10.78	115.58 ± 19.13	109.67 ± 15.26
		E	Pré	102.26 ± 9.08	107.58 ± 16.39	104.28 ± 12.49
			Pós 1	103.26 ± 11.35	111.68 ± 13.93	106.46 ± 12.93
			Pós 2	105.14 ± 12.97	113.95 ± 17.19	108.63 ± 15.24
PL	D	Pré	104.48 ± 9.20	115.89 ± 18.64	108.82 ± 14.52	
		Pós 1	105.73 ± 12.68	121.79 ± 17.04	111.96 ± 16.39	
		Pós 2	108.17 ± 12.18	120.53 ± 16.29	113.06 ± 15.08	
	E	Pré	107.32 ± 14.46	114.47 ± 14.71	110.04 ± 14.83	
		Pós 1	108.45 ± 10.78	118.21 ± 16.29	112.16 ± 13.84	
		Pós 2	108.83 ± 12.70	119.37 ± 15.55	113.00 ± 14.69	

SAS (m)	D	<i>Pré</i>	5.17 ± 0.91	4.84 ± 0.81	5.04 ± 0.88
		<i>Pós 1</i>	5.21 ± 0.73	5.14 ± 0.72	5.19 ± 0.72
		<i>Pós 2</i>	5.09 ± 1.14	5.16 ± 0.48	5.12 ± 0.99
	E	<i>Pré</i>	4.40 ± 0.84	4.49 ± 0.72	4.44 ± 0.72
		<i>Pós 1</i>	4.71 ± 0.66	4.86 ± 0.45	4.77 ± 0.59
		<i>Pós 2</i>	4.56 ± 1.01	4.90 ± 0.41	4.69 ± 0.84
FPM (kg)	D	<i>Pré</i>	44.86 ± 7.79	54.15 ± 6.41	48.39 ± 8.54
		<i>Pós 1</i>	46.54 ± 9.01	55.66 ± 6.03	50.01 ± 9.11
		<i>Pós 2</i>	48.22 ± 9.10	55.19 ± 5.97	50.92 ± 8.67
	E	<i>Pré</i>	44.22 ± 7.50	50.95 ± 6.93	46.78 ± 7.94
		<i>Pós 1</i>	47.57 ± 8.23	54.21 ± 6.19	50.09 ± 8.13
		<i>Pós 2</i>	46.01 ± 11.56	53.54 ± 5.99	48.93 ± 10.39
Agilidade (s)	T-Test	<i>Pré</i>	12.21 ± 1.14	13.51 ± 1.02	12.70 ± 1.26
		<i>Pós 1</i>	12.06 ± 0.99	12.90 ± 1.37	12.39 ± 1.21
		<i>Pós 2</i>	11.88 ± 0.93	12.71 ± 1.40	12.20 ± 1.20

CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FMP – Força de Preensão manual

Anexo XXVII - Dados variáveis de esforço fisiológico nos do Grupos CI e do GOE

Tabela 12.

Dados variáveis de esforço fisiológico nos do Grupos CI e do GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização dos Circuitos

Variáveis		Grupo CI (n=31)	Grupo GOE (n=19)	Total (n=50)
		M±DP	M±DP	M±DP
Fadiga Cognitiva		0.45 ± 1.03	0.00 ± 0.00	0.28 ± 0.83
Percepção Subjetiva do Esforço	PSE	6.87 ± 1.45	6.79 ± 1.08	6.84 ± 1.31
	Pré	2.33 ± 2.8	1.53 ± 0.85	2.03 ± 2.29
Lactato (mmol)	5'Após	14.53 ± 3.14	11.26 ± 3.48	13.29 ± 3.61
	10'Após	11.73 ± 2.86	7.58 ± 3.20	10.15 ± 3.59
Frequência Cardíaca (bpm)	0' Após	178.48 ± 8.67	149.26 ± 21.19	167.38 ± 20.40
	1'Após	154.16 ± 13.86	128.58 ± 17.87	144.44 ± 19.81
	2'Após	123.00 ± 14.99	111.53 ± 16.82	124.22 ± 18.50

Anexo XXVIII - Dados resultados CAFP, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos CI

Tabela 14.

Dados resultados CAFP, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos CI ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização do CAFP

Variáveis		Grupo CI (n=31)
		M±DP
Tempos CAFP (min)	T_Total_CAFP	4.12 ± 0.36
	TP_1	2.57 ± 0.29
	TP_2	0.70 ± 0.26
Fadiga Cognitiva		0.45 ± 1.03
Percepção Subjetiva do Esforço		6.87 ± 1.45
Testes Lactato (mmol/L)	Pré	2.33 ± 2.80
	5'Após	14.53 ± 3.14
	10'Após	11.73 ± 2.86
Frequência Cardíaca (bpm)	0' Após	178.48 ± 8.67
	1'Após	154.16 ± 13.86
	2'Após	132.00 ± 14.99

CAFP – Circuito de Aptidão para a Função Policial

Anexo XXIX - Dados resultados CSOE, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos GOE

Tabela 15.

Dados resultados CSOE, tempos totais e parciais, e dados variáveis de esforço fisiológico no Grupos GOE ao nível da Fadiga Cognitiva, PSE, Lactatemia e FC, durante a realização do CSOE

Variáveis	Grupo GOE (n=19)	
	M±DP	
Tempos CSOE (s)	TT_CSOE (min)	3.35 ± 0.50
	Sub Escadas	31.59 ± 6.94
	Pneu	16.69 ± 6.60
	Rastejar	3.56 ± 1.50
	Sled	28.12 ± 6.83
	Resgate	24.95 ± 5.49
Pontuação Tiro (pontos)	Tiro_1	21.32 ± 2.56
	Tiro_2	20.21 ± 2.82
Fadiga Cognitiva	Cognitiva	0.00 ± 0.00
Percepção Subjetiva do Esforço	PSE	6.79 ± 1.08
Testes Lactato (mmol/L)	Pré	1.53 ± 0.85
	5'Após	14.47 ± 14.12
	10'Após	7.58 ± 3.20
Frequência Cardíaca (bpm)	0' Após	149.26 ± 21.19
	1'Após	128.58 ± 17.87

CSOE – Circuito de Simulação de Operações Especiais

Anexo XXX – Comparação dos testes funcionais nos grupos CI e GOE, nos 3 momentos da sua realização

Tabela 9.

Comparação (Anova) dos testes funcionais nos grupos CI e GOE, nos 3 momentos da sua realização (Pré, Pós 1 e Pós 2).

Variáveis	Teste	Grupo CI (n = 31)	Grupo GOE (n= 19)	F	P-Value		
		M ± DP	M ± DP				
CHT (m)	D	Pré	4.72 ± 0.57	4.67 ± 0.77	0.084	0.773	
		Pós 1	4.83 ± 0.47	4.87 ± 0.75	0.048	0.827	
		Pós 2	4.95 ± 1.05	5.36 ± 0.66	2.307	0.135	
	E	Pré	4.59 ± 0.98	4.48 ± 0.77	0.177	0.676	
		Pós 1	4.79 ± 0.59	5.00 ± 0.71	1.216	0.276	
		Pós 2	5.20 ± 0.55	8.07 ± 11.87	1.712	0.197	
Y Balance (cm)	D	Pré	77.42 ± 18.40	89.89 ± 26.66	3.834	0.056	
		Pós 1	74.63 ± 13.50	94.00 ± 28.84	10.122	0.003	
		Pós 2	73.41 ± 13.54	94.56 ± 31.40	10.206	0.003	
	Ant	Pré	80.84 ± 30.88	85.74 ± 25.51	0.336	0.565	
		Pós 1	74.00 ± 14.22	89.26 ± 27.85	6.579	0.014	
		Pós 2	75.41 ± 12.51	95.53 ± 31.51	9.597	0.003	
	PM	D	Pré	103.16 ± 11.80	108.47 ± 13.33	2.164	0.148
			Pós 1	104.17 ± 13.05	115.11 ± 16.87	6.505	0.014
			Pós 2	105.79 ± 10.78	115.58 ± 19.13	5.136	0.028
		E	Pré	102.26 ± 9.08	107.58 ± 16.39	2.192	0.145
			Pós 1	103.26 ± 11.35	111.68 ± 13.93	5.455	0.024
			Pós 2	105.14 ± 12.97	113.95 ± 17.19	4.088	0.049
PL	D	Pré	104.48 ± 9.20	115.89 ± 18.64	8.375	0.006	
		Pós 1	105.73 ± 12.68	121.79 ± 17.04	14.250	0.001	
		Pós 2	108.17 ± 12.18	120.53 ± 16.29	9.024	0.004	
	E	Pré	107.32 ± 14.46	114.47 ± 14.71	2.844	0.098	
		Pós 1	108.45 ± 10.78	118.21 ± 16.29	6.519	0.014	
		Pós 2	108.83 ± 12.70	119.37 ± 15.55	6.617	0.013	

Lesões Musculoesqueléticas no Atleta Tático: influência na capacidade operacional da Unidade Especial de Polícia

		<i>Pré</i>	5.17 ± 0.91	4.84 ± 0.81	1.702	0.198
SAS	D	<i>Pós 1</i>	5.21 ± 0.73	5.14 ± 0.72	0.135	0.715
		<i>Pós 2</i>	5.09 ± 1.14	5.16 ± 0.48	0.055	0.816
		<i>Pré</i>	4.40 ± 0.84	4.49 ± 0.72	0.171	0.681
	E	<i>Pós 1</i>	4.71 ± 0.66	4.86 ± 0.45	0.735	0.396
		<i>Pós 2</i>	4.56 ± 1.01	4.90 ± 0.41	1.963	0.168
		<i>Pré</i>	44.86 ± 7.79	54.15 ± 6.41	19.059	0.001
FPM (kg)	D	<i>Pós 1</i>	46.54 ± 9.01	55.66 ± 6.03	15.25	0.001
		<i>Pós 2</i>	48.22 ± 9.10	55.19 ± 5.97	8.724	0.005
		<i>Pré</i>	44.22 ± 7.50	50.95 ± 6.93	10.041	0.003
	E	<i>Pós 1</i>	47.57 ± 8.23	54.21 ± 6.19	9.157	0.004
		<i>Pós 2</i>	46.01 ± 11.56	53.54 ± 5.99	6.856	0.012
		<i>Pré</i>	12.21 ± 1.14	13.51 ± 1.02	16.725	0.001
Agilidade (s)	<i>T-Test</i>	<i>Pós 1</i>	12.06 ± 0.99	12.90 ± 1.37	6.152	0.017
		<i>Pós 2</i>	11.88 ± 0.93	12.71 ± 1.40	6.242	0.016

CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FPM – Força de Preensão manual

Anexo XXXI – Comparação das assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos

Tabela 11.

Comparação das assimetrias bilaterais, em percentagem, entre os Grupos do CI e do GOE nos 3 momentos (Pre-teste, Pós-teste 1 e Pós-teste 2).

Variáveis		Grupo CI	Grupo GOE (n=19)	Anova	
Assimetria (%)	Teste	M±DP (n)	M±DP	F	P-Value
CHT	Pré	6.15 ± 5.78 (31)	7.35 ± 9.39	0.312	0.579
	Pós 1	6.95 ± 6.42 (31)	7.63 ± 6.53	0.132	0.718
	Pós 2	4.85 ± 4.99 (29)	5.49 ± 4.36	0.213	0.647
Y Balance	Pré	8.47 ± 8.00 (29)	9.16 ± 6.90	0.097	0.757
	Pós 1	5.67 ± 4.24 (30)	7.05 ± 9.95	0.454	0.504
	Pós 2	4.86 ± 4.72(30)	3.88 ± 4.88	0.488	0.488
SAS	Pré	16.50 ± 13.73 (31)	13.22 ± 9.88	0.821	0.369
	Pós 1	11.91 ± 7.94 (30)	11.39 ± 9.59	0.043	0.837
	Pós 2	11.51 ± 5.73 (30)	8.31 ± 6.19	3.419	0.071
FPM	Pré	8.53 ± 5.45 (31)	8.47 ± 6.50	0.001	0.970
	Pós 1	7.49 ± 6.10 (31)	6.85 ± 4.47	0.157	0.693
	Pós 2	8.66 ± 7.77 (29)	7.26 ± 4.76	0.496	0.485

CHT – Crossover Hop Test; SAS- Single Arm Shot; FPM – Força de Preensão manual