



ACADEMIA MILITAR

Identificação de Fatores de Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas nos Diferentes Cursos de Formação do Exército Português

Autor: Aspirante de Infantaria Eduardo Correia e Serra

Orientador: Tenente-Coronel AdMil (Doutor) David Pascoal Rosado

Coorientador: Major Médico Luís Araújo Moreno

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, junho de 2022



ACADEMIA MILITAR

Identificação de Fatores de Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas nos Diferentes Cursos de Formação do Exército Português

Autor: Aspirante de Infantaria Eduardo Correia e Serra

Orientador: Tenente-Coronel AdMil (Doutor) David Pascoal Rosado

Coorientador: Major Médico Luís Araújo Moreno

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, junho de 2022

EPÍGRAFE

“Não há nada impossível para aqueles que tentarem”

Alexandre o Grande

DEDICATÓRIA

À minha família, à minha namorada e aos meus amigos por me apoiarem e motivarem em tudo.

AGRADECIMENTOS

A elaboração do presente Trabalho de Investigação Aplicada pressupõe o fim de um ciclo de estudos relativo ao Curso de Formação de Oficiais dos Quadros Permanentes da Academia Militar, que se iniciou faz agora cinco anos, quando tomei a decisão de ingressar nesta instituição e abraçar a carreira de militar do Exército Português. Devido à sua importância e pertinência que se refletem muito na exigência e dedicação sentidas ao longo destes anos, nestes agradecimentos gostaria de agradecer a todas as pessoas que contribuíram, não só para a redação deste trabalho, mas também para que este período de formação decorresse da melhor forma possível. A vocês todos o meu sincero e profundo agradecimento pois sem vocês seria muito mais difícil.

Ao meu orientador, Tenente-Coronel (Doutor) AdMil David Miguel Pascoal Rosado, quero agradecer por todo o auxílio prestado, orientação, profissionalismo e constante disponibilidade que teve em me resolver qualquer questão relativa a este trabalho. Para além disso, o meu obrigado a todos os ensinamentos que me transmitiu ao longo destes anos de formação, que contribuíram para que me tornasse numa melhor pessoa e militar.

Ao meu coorientador, Major Médico Luís Araújo Moreno, pela disponibilidade em me responder a questões relativas a este trabalho e me esclarecer qual seria o melhor caminho a seguir nesta investigação. Pelo apoio e trabalho desenvolvido, o meu obrigado.

Aos meus camaradas do Curso General Raúl Augusto Esteves pela camaradagem e laços de amizade desenvolvidos ao longo destes anos. Com especial destaque ao Curso de Ciências Militares e ao Curso de Infantaria 2020/2022, que em tão pouco tempo se tornaram tanto na minha vida.

À minha família, por sempre acreditarem em mim e me darem motivação nas opções que fui fazendo ao longo da minha vida, principalmente aos meus Pais que estão sempre do meu lado e acreditam sempre nas minhas capacidades. O meu sincero obrigado por toda a educação que me deram e tudo o que fizeram por mim.

À minha namorada, que tanto me motivou e deu força para superar as dificuldades encontradas na minha vida, principalmente nesta fase final exigente da minha formação. Obrigado por todas as palavras de incentivo, por acreditares sempre em mim e por nunca duidares das minhas capacidades. Todos os dias fazes de mim uma pessoa melhor.

RESUMO

A atividade física é um dos componentes mais importantes numa formação militar, pelo desenvolvimento, não só da capacidade física e psicomotora, mas também de certos valores, como o espírito de sacrifício. Porém, durante a prática deste tipo de atividades, os formandos dos diferentes Cursos de Formação do Exército Português, acabam por ficar mais suscetíveis de se lesionarem, o que pode pôr em causa a sua correta formação e o seu futuro enquanto militar do Exército Português.

Este estudo tem como objetivo principal identificar certos fatores de risco presentes nas atividades físicas dos Cursos de Formação do Exército Português, que possam influenciar o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos seus praticantes. Esta investigação teve como estudo de caso os alunos do Exército Português da Academia Militar, que ao longo da sua formação são sujeitos a elevadas cargas físicas diárias.

A presente investigação encontra-se dividida em duas partes distintas, sendo a primeira mais teórica e a segunda mais prática. A parte inicial é constituída por uma revisão de literatura com o intuito de perceber as opiniões de certos autores relativos ao tema e adquirir informação importante para, posteriormente, comparar com os resultados obtidos. A parte prática assentou na divulgação de um questionário aos alunos do Exército Português da Academia Militar, de forma a encontrar certas características fisiológicas e hábitos que propiciam o aparecimento destas lesões.

Concluiu-se que os fatores de risco mais significativos que levam ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português são: a reduzida experiência, associada a formandos mais jovens, relativa ao assunto em questão; níveis de aproveitamento mais baixos nas avaliações físicas; o uso de calçado não apropriado à prática de atividade física; a não execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos no fim do treino físico; a prática de exercício físico em pisos não adequados para o mesmo; e, por fim, o consumo frequente de tabaco.

Palavras-Chave: Atividade Física; Lesões Músculo-Esqueléticas; Fatores de Risco; Militares; Academia Militar.

ABSTRACT

Physical activity is one of the most important components of military training, for the development, not only of physical and psychomotor capacity, but also of certain values, such as the spirit of sacrifice. However, during the practice of this type of activities, the trainees of the different Portuguese Army Training Courses, end up being more susceptible to being injured, which can jeopardize their correct training and their future as a soldier in the Portuguese Army.

This study's main objective is to identify certain risk factors in the physical activities of the Portuguese Army Training Courses, which may influence the appearance of musculoskeletal injuries in its practitioners. The Portuguese Army students of the Military Academy where the case study for this investigation, who throughout their training have high daily physical loads.

The present investigation is divided in two distinct parts, the first being more theoretical and the second more practical. The initial part consists of a literature review to understand the opinions of certain authors on the subject and acquire important information to later compare with the results obtained. The practical part was based on the dissemination of a query to the Portuguese Army students of the Military Academy, to find certain physiological characteristics and habits that favor the appearance of these injuries.

It was concluded that the most significant risk factors that lead to the appearance of musculoskeletal injuries in the different Portuguese Army Training Courses are: the reduced experience, associated with younger trainees, regarding this subject; lower achievement levels in physical assessments; the use of footwear not appropriated for the practice of physical activity; not performing exercises to return to calm and stretching at the end of the physical training; the practice of physical exercise on floors not suitable for it; and, finally, frequent consumption of tobacco.

Keywords: Physical Activity; Musculoskeletal Injuries; Risk Factors; Military; Military Academy.

ÍNDICE GERAL

EPÍGRAFE	i
DEDICATÓRIA.....	ii
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GERAL	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABELAS	ix
LISTA DE APÊNDICES	xi
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	xii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - A ATIVIDADE FÍSICA	3
1.1 Conceito de atividade física.....	3
1.2 Importância da atividade física na vida militar	4
1.3 A atividade física nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português	5
1.4 A educação física na Academia Militar.....	6
CAPÍTULO 2 – LESÕES FÍSICAS	8
2.1 Definição de lesão	8
2.2 Severidade da lesão	9
2.3 Tipos de lesão	11
2.3.1 Lesões macrotraumáticas	12
2.3.2 Lesões microtraumáticas.....	12
2.4 Lesões músculo-esqueléticas.....	13
2.5 Influência das lesões músculo-esqueléticas na atividade militar.....	15
2.6 Fatores de risco de lesões	16
2.6.1 Fatores intrínsecos	17
2.6.1.1 Idade e Género	17
2.6.1.2 Condição física e domínio da tarefa.....	19
2.6.1.3 Morfologia e composição corporal	19
2.6.1.4 Fatores psicológicos e sociológicos	20

2.6.2	Fatores extrínsecos.....	21
2.6.2.1	Condições atmosféricas.....	21
2.6.2.2	Equipamento	22
2.6.2.3	Planeamento de treino	23
2.6.2.4	Local de treino e instalações desportivas	24
2.6.2.5	Higiene física	24
2.6.3	Fatores de risco relacionados com a atividade específica.....	25
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS		26
3.1	Tipos de abordagem	26
3.2	Modelo de análise.....	27
3.3	Métodos e técnicas de recolha de dados.....	28
3.4	Procedimentos de amostragem	30
3.5	Técnicas de tratamento e análise de dados	32
CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS		33
4.1	Caracterização da amostra	33
4.2	Análise dos resultados	35
4.2.1	Idade e Género	35
4.2.2	Composição corporal	37
4.2.3	Equipamento	39
4.2.4	Planeamento de treino.....	40
4.2.5	Local de treino	42
4.2.6	Higiene física	43
4.2.7	Aproveitamento nas avaliações físicas	45
CONCLUSÕES.....		47
RECOMENDAÇÕES.....		50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		51
APÊNDICES		I

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Universo (ou população-alvo), população (ou população-acessível), amostra e sujeito.	30
Figura 2: Expressão para calcular a dimensão adequada da amostra.	31
Figura 3: Distribuição da amostra por ano.	33
Figura 4: Distribuição da amostra por género.	34
Figura 5: Distribuição da amostra por idades.	34
Figura 6: Contração de lesões por género.	35
Figura 7: Contração de lesões por idade.	36
Figura 8: Contração de lesões por ano de formação.	36
Figura 9: Contração de lesões por uso de calçado apropriado nos treinos físicos.	39
Figura 10: Contração de lesões por frequência de muda de calçado.	40
Figura 11: Contração de lesões por execução de aquecimento.	41
Figura 12: Contração de lesões por execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos.	41
Figura 13: Contração de lesões por piso mais frequente durante o TF.	42
Figura 14: Contração de lesões por ingestão de bebidas alcoólicas.	43
Figura 15: Contração de lesões por consumo de tabaco.	44
Figura 16: Contração de lesões por hidratação constante durante o EF.	45
Figura 17: Contração de lesões por aproveitamento nas avaliações físicas.	46

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Valor da distribuição normal para o nível de confiança.....	32
Tabela 2: Análise da medida IMC nos indivíduos que contraíram lesões.....	37
Tabela 3: Análise da medida IMC nos indivíduos que não contraíram lesões.....	38
Tabela 4: Tabela de frequências relativa ao ano que frequentava.....	V
Tabela 5: Tabela de frequências relativa ao gênero.	V
Tabela 6: Tabela de frequências relativa à idade.....	VI
Tabela 7: Tabela de frequências relativa ao peso.....	VI
Tabela 8: Tabela de frequências relativa à altura.	VII
Tabela 9: Tabela de frequências relativa à contração de lesões músculo-esqueléticas.	IX
Tabela 10: Tabela de frequências relativa ao número de lesões contraídas.	IX
Tabela 11: Tabela de frequências relativa ao tempo de recuperação.	IX
Tabela 12: Tabela de frequências relativa à presença de repercussões das lesões atualmente.	X
Tabela 13: Tabela de frequências relativa à contração de lesões antes do ingresso na AM. X	
Tabela 14: Tabela de frequências relativa ao número de treinos físicos realizados, por semana.	XI
Tabela 15: Tabela de frequências relativa à hidratação constante durante os treinos físicos.	XI
Tabela 16: Tabela de frequências relativa à realização de aquecimento antes do treino físico.	XII
Tabela 17: Tabela de frequências relativa à realização de exercícios de retorno à calma e alongamentos após os treinos físicos.....	XII
Tabela 18: Tabela de frequências relativa ao tipo de piso mais frequente nos treinos físicos.	XII
Tabela 19: Tabela de frequências relativa à utilização de calçado apropriado para cada treino físico.	XIII
Tabela 20: Tabela de frequências relativa à frequência de mudança de calçado.	XIII
Tabela 21: Tabela de frequências relativa ao aproveitamento nas avaliações físicas.	XIV
Tabela 22: Tabela de frequências relativa à realização de exercício físico antes de ingressar na AM.....	XIV

Tabela 23: Tabela de frequências relativa às horas de sono diárias.	XIV
Tabela 24: Tabela de frequências relativa à ingestão de bebidas alcoólicas.	XV
Tabela 25: Tabela de frequências relativa ao consumo de tabaco.....	XV
Tabela 26: Tabela de correlações bivariadas.....	XVI

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO	I
APÊNDICE B – VALORES ESTATÍSTICOS.....	V
APÊNDICE C – CORRELAÇÕES BIVARIADAS	XVI

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

A

AF	Atividade Física
AM	Academia Militar
APA	<i>American Psychological Association</i>

E

EF	Exercício Físico
EFM	Exercício Físico Militar

I

IMC	Índice de Massa Corporal
-----	--------------------------

O

OE	Objetivo Específico
OG	Objetivo Geral

P

PD	Pergunta Derivada
PP	Pergunta de Partida

R

REFE	Regulamento de Educação Física do Exército
RFGMAM	Referencial de Formação Geral Militar da Academia Militar

T

TF	Treino Físico
----	---------------

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), encontra-se incluído na etapa final da estrutura curricular do ciclo de estudos do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria e está subordinado ao tema “Identificação de Fatores de Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas nos Diferentes Cursos de Formação do Exército Português”. Esta investigação tem como principal intuito fazer um estudo dos fatores mais prováveis de influenciar o aparecimento das lesões músculo-esqueléticas nos militares ainda em formação.

Nos últimos anos, a comunidade científica militar tem-se debatido com elevadas taxas de lesões músculo-esqueléticas que influenciam diretamente a prontidão das respetivas forças em termos tático-operacionais e um elevado absentismo no âmbito da formação. Esta situação tem uma influência direta na operacionalidade e, entre outros domínios, até em termos de gestão de recursos humanos e mesmo de recursos financeiros. Este tipo de lesões incapacitam os militares de progredirem, principalmente a nível físico e militar. Muitas das vezes também os afeta psicologicamente pelo longo período de recuperação necessário para ultrapassar estas lesões, pelo facto de reduzirem drasticamente as capacidades motoras.

A contração das lesões músculo-esqueléticas é mais propícia e frequente durante a prática de EF, de acordo com Pinho et al. (2013). Como é sabido, o TF é algo que está constantemente presente na vida militar, mas, principalmente, nas formações militares, com o objetivo de impor grandes quantidades de rigor e disciplina de modo a preparar os militares para a sua carreira. Como tal, acaba por ser uma componente muito importante para a formação militar e torna-se indispensável para a evolução e educação de um formando de qualquer curso do Exército Português.

A área de investigação de lesões músculo-esqueléticas provenientes da prática de AF é muito ampla e, assim, torna-se imperativa o estabelecimento de uma limitação na análise da temática em causa. Desta forma, define-se como campo de estudo as lesões músculo-esqueléticas decorrentes de AF nos Cursos de Formação do Exército Português, nomeadamente na AM, onde os alunos em formação são submetidos a grandes cargas físicas e psicológicas, diariamente e ao longo de vários anos, aumentando a probabilidade do aparecimento deste tipo de lesões. Este estudo limitou-se à análise de certos hábitos e

características dos alunos, que poderão estar relacionados com fatores de risco associados à contração destas lesões.

Após o enquadramento da temática em estudo, foi enunciado um OG, com o intuito de ajudar a esclarecer a verdadeira intenção desta investigação e o que é pretendido alcançar com a mesma, sendo este “Identificar os fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português”. De forma a alcançar o OG mais facilmente, este foi decomposto e foram formulados certos OE, sendo estes:

- **OE1:** Identificar aspetos fisiológicos dos formandos que poderão ter uma maior propensão para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas;
- **OE2:** Verificar se existe uma relação entre os níveis de aproveitamento mais baixos dos formandos em certas avaliações físicas e o aparecimento destas lesões;
- **OE3:** Detetar os fatores de risco extrínsecos aos formandos que poderão estar relacionados com a contração destas lesões por parte destes.

Com o estabelecimento do OG e dos OE, enunciados anteriormente, foi elaborada uma PP, que se constitui “como um farol que orienta todo o estudo do investigador e que está obviamente perfilado com os objetivos gerais da investigação” (Rosado, 2017, p. 122), sendo esta: **“Quais serão os fatores mais significativos que levam ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos diversos Cursos de Formação do Exército Português?”**. Posteriormente ao desenvolvimento desta PP, foram elaboradas certas PD, com base nos OE, de modo a facilitar o processo de obtenção de uma resposta à principal questão da investigação.

Com o intuito de alcançar os objetivos pretendidos e responder às perguntas definidas, a investigação foi estruturada em duas partes principais, a parte textual e a pós-textual. A primeira apresenta a seguinte constituição: o Enquadramento Teórico, sendo este subdividido em dois capítulos principais, (1) A Atividade Física e (2) Lesões Físicas; o Enquadramento Metodológico e Trabalho de Campo, constituindo uma fase mais prática do estudo, estando subdividida em outros dois capítulos, nomeadamente, (3) Metodologia, Métodos e Materiais e (4) Apresentação e Discussão dos Resultados; as Conclusões e Recomendações para futuras investigações com a mesma temática; e, por fim, as Referências Bibliográficas, contendo todas as fontes de informação utilizadas e que ajudaram ao desenvolvimento deste trabalho. A parte pós-textual integra os Apêndices necessários a uma melhor compreensão do estudo, complementando, assim, a parte textual.

CAPÍTULO 1 - A ATIVIDADE FÍSICA

1.1 Conceito de atividade física

Segundo Caspersen et al. (1985), a AF define-se como qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos, que origine um gasto de energia adicional maior do que os níveis de repouso do corpo humano.

Aires (2009) defende que esta pode ser dividida em diferentes tipos, que se distinguem em pequenos pormenores, sendo estes a AF voluntária, enquadrada no quotidiano e espontânea. A voluntária é a que foi planeada e bem estruturada para que a pessoa atinja um fim específico, isto é, foi executada com o principal objetivo de gastar energia ou de melhorar a aptidão física do indivíduo. A AF enquadrada no quotidiano é aquela que inclui todos os movimentos que são realizados no dia-a-dia de uma pessoa, como por exemplo, marchas diárias, atividades domésticas, ocupacionais e de transporte, entre outros. Por fim, este autor também faz referência à AF espontânea, considerando esta como involuntária e “constituída pelos pequenos movimentos do corpo, desde o piscar de olhos a todas as contrações musculares associadas às diferentes posturas do corpo” (Aires, 2009, p. 7).

É possível confundir os conceitos de AF com EF assumindo que ambos representam o mesmo, mas o EF acaba por ser uma subcategoria da AF que se enquadra na atividade voluntária, como já foi referido anteriormente. Deste modo, pode-se definir EF como uma AF que é planeada, estruturada, repetitiva e que é realizada com o objetivo específico da manutenção ou melhoria da aptidão física de um indivíduo (Caspersen et al., 1985).

Surge assim um outro conceito que também é importante esclarecer e que, apesar de parecer semelhante aos conceitos enunciados anteriormente, tem um significado bastante diferente. Caspersen et al. (1985) define aptidão física como sendo a capacidade de executar tarefas diárias com vigor, sem ficar desgastado e mantendo ainda energia suficiente para aproveitar momentos de lazer e atender qualquer emergência que ocorra durante o dia.

Esta aptidão física pode ser dividida em duas componentes, de acordo com Guedes e Guedes (2012). A primeira é a componente relacionada com a saúde, na qual engloba os atributos biológicos necessários para conferir proteção à pessoa contra qualquer distúrbio provocado pelo sedentarismo e pela vida quotidiana que um indivíduo tem, sendo assim, “extremamente sensível ao nível de prática de atividade física” (Guedes & Guedes, 2012, p.

22). Por outro lado, a aptidão física relacionada com o desempenho atlético relaciona-se mais com os atributos biológicos necessários para uma prática de desporto mais eficiente e produtiva. Uma diferença entre as características destas duas componentes da aptidão física “poderá auxiliar no estabelecimento de metas e estratégias a serem adotadas nos programas de exercícios físicos” (Guedes & Guedes, 2012, p. 22), que acabam por ser diferentes pelas distintas finalidades que cada uma apresenta.

1.2 Importância da atividade física na vida militar

Sendo sabido que a AF é algo que melhora a aptidão física de uma pessoa para que esta se sinta mais confortável a desempenhar certas atividades e ações no seu dia-a-dia então, a aptidão física, para um militar, significa “um conjunto de qualidades físicas, psicológicas, sociais e culturais que, assentes na prática permanente do exercício físico e influentes na estruturação do seu comportamento motor, se consideram indispensáveis ao desempenho das diferentes missões que lhe podem ser confinadas” (REFE, 2002, pp. 1-2).

Um militar pode ser sujeito a grandes pressões físicas e psicológicas diariamente e, principalmente, quando é destacado para uma missão, em território nacional ou no estrangeiro, o que faz com que seja necessário a constante manutenção e melhoria da sua aptidão física que lhe permite, desta forma, que se encontre numa melhor preparação física e mental. Como tal, o Exército Português apresenta um conjunto de atividades, definido como EFM,

“que visam contribuir para preparar física, psíquica, social e culturalmente os militares, numa perspetiva de formação global do homem, e que, concorrendo para o fortalecimento do seu moral, tornam-os mais aptos para o desempenho das missões que lhes possam vir a ser confinadas” (REFE, 2002, pp. 1-2).

Como é possível observar na definição anterior, o EFM também melhora o militar a nível social e cultural, isto porque, maioritariamente, este tipo de atividade é praticado em conjunto com vários militares, e não individualmente. Desta forma acabam por ser criados e aperfeiçoados os laços de camaradagem existentes entre estes e o espírito de corpo e sacrifício, principalmente, que têm um grande papel na preparação para missões futuras. Para além disso, como defende Conceição e Cerqueira (2020), um bom treino físico militar melhora as capacidades de decisão e liderança, devido à inteligência emocional desenvolvida neste. Durante a prática de exercícios físicos, os militares, por vezes, encontram-se no limite das suas capacidades o que permite que estes vão desenvolvendo e aperfeiçoando métodos de ultrapassar estas barreiras e, por sua vez, melhorar como militar e como pessoa.

Após tudo o que foi dito anteriormente, é possível afirmar que a AF é fundamental na vida de um militar, tanto a nível físico como pessoal. Qualquer falta de motivação ou incapacidade física, como uma lesão, que leve um militar a não praticar EF regularmente, reduzindo a sua aptidão física, pode prejudicar a sua carreira e o seu futuro.

1.3 A atividade física nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português

A AF é algo que é inerente no dia-a-dia e na vida de um militar do Exército Português, para que este esteja constantemente pronto para encarar qualquer tipo de situação e necessidade. Como é de esperar, esta atividade acaba por ser superior e mais exigente durante os períodos dos diferentes Cursos de Formação que o Exército dispõe, nomeadamente, nas recrutas, nos cursos de tropas especiais, nos cursos de formação de oficiais e sargentos em regime de contrato, entre outros.

Uma característica comum entre todos estes cursos é o facto de disporem de treinos físicos diários, principalmente na parte da manhã da instrução, e grande parte da restante instrução ser também bastante física, normalmente no campo com o material de guerra completo. O objetivo principal destes cursos acaba por ser impor grandes quantidades de carga física e psicológica, de modo que os seus instruendos tenham um stress físico elevado, para os testar e preparar para os cenários futuros e situações adversas. Estas formações têm uma duração de, aproximadamente, cerca de três a seis meses.

Para além disso, também existem os diversos cursos dos estabelecimentos de ensino, particularmente na AM e na Escola de Sargentos do Exército. Nestas instituições, as formações já são mais longas e duram alguns anos, sendo que os alunos acabam por ter uma carga física total bastante elevada. Tendo como exemplo a AM, os cadetes deste estabelecimento têm treinos físicos exigentes todas as manhãs, como os cursos referidos acima, assim como, no restante dia, aulas teóricas e práticas, nomeadamente Formação Geral Militar. Grande parte dos alunos, após um dia cansativo de aulas, ainda executa o seu próprio EF, para além de terem de estudar para as suas avaliações constantes. Deste modo, os cadetes acabam por ter uma grande pressão psicológica, para além da elevada carga física diária.

Como tal, é possível observar que a preparação física dos militares acaba por ser diferente dentro de cada curso, pois cada instruendo, ou aluno, deve ter uma preparação física “orientada para os objetivos e atividades próprias de sua função, especialidade, unidade e posto” (Conceição & Cerqueira, 2020, p. 1).

1.4 A educação física na Academia Militar

É notório que a AF é algo que está constantemente presente no cadete da AM, quer seja numa semana normal de aulas, ou num Bloco de Formação Militar (semanas de campo). Isto faz com que este esteja sujeito a grandes quantidades de pressão psicológica e carga física diária para a sua melhor preparação e educação como futuro oficial dos Quadros Permanentes do Exército Português. Neste subcapítulo será aprofundada a educação física instruída nesta instituição, bem como os seus objetivos específicos nos cadetes.

Na AM os cadetes passam por diversos tipos de TF para que a sua educação abranja diversas áreas da AF. No Treino Físico Base, os cadetes são sujeitos a corridas contínuas, fartlek, treinos intervalados de corrida, treinos em circuito e ginástica, com os principais objetivos, de acordo com o RFGMAM do ano letivo 2021/2022, de:

- “Desenvolver a resistência aeróbica como requisito de todo o treino, a qual permitirá, posteriormente, trabalhar especificamente os outros metabolismos” (RFGMAM, 2021, p. 62);
- “Desenvolver a força de resistência de forma a permitir realizar esforços de força em atividade de média e longa duração, resistindo à fadiga e mantendo o funcionamento muscular em níveis elevados” (RFGMAM, 2021, p. 62);
- “Desenvolver a coordenação motora, a velocidade de reação e de execução, o controlo espacial e o equilíbrio” (RFGMAM, 2021, p. 62);
- “Desenvolver nos alunos a entreaajuda e a cooperação como elementos de uma equipa” (RFGMAM, 2021, p. 62).

Para além disso, o plano de formação dos cadetes também inclui um TF mais vocacionado para a parte militar, denominado Treino Físico de Aptidão Militar, onde estes praticam certas disciplinas de combate, nomeadamente o Judo, o Boxe e a Defesa Pessoal e Combate Corpo a Corpo que, segundo Costa (2020), funcionam como ferramentas estratégicas que ajudam no equilíbrio entre o corpo e a mente e desenvolvem certas competências da liderança. Dentro deste tipo de TF também se insere a Ginástica de Aptidão Militar, onde são executadas pistas de obstáculos (sem e com equipamento de combate e armamento), Cross de botas, “Marcor”, equitação militar e natação militar. Segundo o RFGMAM do ano letivo 2021/2022, esta secção da educação física tem os seguintes objetivos:

- “Desenvolver a destreza e as técnicas de transposição de obstáculos isolados ou inseridos num circuito (Pistas Diversas)” (RFGMAM, 2021, p. 64);

- “Desenvolver e promover o desembarço físico, a coragem física e moral, o autodomínio, a autoconfiança, a autoestima, e a capacidade de decisão orientados para a ação de comando através da prática da Equitação (3º ano)” (RFGMAM, 2021, p. 64);
- “Desenvolver o controlo respiratório e as técnicas padrão de deslocação em meio aquático” (RFGMAM, 2021, p. 64);
- “Desenvolver as técnicas de deslocação em meio aquático (piscina e águas abertas), com e sem equipamento” (RFGMAM, 2021, p. 64);
- “Melhorar o desembarço físico (capacidades físicas, técnicas e psicológicas) em circunstâncias o mais próximo possível da realidade, desenvolvendo características de autoconfiança e de combatividade para utilização numa situação de defesa pessoal e de combate corpo a corpo (desarmado e armado), aumentando assim a possibilidade de sobrevivência em situações de confrontação física e de combate próximo” (RFGMAM, 2021, p. 64);
- “Adquirir noções básicas de anatomia, fisiologia e metodologia do treino por forma permitir a compreensão do comportamento humano e das suas adaptações ao esforço em diferentes ambientes operacionais” (RFGMAM, 2021, p. 64).

Para além disso, a AM também insere no plano de formação dos cadetes uma componente teórica (Fundamentos do Desempenho Físico Militar), de forma a proporcionar a estes certos conhecimentos básicos na área da Motricidade Humana que os ajudem a tomar as melhores decisões em momentos de elevado stress físico.

A prática de desportos também é muito frequente como atividades extracurriculares que são praticadas posteriormente ao período estipulado para as aulas, sendo que podem escolher entre diversas modalidades como o basquetebol, o futsal, o andebol, o atletismo, entre outros. A AM também se inscreve em competições universitárias e nacionais em algumas destas modalidades, sendo que neste caso os cadetes inseridos nestas acabam por ter uma maior quantidade de treinos e mais exigentes.

Por fim, como já foi referido no início deste subcapítulo, os cadetes também são sujeitos a diversos Blocos de Formação Militar ao longo do ano, que são semanas específicas em que estes vão para o campo praticar e treinar os conhecimentos militares adquiridos ao longo dos semestres. Nestes momentos também lhes são impostas grandes quantidades de carga física e psicológica.

CAPÍTULO 2 – LESÕES FÍSICAS

2.1 Definição de lesão

As lesões são uma constante preocupação de hoje em dia no meio do desporto e TF, numa altura em que o EF começa a ganhar cada vez mais adeptos, quer seja “enquanto atividade de lazer ou de competição, por questões de saúde, prazer, necessidade de relaxar, meio de socialização ou meramente por interesse pessoal” (Atalaia et al., 2009, p. 13). Estas acabam por atrasar a progressão de uma pessoa e, certas vezes, acabam com a carreira de muitos atletas devido aos longos períodos de recuperação, dependendo do grau de severidade da mesma.

Em 1988, Noyes et al., definiu lesão desportiva como qualquer incidente que impossibilitasse o atleta de continuar a praticar ou competir no dia após a lesão, na medida em que esta para ser considerada como tal tinha de ser tratada com atenção médica por um especialista, sendo que se a ocorrência fosse tratada apenas com gelo ou a ligação do membro para o indivíduo continuar a sua atividade não tinha razões para se afirmar de uma lesão desportiva.

De um modo geral, “uma lesão identifica a perda de equilíbrio morfofuncional de algumas estruturas orgânicas constituintes do organismo humano (células, tecidos e órgãos)” (Pascoal, 2003, p. 42). Segundo este autor, quando se associa uma lesão ao contexto desportivo, esta corresponde ao momento em que as estruturas associadas a um certo movimento brusco ou repentino acabam por não tolerar o mesmo e desencadeiam um conjunto de respostas para que esta seja protegida agindo, assim, no sentido de preservar e defender o organismo. Associado a isto, o atleta acaba por sentir dor na hora e/ou a perda da capacidade funcional destas estruturas, impedindo, assim, a continuação do seu treino, uma vez que “atingindo o estado de lesão toda e qualquer solicitação funcional (‘carga’) é assumida pela estrutura orgânica como uma agressão” (Pascoal, 2003, p. 42).

Outros autores como Fuller et al. (2007), referem que uma lesão desportiva é uma queixa física feita por um atleta que resulte de um TF ou jogo desportivo provocada por uma transferência de energia que impossibilitou o corpo de manter a sua integridade funcional e estrutural, independentemente de ser necessária a avaliação médica ou o afastamento deste das atividades físicas. Qualquer lesão que seja necessária a intervenção médica deve ser referida como uma lesão que necessite de atenção médica, enquanto se esta apenas resultar

na impossibilidade de o indivíduo retornar ao treino, deve ser abordada como uma lesão baseada no tempo de retorno à atividade desportiva.

Com isto é possível observar que o conceito de lesão se tem modificado ao longo dos últimos anos, com o objetivo de responder às necessidades que vão aparecendo acerca desta matéria. Segundo Atalaia et al. (2009), este tema é algo que ainda suscita muita dúvida na comunidade científica e as opiniões de diversos autores relativamente a uma definição concreta de lesão são distintas não havendo, assim, uma definição universal da mesma, apesar do enorme esforço desenvolvido pelos diversos investigadores desta área. Isto acaba por influenciar, de certa forma, os estudos relativos a este assunto dado que os autores não utilizam os mesmos conceitos base.

2.2 Severidade da lesão

Segundo Almeida (2009), a gravidade de uma lesão acaba por ser determinada pela direção e intensidade da força que foi aplicada para a contrair e, de certa forma, o local também influencia a severidade da mesma. Estes aspetos são importantes no tratamento de uma lesão, de forma a definir o melhor tipo de tratamento, para que a recuperação seja o mais rápida possível e prejudique o menos possível a performance de um atleta, pois “quanto mais rápida for a recuperação, menos tempo o atleta ficará sem treinar e competir” (Almeida, 2009, p. 15).

Certas lesões acabam por ser tratadas pelos próprios atletas, quer seja na hora do acidente ou posteriormente, o que indica que essas ocorrências, muito provavelmente, não serão graves. De acordo com Sedlin et al. (1984), quando as lesões têm a necessidade de ser observadas e tratadas por especialistas em estabelecimentos médicos, há uma maior probabilidade de estas serem de maior gravidade.

Na comunidade científica desta área existem diversas opiniões relativamente à classificação da severidade e gravidade das lesões desportivas. Segundo Oliveira (2016), no Manual de Treinadores de Desporto Grau II, estas dividem-se em três tipologias diferentes. A primeira refere-se às lesões que, grande parte das vezes, não condiciona a paragem da atividade desportiva, apesar do atleta incorrer o risco do aparecimento de uma lesão mais severa que pode condicionar a prática da sua modalidade, sendo estas denominadas de lesões *minor*. De seguida fala das lesões moderadas que, contrariamente às *minor*, obrigam o indivíduo a parar com a atividade principal, para proceder ao tratamento da mesma por períodos de tempo mais ou menos reduzidos. Por fim, faz referência às lesões de maior

gravidade que acabam por implicar sempre uma cessão de atividades físicas prolongada, necessitando de tratamentos mais especializados e específicos para que a sua recuperação seja melhor e no menor tempo possível, tendo em vista o futuro e a carreira da pessoa em causa.

Para avaliar o grau de severidade de uma lesão é importante focar no tempo de paragem do atleta após a contração da lesão, na medida em que é de esperar que “quanto mais tempo uma lesão afaste um atleta da participação desportiva, maior seja a sua gravidade” (Ferreira de Castro, 2005, p. 16). Esta autora faz referência à avaliação das lesões por parte do Sistema Nacional de Registo de Lesões Desportivas, que considera que uma lesão é digna de ser registada como tal, se a mesma exigir a observação por parte de um especialista de saúde antes do indivíduo regressar à sua AF regular. Com isto, acabam por distinguir a gravidade de uma lesão em cinco diferentes estados:

- “Não registada, se não implicar tempo de paragem” (Ferreira de Castro, 2005, p. 17);
- “Ligeira, quando o tempo de paragem variar entre 1 e 7 dias” (Ferreira de Castro, 2005, p. 17);
- “Moderada, quando o tempo de paragem variar entre 8 e 21 dias” (Ferreira de Castro, 2005, p. 17);
- “Grave, quando implicar paragens superiores a 21 dias” (Ferreira de Castro, 2005, p. 17);
- “Severa, se conduzir a incapacidade permanente” (Ferreira de Castro, 2005, p. 17).

Ao contrário de outros autores, esta refere certos critérios essenciais na classificação da severidade de uma lesão, sendo que estes se focam “na natureza da lesão desportiva; na duração e natureza do tratamento; no tempo de paragem desportiva; no tempo de paragem laboral; na incapacidade permanente e finalmente no custo que a lesão acarreta” (Ferreira de Castro, 2005, p. 18). Apesar destes critérios qualificativos da severidade da lesão serem importantes, ainda defende que não se deve descurar as particularidades subjetivas desta, na medida em que uma lesão pode ser considerada sem gravidade de acordo com os parâmetros acima referidos, mas ter grandes implicações se ocorrer num momento anterior a um acontecimento importante, podendo prejudicar a carreira e o futuro do indivíduo que a contraiu.

2.3 Tipos de lesão

As lesões desportivas variam de modalidade para modalidade de acordo com as especificidades que cada desporto acarreta, sendo que uns são de maior contacto físico entre os atletas e, muito provavelmente, com maior risco de acidente, e outros mais individuais, mas também com certas características que podem proporcionar o aparecimento de determinadas lesões e, dessa forma, prejudicar a performance do atleta e condicionar o mesmo.

Petersen e Holmich (2005), introduzem um certo tipo de classificação destas lesões, focando-se mais no mecanismo traumático da lesão. Estes autores classificam-nas, assim, como sendo diretas ou indiretas, sendo que as diretas são lacerações e contusões dos músculos e as indiretas “apresentam-se relacionadas com a rotura, a distensão, o esforço e a tensão exercida sobre o músculo, podendo ainda subdividir-se em completas ou incompletas” (Almeida, 2009, p. 12).

Por outro lado, outros autores acabam por dar atenção a mais critérios e pormenores destas lesões subdividindo-as de outra forma. Todas as lesões são distintas umas das outras e tendo em conta certos critérios, tais como “a estrutura lesionada, o agente da lesão ou a gravidade da lesão” (Ferreira de Castro, 2005, p. 27), é possível classificá-las de acordo com a sua tipologia, para além disso também se podem classificar segundo “o modo como é ultrapassado o limite de tolerância das estruturas, ou seja, a causa da lesão” (Ferreira de Castro, 2005, p. 27). Segundo esta autora, de acordo com os critérios definidos anteriormente, estas podem se dividir em traumática ou aguda e em lesão de sobrecarga ou de sobreuso.

Horta (2011) e Oliveira (2016), atribuem diferentes denominações a estes tipos de lesões referidos anteriormente, denominando as traumáticas, ou agudas, de macrotraumáticas e as de sobrecarga ou sobreuso como microtraumáticas ou crónicas. As principais diferenças destas distintas formas de lesão são os fatores que levaram ao aparecimento das mesmas e o modo como elas foram contraídas, sendo que umas ocorrem devido a fortes e violentos impactos e outras aparecem de impactos de menor intensidade, mas mais repetitivos. De seguida irão ser aprofundadas, mais detalhadamente, as diferenças existentes entre estes dois tipos de lesão.

2.3.1 Lesões macrotraumáticas

Estes tipos de lesões são normalmente associados a grandes contactos físicos originados por movimentos de alta energia provocando, assim, a danificação das estruturas orgânicas pelo facto desta energia ser superior à capacidade de resistência da estrutura que sofreu a carga. Estas lesões são fáceis de ser diagnosticadas pela sua agressividade, tendo como exemplos destas “as fraturas ósseas, as entorses e as luxações articulares, as roturas musculares e tendinosas” (Horta, 2011, p. 289). As lesões macrotraumáticas ocorrem maioritariamente em desportos que envolvem grande contacto físico entre os praticantes, como nas modalidades coletivas, ou em atividades físicas que envolvam movimentos bruscos e explosivos de elevada intensidade.

Segundo Oliveira (2016), no Manual de Curso de Treinadores de Desporto Grau II, o atleta que sofra uma lesão desta tipologia “consegue situar no espaço e no tempo o movimento ou gesto que desencadeou os primeiros sintomas e que normalmente origina uma incapacidade funcional imediata do segmento afetado” (Oliveira, 2016, p. 6). Quanto maior for a gravidade da lesão inicial, maior é esta incapacidade funcional da estrutura lesionada. Este autor refere ainda que estas lesões são consideradas agudas e ocorrem imediatamente após um macrotraumatismo, com o aparecimento de certos sinais e sintomas precoces, em casos mais ligeiros, ou imediatos, nas situações de maior severidade, sendo que estes sintomas são característicos deste tipo de lesões, nomeadamente aumento da temperatura no local da lesão, aparecimento de hematomas, dor imediata e aumento da vascularização local.

2.3.2 Lesões microtraumáticas

Outro tipo de lesões que Horta (2011) faz referência são os microtraumatismos, ou de sobrecarga, neste caso estas não são originadas repentinamente como as macrotraumáticas devido ao facto de a energia provocada pelo agressor ser inferior à capacidade de resistência da estrutura orgânica afetada. Por outro lado, o seu estabelecimento é progressivo, motivado pela constante repetição de movimentos desportivos de baixa intensidade. Neste caso, os tecidos orgânicos vão sendo danificados por estes gestos, levando a uma inflamação mais lenta e contínua e limitando, assim, a capacidade funcional desta estrutura. Este autor defende que estas lesões são mais difíceis de serem diagnosticadas devido ao seu lento aparecimento e desenvolvimento, tornando-se complicado descobrir qual foi o movimento que efetivamente contribuiu para a contração da mesma e o local específico do corpo do atleta que se encontra lesionado.

Este tipo de lesões é típico em desportos de alto impacto onde seja necessário a execução de um certo gesto desportivo repetidamente, “envolvendo o contacto com agentes agressores geradores de microvibrações” (Horta, 2011, p. 289). Exemplos de modalidade propícias ao aparecimento destas lesões traumáticas são a corrida, o ténis, a dança aeróbia, entre outros, principalmente se forem praticadas num local onde o solo seja duro, pois todos os movimentos que executam acabam por não ter um amortecimento correto e afetar a estrutura orgânica.

No Manual de Curso de Treinadores de Desporto Grau II, Oliveira (2016) ainda acrescenta a este tema o facto de o aparecimento destas lesões ser mais propício nos atletas mais jovens e ser necessário, assim, dar mais importância e atenção nestes casos devido ao facto de se aumentar “o volume e a intensidade do treino numa fase em que o corpo biológico está em permanentes mudanças e, por vezes, num processo de crescimento acelerado das estruturas músculo-esqueléticas” (Oliveira, 2016, p. 8). Estas lesões também são denominadas de crónicas e caracterizam-se pelo facto de os seus sintomas permanecerem por um período de, pelo menos, três meses, sem haver alívio destes. Com efeito, “a dor instala-se gradualmente e pode atingir intensidades tais que incapacitam o atleta para a prática desportiva e, nos casos mais graves, podem interferir mesmo com as atividades funcionais” (Oliveira, 2016, p. 8).

2.4 Lesões músculo-esqueléticas

O Sistema Músculo-Esquelético é a principal estrutura do corpo humano para o suporte e proteção do organismo, desempenhando importantes funções para o bom funcionamento deste. De acordo com Proença (2008), este sistema é constituído pelos ossos, articulações e músculos, sendo entendido como “um sistema de alavancas constituído por um braço da alavanca (osso), um ponto de apoio (articulação) e um sistema produtor de força (músculo)” (Proença, 2008, p. 11). Como tal, esta estrutura anatómica acaba por estar sujeita ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas localizadas em qualquer uma destas componentes.

Segundo este autor, o sistema esquelético é ativado pela força proveniente dos músculos, sendo estes órgãos impulsionadores de movimento, que recebem impulsos, ou ordens, provenientes do sistema nervoso. Como tal, este sistema complexo de locomoção tem o nome de Aparelho Locomotor e qualquer deformação ou incapacitação de uma destas

componentes do sistema, impossibilita o seu correto funcionamento, limitando, assim, o corpo humano.

As lesões músculo-esqueléticas são “definidas como um conjunto de patologias que afetam os músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos, discos vertebrais, cartilagem, vasos sanguíneos ou tecidos moles associados e que podem ser causadas ou agravadas pelas atividades físicas” (Pinho et al., 2013, p. 32). Estas lesões abrangem diversos tipos de doenças inflamatórias e degenerativas do sistema músculo-esquelético, caracterizando-se, desta forma, pela constante dor e perda da capacidade funcional e física do corpo, limitando estes indivíduos a realizar certas atividades físicas do dia-a-dia, assim como a sua participação na sociedade.

De acordo com Pinho et al. (2013), apesar de serem mais comuns entre as pessoas mais idosas, este tipo de lesões acaba por aparecer e influenciar as pessoas de todas as faixas etárias, nomeadamente nos mais jovens durante a prática de EF. Neste caso existe a possibilidade de estas poderem ter reflexos e consequências a longo prazo na saúde músculo-esquelética destes jovens desportistas sendo necessário, assim, dar importância a este assunto e acompanhar desde o início estes atletas para evitar o aparecimento e evolução destas lesões. As lesões músculo-esqueléticas tanto se podem inserir nas macrotraumáticas ou microtraumáticas, já definidas anteriormente, dependendo do modo como o atleta as contraiu.

Segundo Xavier e Lopes (2017), estas lesões normalmente têm um período de recuperação muito lento, afastando os praticantes de desporto dos seus treinos e atividades físicas regulares. As lesões músculo-esqueléticas e os danos musculares provocados podem ocorrer em diferentes magnitudes, sendo que as mais frequentes no desporto são: a contusão, “trauma ou uma batida, em qualquer parte do corpo, que provoca uma compressão violenta, que pode comprometer a função dos músculos ou tendões, além de causar inflamação no local” (Xavier & Lopes, 2017, p. 14); a distensão ou estiramento, sendo esta um alongamento, além do comprimento normal, das fibras musculares; a câibra, uma contração involuntária e dolorosa de um músculo devido ao excesso de ácido láctico presente no corpo, ou a falta de certos elementos nutritivos que contribuem para o bem-estar do tecido muscular; e, por fim, as tendinites, que são umas disfunções do tendão, que ocorrem devido à excessiva execução de um certo movimento ou gesto.

2.5 Influência das lesões músculo-esqueléticas na atividade militar

Nos últimos anos, a comunidade militar tem-se debatido com elevadas taxas de lesões músculo-esqueléticas que influenciam diretamente a prontidão das forças em termos tático-operacionais e um elevado absentismo no âmbito da formação. Este tipo de lesões incapacitam os militares de progredirem, principalmente a nível físico e militar. Muitas das vezes também os afeta psicologicamente pelo longo período de recuperação necessário para ultrapassar estas lesões e pelo facto de reduzirem drasticamente as capacidades motoras. Para além disso, estes tipos de lesões também podem ter repercussões a longo termo, o que implica uma grande atenção e cuidado perante o aparecimento das mesmas.

De acordo com Grimm et al. (2019), o aparecimento destas lesões em militares tem uma influência direta na operacionalidade e, entre outros domínios, até em termos de gestão de recursos humanos e mesmo de recursos financeiros, nomeadamente com a (re)alocação ou (re)afetação dos mesmos e gastos em processos de reabilitação e gestão de recursos humanos. As lesões músculo-esqueléticas são as mais reportadas nos estabelecimentos de saúde militares, quer sejam contraídas em ambiente de combate ou fora deste, sendo que existe uma grande taxa de aparecimento destas em meios de aprontamento ou preparação para o combate devido aos intensos e exigentes treinos físicos e militares que se realizam para a preparação das forças.

Bullock et al. (2010), defende que as lesões são a principal ameaça, a nível de saúde e prontidão dos militares, das forças armadas. Estas acabam por ser a causa mais frequente da hospitalização de membros militares, acabando muitos por ser dispensados efetivamente do desempenho das suas funções, o que é prejudicial para estas instituições devido ao gasto desnecessário dos recursos utilizados para formar estes militares. Dentro das lesões, aquelas ligadas a treinos físicos são as mais comuns devido à elevada carga física, principalmente nos treinos de corrida e durante o período de formação de novos militares, devido ao impacto inicial que estes têm com as diferentes atividades físicas militares.

Na maioria das vezes, este tipo de lesões aparece nos cursos de formação iniciais, ou seja, nos primeiros impactos de indivíduos civis com a vivência e experiência de uma vida militar. Segundo Heir e Glomsaker (1996), os formandos destes cursos, normalmente, são jovens que nunca tiveram contacto com este tipo de atividades e com o rigor exigido nestas formações ou, mesmo que já tivessem um elevado volume de AF anteriormente, poderiam sustentar algumas lesões prévias ou consequências destas que voltaram a aparecer ou se agravaram durante os períodos de instrução.

As principais lesões músculo-esqueléticas e de maior severidade ocorrem nos membros inferiores e são consequências do uso excessivo destes membros durante a prática das atividades físicas. Isto acaba por provocar uma maior paragem para recuperação por parte dos lesionados, dado que estes são os membros mais usados no dia-a-dia de uma pessoa, logo uma lesão nestes iria pôr em causa a prática da maioria dos treinos físicos. No meio militar a corrida e as marchas são algo bastante comum nas instruções para preparar os militares para carregarem o elevado peso do equipamento de combate completo, sendo que “militares que realizam maiores distâncias de marcha, tem um maior risco de sofrerem lesões” (Bunn et al., 2019, p. 57).

Para além disso, Bunn et al. (2021), acrescentam ainda que, desde o início de suas carreiras, os militares são expostos a rotinas de treino diárias executadas sobre condições climatéricas adversas, problemas e stress psicológico, atividades físicas carregando muito peso em carga adicional e treinos físicos de alta intensidade diariamente, o que acaba por impor no corpo destes militares um balanço energético negativo, privação de sono e pouco tempo e inadequado de descanso. Todos estes fatores fazem com que seja muito comum o aparecimento destas lesões em pessoal militar, acabando por condicionar a evolução e formação destes.

2.6 Fatores de risco de lesões

O aparecimento de lesões em ambientes de prática de atividade desportiva poderá ser mais controlado e reduzido, quer seja em gravidade ou frequência de ocorrência, através do cumprimento de todas as regras e cuidados a ter por parte dos membros envolvidos durante a atividade. Como tal, Ferreira de Castro (2005) defende que para facilitar os atletas e indivíduos praticantes de AF, é necessário definir quais os fatores a ter em atenção durante a prática de qualquer EF. Esta autora define fatores de risco como “quaisquer agentes que possam aumentar o potencial para a ocorrência de lesão” (Ferreira de Castro, 2005, p. 29). Muitos autores falam de diversos fatores de risco a ser identificados nas atividades físicas de forma a prevenir a ocorrência de acidentes, não existindo, assim, uma opinião universal e concreta acerca de quais serão estes fatores que potenciam o aparecimento destas lesões.

Tendo em conta este assunto da prevenção destas lesões na AF, Pascoal (2003) defende que as atitudes preventivas adotadas pelos indivíduos envolvidos nestas atividades estão inseridas em dois tipos diferentes: umas com o intuito de evitar o aparecimento da lesão e, por outro lado, aquelas que deverão ser adotadas após a ocorrência do acidente.

Relativamente às primeiras, este refere que devem ser definidas após a identificação dos respetivos fatores de risco, sendo que esta “é feita através da análise cinesiológica da atividade desportiva (componentes anatómicas e mecânicas implicadas) e da avaliação funcional do atleta (análise morfofuncional do atleta em função do seu estado de desenvolvimento biológico e das necessidades requeridas pela atividade desportiva)” (Pascoal, 2003, p. 43).

Outros autores, como Horta (2011), dividem os fatores de riscos de lesões desportivas em três categorias distintas, sendo estas: os fatores intrínsecos do indivíduo (avaliação de contraindicações médicas, idade e sexo, condição física e domínio da tarefa, morfologia e composição corporal e fatores psicológicos e sociológicos); os fatores extrínsecos (condições atmosféricas, equipamento, planeamento de treino, local de treino e instalações desportivas e higiene física); e, finalmente, fatores de risco relacionados com a atividade específica a ser praticada. Ferreira de Castro (2005), atribui uma definição mais detalhada a estes tipos de fatores de risco, sendo que os extrínsecos derivam de causas que são externas ao corpo dos atletas, e os intrínsecos proveem de uma relação direta com as características corporais do indivíduo.

De seguida, serão abordados, detalhadamente, alguns destes fatores de risco associados às lesões provenientes da prática de AF e ao ambiente militar, tendo em conta a categorização elaborada por Horta (2011), que divide estes em intrínsecos, extrínsecos e relacionados com uma certa atividade específica, como já foi referido anteriormente neste subcapítulo.

2.6.1 Fatores intrínsecos

2.6.1.1 Idade e Género

Relativamente à idade, Horta (2011), defende que o aparecimento de lesões é mais propício em indivíduos que iniciam a prática de qualquer tipo de EF, pelo facto de estes não estarem habituados a este tipo de atividade e o seu corpo não suportar ainda grandes quantidades de treinos e bastante exigentes. O corpo destes jovens ainda se encontra em constante transformação e crescimento, e qualquer impacto agressivo ou movimento repetitivo, diferente do que está habituado pode gerar o aparecimento de uma lesão, sendo que neste caso específico “existe uma maior incidência de lesões osteomusculares” (Horta, 2011, p. 29).

Outros autores, como Bunn et al. (2019), focam-se mais na AF no meio militar e referem que a relação entre a quantidade de militares que sofrem com acidentes e se lesionam e a suas idades é inversamente proporcional, ou seja, quanto mais velhos e experientes forem os militares, menos lesões contraem na prática diária das suas atividades físicas. Esta experiência que um militar vai adquirindo ao longo dos anos, com a execução de diferentes e exigentes atividades físicas, acaba por funcionar como um elemento protetor contra o aparecimento de lesões. Outro aspeto importante defendido por esta autora é o facto de nos elementos de maior idade ser mais característico o aparecimento “de lesões agudas, enquanto os mais jovens têm um maior risco de lesões por excesso de uso (overuse)” (Bunn et al., 2019, p. 57).

Outro fator de risco a ter em conta na contração de lesões desportivas é a diferença de género. Muito provavelmente, a existência de diferentes características fisiológicas entre o homem e a mulher poderá explicar as diferenças observadas quanto ao aparecimento de lesões em cada um como, por exemplo, “as diferenças de composição corporal, força muscular, condicionamento aeróbico, e outras.” (Bunn et al., 2019, p. 57).

Segundo Horta (2011), certas diferenças anatómicas entre os géneros acabam por influenciar este assunto, tais como uma maior largura da bacia na mulher poder proporcionar um joelho valgo, ou seja, com um desvio para o interior das pernas, o que predispõe para o aparecimento de mais lesões a nível dos membros inferiores, principalmente nos joelhos e nos isquiotibiais. De acordo com Bunn et al. (2019), o homem é mais propício à contração de lesões musculares nos isquiotibiais. O facto de as mulheres apresentarem uma menor densidade muscular do que no sexo masculino, acaba por favorecer “uma maior incidência de lesões osteo-articulares por menor suporte muscular a nível articular” (Horta, 2011, p. 30).

Outro tipo de lesão na qual a incidência é superior no sexo feminino, são as lesões ao nível do ligamento cruzado anterior, não só pela característica da anca das mulheres ser mais flexível e, consequentemente, proporcionar uma maior rotação dos joelhos em atividades físicas, mas também devido ao seu ciclo menstrual. De acordo com Hirst et al. (2007), a maior produção de certas hormonas, originando diferenças hormonais, relatadas durante este acontecimento acabam por potenciar o enfraquecimento das articulações e o relaxamento do corpo, conduzindo ao aumento do aparecimento de lesões.

2.6.1.2 Condição física e domínio da tarefa

A maior parte das lesões desportivas ocorre em atletas que não dispõem de uma boa condição física geral, isto é, nos momentos de treino iniciais de algo diferente e mais complexo do que o corpo humano está habituado, é necessário que o indivíduo possua uma flexibilidade mínima e uma boa coordenação neuromuscular, aliada a uma capacidade muscular suficiente para a realização do mesmo, para que a probabilidade do risco de incidência de lesões seja menor (Horta, 2011).

Este autor também defende que o retorno de uma lesão, após uma paragem de AF, acaba por ser o momento em que o atleta fica mais propício ao aparecimento de lesões, pelo facto da sua condição física ter diminuído durante o período de recuperação, mais concretamente, “diminuições da força muscular, da capacidade de transporte de oxigénio e do metabolismo oxidativo celular, bem como da integração do movimento a nível do Sistema Nervoso Central” (Horta, 2011, p. 30). Juntamente com a condição física, a técnica de execução de um certo movimento também deve ser alvo de muita atenção, na medida em que, por vezes, o atleta pode ter uma boa capacidade física, mas não ter um completo domínio da tarefa, fazendo com que não execute esses gestos da correta forma e force certas estruturas orgânicas do seu corpo, originando uma lesão. Segundo Horta (2011), deve-se dar prioridade à componente da coordenação motora numa primeira fase dos treinos e só depois manter o foco em melhorar a componente física, com o objetivo de evitar esforços desnecessários em partes do corpo propícias a lesão.

Outros autores, como Molloy et al. (2012), estudaram a condição física de certos recrutas do Exército dos Estados Unidos e concluíram que indivíduos com uma baixa condição física, avaliada através do aproveitamento em certas avaliações físicas, nomeadamente extensões de braços no solo, flexões de braços na barra, abdominais e corrida, são mais propícios de contraírem lesões decorrentes da prática de AF.

2.6.1.3 Morfologia e composição corporal

Hoje em dia, existem várias categorias do tipo de morfologia do corpo humano, sendo as mais conhecidas, o endomorfismo e o ectomorfismo. Segundo Horta (2011), os indivíduos que aparentam ser do primeiro tipo acabam por estar mais sujeitos a lesões em certos desportos, como por exemplo, na corrida, pelo facto de apresentarem uma estrutura anatómica mais pesada. Por outro lado, os atletas ectomorfos, pelo facto do seu corpo humano apresentar, geneticamente, uma estrutura menos densa e robusta, estão sujeitos ao

aparecimento de certas lesões desportivas em atividades físicas mais agressivas, com mais contacto físico e com o uso de mais carga, como nos lançamentos de peso, no rãguebi e, tendo em conta o meio militar, em marchas longas e corridas com o uso de carga adicional.

A avaliação da composição corporal de um atleta também é algo que pode ajudar no combate ao aparecimento de lesões. Por outro lado, dentro desta componente é importante falar acerca do IMC e da percentagem de gordura no corpo, sendo o primeiro uma medida internacional usada para determinar se uma pessoa se encontra no seu peso ideal, tendo em conta o peso e a altura da mesma. De acordo com Bunn et al. (2019), militares com um elevado valor de IMC e uma elevada percentagem de massa gorda, acabam por possuir uma menor densidade muscular, ou seja, apesar do seu corpo ter de suportar mais peso, não têm a componente muscular suficiente que daria a força necessária para evitar o sobreuso excessivo de outras estruturas anatómicas, nomeadamente, as articulações. Isto faz com que estes indivíduos estejam mais sujeitos a se lesionarem durante as atividades físicas. Certos autores, como Prentice e Jebb (2001), referem que, no caso dos atletas e militares, um elevado IMC pode não estar relacionado com uma má forma física, devido à robustez física que estes têm tendência a apresentar, nomeadamente na elevada massa muscular.

Horta (2011), fala nos seus estudos que o foco principal deve ser na massa gorda e na massa muscular de um atleta. Para além do peso, estas duas componentes devem ser constantemente monitorizadas, sendo que a massa gorda deverá ser mantida nos valores mínimos, pelo acréscimo do consumo energético e também pelo facto do indivíduo estar mais suscetível a lesões. Relativamente à massa muscular, esta também não deverá ser excessiva, pois isto não é compatível com um melhor rendimento. Como tal, a densidade da estrutura muscular deverá estar situada entre os valores ideais definidos para cada AF.

2.6.1.4 Fatores psicológicos e sociológicos

Outro fator que, à primeira vista, pode não parecer muito influente no aparecimento de lesões desportivas, mas que tem um grande papel e importância neste tema, é o fator psicológico. Segundo Feitoza e Martins Júnior (2008), estes fatores podem ser grandes contribuidores para a vulnerabilidade de um atleta e aumentar a probabilidade de acidente durante uma AF, “devido à ansiedade, às dificuldades de concentração e à desmotivação durante a ocorrência da lesão” (Feitoza & Martins Júnior, 2008, p. 146).

Outros autores como Horta (2011), refere que para cada AF existe um nível de ansiedade ideal e específico. No que toca a atividades em que seja necessária a execução de

movimentos simples, explosivos e agressivos, um nível de ansiedade mais elevado é o ideal, enquanto se for necessário executar um gesto mais complexo é necessário reduzir os níveis de ansiedade. Por outro lado, as lesões também podem aparecer com níveis de ansiedade bastante reduzidos, o que leva a uma grande dispersão na atenção do atleta e menos rigor na execução da técnica correta dos gestos, e níveis de ansiedade demasiado elevados, que “originam um estreitamento do campo atencional, diminuição da coordenação neuromuscular e um aumento exagerado do tónus muscular” (Horta, 2011, p. 33).

Os fatores sociológicos são fulcrais na prevenção de lesões, apesar de ser algo que, maioritariamente, não é diretamente controlado pelo atleta. Algo bastante importante para que haja um bom equilíbrio psicológico num indivíduo, são as relações deste com as pessoas mais próximas, nomeadamente, os amigos, os pais, os treinadores, entre outros. Um pequeno problema que interfira com estas relações é o suficiente para alterar os níveis de ansiedade do atleta, fazendo com que a sua atenção durante treinos físicos, ou mesmo competições, acabe por diminuir consideravelmente levando ao aparecimento de lesões (Horta, 2011).

2.6.2 Fatores extrínsecos

2.6.2.1 Condições atmosféricas

O frio é um dos principais causadores de lesões nos desportos pelo facto de aumentar a rigidez dos músculos dos atletas e diminuir a sensibilidade da dor, funcionando como um analgésico. Ao tornar a estrutura muscular mais rígida, faz com que cada movimento mais repentino ou agressivo rasgue mais facilmente o músculo sendo que, para que haja menor probabilidade de isto acontecer, os indivíduos tenham de realizar um aquecimento mais prolongado no início do TF e sempre que fizerem alguma pausa. Para além disso, o frio pode esconder a dor de uma lesão contraída por um atleta, fazendo com que este não se aperceba e continue a executar o EF e, por sua vez, a piorar o tecido lesionado (Horta, 2011).

Por outro lado, um ambiente mais quente, proporciona uma subida nos níveis de humidade, dificultando os processos fisiológicos de arrefecimento do nosso corpo e levando ao aparecimento de lesões. Com efeito, “a elevação da temperatura e da humidade relativa levam a que o nosso organismo tenha que produzir uma maior quantidade de suor para obter a mesma quantidade de arrefecimento orgânico, condicionando uma maior probabilidade de desequilíbrio hidroeletrolítico” (Horta, 2011, p. 33). Isto leva à perda de elasticidade por parte do músculo e dificulta a sua contração quando for exigida durante a AF.

Este autor também faz referência aos efeitos que a chuva e a altitude têm na contração de lesões desportivas. A primeira condição atmosférica está associada a uma alteração da aderência do piso, levando a uma maior probabilidade da ocorrência de quedas e, por sua vez, a lesões macrotraumáticas. No caso de pisos enlameados, para além destes poderem ficar escorregadios, ainda se comportam como um piso de grande aderência, sendo que um atleta ao imobilizar o pé e realizar um torsão do corpo, pode se lesionar gravemente nos membros inferiores, principalmente nos joelhos (Horta, 2011).

Já a altitude elevada está associada a “temperaturas mais baixas, a menor pressão parcial de oxigénio, a baixa humidade relativa do ar (...) e a uma menor pressão atmosférica” (Horta, 2011, p. 34), sendo que esta última característica leva à alteração dos padrões de movimento devido à redução da resistência do ar.

2.6.2.2 Equipamento

De acordo com Horta (2011), o tipo de equipamento que os atletas usam na prática das suas atividades físicas é muito importante para a prevenção de lesões, principalmente no que toca a exercícios de corrida. Para este autor, a peça de equipamento mais fulcral na prática desportiva é o calçado, na medida que este deve ser adaptado para cada indivíduo e tem de corresponder às necessidades e características que cada modalidade acarreta.

Segundo Kirby (2017), num estudo que fala acerca da biomecânica do calçado de corrida, este deve ser capaz de absorver grande parte do choque do pé no solo, de modo a diminuir o impacto deste nas estruturas orgânicas do nosso corpo e protegê-las contra as lesões. O formato e características dos pés variam de pessoa para pessoa, por isso antes de um atleta iniciar a prática de uma certa modalidade ou EF deve recorrer à avaliação e análise destas componentes e obter um calçado específico que proteja o seu bem-estar e saúde.

Horta (2011), faz referência a um exemplo característico no meio militar. Assim como os militares executam grandes marchas e corridas ao longo da sua formação e carreira, os fundistas e marchadores de grandes quilometragens também o fazem. Este autor defende que estes deverão usar um calçado que absorva bem os impactos no solo, principalmente em pisos com consistência elevada, evitando o massacre das estruturas orgânicas, proveniente de movimentos repetitivos, e a ocorrência de patologias microtraumáticas.

Outro fator que predispõe igualmente às lesões músculo-esqueléticas é a utilização do mesmo calçado por longos períodos de tempo. Mesmo que seja de boa qualidade e adaptado ao atleta, inicialmente, este acaba por se ir deteriorando pelo excessivo uso e “pode

originar alterações biomecânicas durante a execução do gesto desportivo” (Horta, 2011, p. 34). Para além do calçado desportivo, o restante equipamento também deve ser específico e ir de acordo com as necessidades da modalidade praticada, como o uso de calções e t-shirt num clima frio, que proporciona a rigidez do músculo e das estruturas orgânicas, possibilitando o aparecimento de lesões (Horta, 2011).

2.6.2.3 Planeamento de treino

Quando se define um plano de treino deve-se ter em conta diversos aspetos de forma a evitar a ocorrência de acidentes e lesões, devido ao exagero no volume de EF realizado. Neste planeamento, deve-se dar atenção, principalmente, ao volume de treino, aos períodos definidos para a recuperação das estruturas anatómicas do atleta, quer seja dentro de cada sessão ou entre sessões, ao aquecimento a executar antes de se iniciar a atividade e à execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos. Para além disso, este planeamento deve incluir treinos específicos para o aperfeiçoamento da técnica, para que o indivíduo memorize os movimentos e mantenha uma postura correta na execução dos mesmos (Horta, 2011).

Este autor defende que “o planeamento de treino deve levar em consideração a vida extradesportiva do atleta, (...), de modo a evitar situações de fadiga ou de stress” (Horta, 2011, p. 36). Todos os fatores de risco mencionados neste trabalho, deverão ser alvo de análise e avaliação prévia na elaboração de um plano consistente e eficaz, de forma a evitar o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas. Este plano também deverá ser alterado com o passar do tempo, de forma a se adaptar às constantes alterações que ocorrem na vida do atleta e no meio envolvente e, também, com o objetivo de evitar a adaptação do corpo humano ao mesmo, impedindo a evolução do atleta.

De acordo com Oliveira (2009), um planeamento de treino adequado e que proporcione evolução no atleta deve ser diferente para cada pessoa, pois este deve “reconhecer as necessidades individuais de cada jovem atleta, identificar em que fase do processo de crescimento e maturação ele se encontra, conhecer os constrangimentos e limites inerentes, para que possa incluir componentes individuais adequadas (treino personalizado)” (Oliveira, 2009, p. 36).

2.6.2.4 Local de treino e instalações desportivas

O local onde se pratica EF ou os treinos de certas modalidades também podem propiciar o atleta de se lesionar, especialmente o piso. Horta (2011) volta a fazer referência aos marchadores e corredores de grandes distâncias, que se comparam muito ao tipo de treinos físicos a que os militares são sujeitos, que grande parte das vezes treinam em sítios que não são os mais indicados para a execução da modalidade, nomeadamente com pisos irregulares ou alteração do tipo de pisos na mesma sessão de treino e terrenos em más condições com buracos e desníveis.

Um exemplo disto “é o caso dos treinos de fartleack com utilização de percursos de inclinação variável, em que os atletas recorrem geralmente a locais não preparados para esse fim, sendo o terreno irregular favorecedor de lesões” (Horta, 2011, p. 35). Estas situações podem fazer com que o indivíduo coloque mal o pé no solo levando a entorses.

Por outro lado, James et al. (1978), refere que pisos regulares, mas de maior rigidez, nomeadamente de alcatrão, também podem provocar a lesão, maioritariamente lesões microtraumáticas, pelo facto de haver uma maior carga imposta nas articulações e tendões, derivada de um impacto mais agressivo do pé com o solo.

2.6.2.5 Higiene física

Horta (2011) fala de diversos aspetos a ter em conta no dia-a-dia para manter uma higiene física decente e positiva para a prática de EF, nomeadamente, uma boa qualidade e quantidade de sono diária, o repouso, evitar consumir bebidas alcoólicas, tabaco e substâncias dopantes, que afetam diretamente o sistema nervoso central e aumentam a performance do atleta. Não cumprir com estas tarefas acaba por provocar no corpo dos atletas uma “diminuição da coordenação motora, da atenção, dos reflexos, da capacidade de reação e um efeito diurético” (Horta, 2011, p. 37).

A desidratação durante a prática de EF também propicia o aparecimento de lesões, principalmente em treinos mais exigentes e que envolvem uma excessiva libertação de suor, levando a consequências referidas anteriormente. Para além disso, o uso de substâncias que melhoram o desempenho desportivo e que disfarçam os sintomas de cansaço e fraqueza são muito prejudiciais pois o atleta acaba por executar certos esforços para os quais não está preparado fisicamente e psicologicamente, fazendo com que ocorram acidentes mais facilmente (Horta, 2011).

Outros autores, como Dwivedi et al. (2019), focam-se mais na análise da qualidade e quantidade de sono dos jovens atletas, chegando à conclusão de que indivíduos com menos de oito horas de repouso são mais suscetíveis à contração de lesões músculo-esqueléticas. A privação de sono, afeta as capacidades cognitivas dos indivíduos, os seus reflexos e velocidade de reação e levam a uma recuperação mais lenta após qualquer queda ou acidente proveniente de uma AF.

2.6.3 Fatores de risco relacionados com a atividade específica

Para além destes fatores intrínsecos e extrínsecos esclarecidos anteriormente, existem certas atividades que requerem uma atenção específica para com certos fatores associados, de modo a evitar o aparecimento de lesões desportivas. Horta (2011) fala acerca de algumas modalidades desportivas, que acabam por ser muito parecidas às atividades físicas realizadas pelos militares no seu dia-a-dia, que irão ser abordadas nos próximos parágrafos.

As corridas de meio-fundo e fundo são corridas longas durante muitos quilómetros, sendo comum o aparecimento de microtraumatismos causados pela repetição do mesmo movimento incidente nas mesmas estruturas orgânicas e um desequilíbrio nos eletrólitos do corpo, pela difícil hidratação durante a prática, estes fatores provocam lesões ao “nível das estruturas osteotendinosas dos membros inferiores e da coluna vertebral, levando a fraturas de fadiga e lesões nos tecidos moles” (Horta, 2011, p. 39). Muito semelhante a estas modalidades, a marcha apresenta os mesmos riscos na medida em que acaba por ter uma maior probabilidade de lesão pelo facto de um treino desta demorar mais tempo.

Outras modalidades desportivas propícias de lesões são as corridas de obstáculos, as corridas de velocidade e os saltos. Estas, contrariamente às corridas de fundo e marchas, podem levar ao aparecimento de macrotraumatismos, por serem atividades mais agressivas e com movimentos mais repentinos. O impacto do pé no solo é algo comum nestas atividades sendo que, após algum tempo de prática, o atleta acaba por se cansar descurando a técnica e vai forçando cada vez mais as estruturas musculares e articulares, pela difícil resposta do sistema nervoso no amortecimento. Para além disso, e mais especificamente nas corridas com velocidades elevadas e nas atividades com saltos, ocorrem “contrações violentas dos agonistas associados ao relaxamento simultâneo dos antagonistas” (Horta, 2011, p. 38) e “qualquer falha na sequência contrair/relaxar leva a lesões das estruturas músculo-tendinosas” (Horta, 2011, p. 38).

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 Tipos de abordagem

O modo como se aborda uma investigação depende sempre dos resultados que se pretende obter e, para tal, existem diferentes métodos que levam o investigador a tomar decisões e a definir certos parâmetros específicos para o seu estudo. A comunidade científica introduz diversas formas e tipos de raciocínio para realizar uma investigação, como Prodanov e César de Freitas (2013) que referem a existência do método dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico. Outros autores, como Rosado (2017), focam-se apenas nos três primeiros defendendo a existência de apenas três métodos distintos assentes na razão.

O método dedutivo é um que “se sustenta numa lógica que parte de uma ou de várias opções teóricas em ordem a explicar um fenómeno particular” (Rosado, 2017, p. 118). Por outro lado, o método indutivo consiste na análise de certos dados e resultados sobre algo específico e a sua posterior discussão de forma a chegar a uma conclusão generalizada (Rosado, 2017). Por fim, este autor também aborda o método hipotético-dedutivo, sendo denominado também como o método de verificação de hipóteses, que consiste “no levantamento de conjecturas que relacionem e expliquem os fenómenos em estudo” (Rosado, 2017, p. 118).

Como ferramenta de trabalho e condução da presente investigação, foi adotado o raciocínio indutivo, sendo que se partiu da obtenção de certos dados de uma determinada situação particular e específica e a sua posterior análise para que estes sejam comparados com outros resultados similares e, desta forma, chegar a uma conclusão mais geral e universal de acordo com a relação existente entre os factos já constatados na comunidade científica e os dados obtidos neste estudo (Hocayen da Silva, 2014).

Quanto à estratégia de investigação, Rosado (2017) faz referência que deve ser adotada uma estratégia “em função da natureza do problema que se pretende investigar” (Rosado, 2017, p. 119). Este autor divide esta em três tipos: qualitativa, contemplando um estudo não experimental e mais descritivo; quantitativa, envolvendo um tratamento e análise estatístico de dados; e mista, uma combinação das outras duas.

Neste estudo foi adotada uma estratégia quantitativa, caracterizada pela recolha de informações através de um inquérito por questionário e pelo tratamento destes dados

estruturados por meio de técnicas estatísticas, com a finalidade de encontrar correlações entre eles e, posteriormente, comparar com a literatura existente na comunidade científica. Esta abordagem “quantifica os dados e generaliza os resultados da amostra para os interessados” (Ferreira de Oliveira, 2011, p. 25).

Para além disto tudo, antes de se iniciar a parte experimental do trabalho, foi necessária a realização de uma revisão de literatura, de forma a pesquisar e consolidar os conhecimentos e informações já existentes na comunidade científica acerca do assunto a ser investigado. Desta forma, foram apresentados os conteúdos mais relevantes e importantes para que a temática em estudo seja de fácil compreensão. Segundo Prodanov e César de Freitas (2013), a revisão de literatura é fundamental para situar o trabalho dentro da área científica em que se insere, contextualizando-o e, para além disso, facilita a compreensão deste por parte de quem o lê.

3.2 Modelo de análise

Para complementar a investigação e melhor compreender o verdadeiro problema do estudo em questão foi necessária a elaboração de uma PP, ou questão de investigação, que vai de encontro com a temática onde este trabalho se insere (Rosado, 2017). Para este autor, a PP constitui-se “como um farol que orienta todo o estudo do investigador e que está obviamente perfilado com os objetivos gerais da investigação” (Rosado, 2017, p. 122), sendo que o OG deste estudo é identificar os fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português. Como tal, o presente trabalho pretendeu dar resposta à seguinte questão de investigação: **“Quais serão os fatores mais significativos que levam ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos diversos Cursos de Formação do Exército Português?”**.

Para facilitar todo este processo de dar uma resposta à PP referida anteriormente, foram estabelecidas certas PD, que são “questões de cariz mais limitado, dispostas em setores de análise que estão circunscritos no domínio da área da pergunta de partida e que atendem, consequentemente, aos objetivos específicos da investigação” (Rosado, 2017, p. 122), sendo estes: identificar aspetos fisiológicos dos formandos que poderão ter uma maior propensão para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas (**OE1**); verificar se existe uma relação entre os níveis de aproveitamento mais baixos dos formandos em certas avaliações físicas e o aparecimento destas lesões (**OE2**); e detetar os fatores de risco

extrínsecos aos formandos que poderão estar relacionados com a contração destas lesões por parte destes (OE3).

Por conseguinte, foram definidas as seguintes PD que vão de encontro aos objetivos específicos deste estudo:

- **PD1:** “Quais são os aspetos fisiológicos dos formandos que poderão ter uma maior propensão para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas?”;
- **PD2:** “Existe uma relação entre os níveis de aproveitamento mais baixos dos formandos em certas avaliações físicas e o aparecimento destas lesões?”;
- **PD3:** “Que fatores extrínsecos aos formandos poderão estar relacionados com a contração destas lesões por parte destes?”.

3.3 Métodos e técnicas de recolha de dados

A pesquisa de informação de um trabalho depende do assunto a abordar neste, sendo que diferentes temas possibilitam o uso de distintos métodos e técnicas para a recolha dos dados, existindo diversas formas de os classificar (Ferreira de Oliveira, 2011). Para além disso, esta etapa é muito importante pelo facto de nesta fase da investigação se encontrarem as lacunas, os problemas e as questões existentes na comunidade científica, despertando, assim, a curiosidade e o interesse do investigador em continuar com o seu estudo (Prodanov & César de Freitas, 2013).

Relativamente ao enquadramento teórico desta investigação, toda a pesquisa efetuada assentou na recolha de informação através de fontes primárias e secundárias. De acordo com Rosado (2017) as fontes primárias são textos originais e não interpretações e análises de outros autores, sendo que, no que toca a este trabalho, foram analisados documentos internos, mais concretamente referenciais e regulamentos, tanto da AM (RFGMAM) como do Exército Português (REFE). Por outro lado, as fontes secundárias são “constituídas por interpretações de outros autores sobre as fontes primárias” (Rosado, 2017, p. 124). Para complementar a revisão de literatura deste estudo, estas fontes incluíram livros, artigos científicos e não científicos, revistas, *e-books*, teses de doutoramento e dissertações de mestrado. Toda esta documentação foi encontrada, maioritariamente *online*, através de repositórios abertos como o Repositório Aberto da Universidade do Porto e o Google Académico.

Devido à natureza quantitativa deste estudo, a técnica de recolha de dados utilizada foram os inquéritos por questionário. De acordo com Prodanov e César de Freitas (2013)

este método de recolha de informação ocorre quando se quer interrogar diretamente as pessoas, com o intuito de conhecer os comportamentos e características das mesmas, sendo que as suas principais vantagens são o “conhecimento direto da realidade; economia e rapidez; quantificação” (Prodanov & César de Freitas, 2013, p. 58).

Outros autores, como Rosado (2017), dividem este método em diferentes categorias (inquéritos cara-a-cara, telefónico e autopreenchido) e refere certas especificidades que devem estar presentes em todos os questionários, nomeadamente a explicação, objetivos e finalidade do mesmo, identificação de todas as entidades responsáveis pela elaboração e divulgação deste e, também garantir aos inquiridos o anonimato e sigilo das suas respostas. Relativamente às perguntas, estas podem ser fechadas, se forem mais diretas e precisas, ou abertas, caso permitam ao participante mais liberdade de escrita na mesma, sendo que todas as questões colocadas num questionário devem “pautar a sua ação por simplicidade, brevidade, precisão, clareza, imparcialidade e discrição” (Rosado, 2017, p. 126).

Neste trabalho, foi difundido um inquérito por questionário, com preenchimento *online*, aos alunos da AM, pertencentes ao Exército Português, no dia 29 de março de 2022, apresentado no Apêndice A, com o objetivo de conhecer certos hábitos, fisionomias e procedimentos, relacionados com a AF e saúde, destes que podem estar associados ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas ao longo do ano letivo 2020/2021. Este foi retirado de dois estudos similares, Nunes (2008) e Carvalho (2011), sendo que, posteriormente, foi adaptado para a presente investigação. Quanto à sua estrutura, o questionário apresenta questões de escolha múltipla e resposta fechada. Inicialmente contém uma introdução, onde são descritos os objetivos e finalidade do mesmo, a quem é dirigido e o tempo previsto para o seu preenchimento. De seguida, está dividido de acordo com a natureza das perguntas, sendo que a primeira secção apresenta questões relativas aos dados pessoais dos inquiridos, a segunda secção aborda as lesões desportivas, a terceira contém questões para melhor entender os procedimentos relativos aos treinos físicos e uma quarta secção para compreender certos hábitos da higiene física, nomeadamente, consumo de certas substâncias e as horas de sono diárias.

Toda a redação deste trabalho de investigação foi produzida no *Microsoft Office Word*, com auxílio das Normas para a Redação de Trabalhos de Investigação da Academia Militar e das normas da APA, de forma a orientar todo o processo de formatação do trabalho e, por conseguinte, ajudar na correta referenciação bibliográfica.

3.4 Procedimentos de amostragem

Numa investigação, é possível avaliar certos sujeitos de uma população maior e obter resultados concretos e generalizados para todo o conjunto de elementos dessa sociedade. Como referem certos investigadores, “é possível obter uma informação digna de confiança sobre uma população de várias dezenas de milhões de habitantes interrogando apenas alguns milhares deles” (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 159). Como tal, a construção da amostra é uma das fases mais importantes do processo de investigação (Rosado, 2017).

Este último autor considera várias componentes desta etapa que serão abordadas de seguida. O universo, ou população-alvo, é constituído por todos os indivíduos, casos e observações que possuem determinadas características comuns, do interesse do investigador para o seu estudo, que poderão ser escolhidos para avaliação e análise, com o intuito de se chegar a uma conclusão generalizada. Outra definição a reter é a população, ou população acessível, que corresponde a todos estes “sujeitos, casos ou observações adstritos a um determinado fenómeno que se entende investigar em ordem a atingir um determinado leque de informações” (Rosado, 2017, p. 127). Estes são facilmente acessíveis e o investigador consegue abordá-los de modo a fazerem parte da sua investigação. Finalmente, é escolhida uma amostra para ser estudada, sendo esta o conjunto dos elementos da população (sujeitos, ou participantes) associados a um determinado fenómeno a ser investigado.

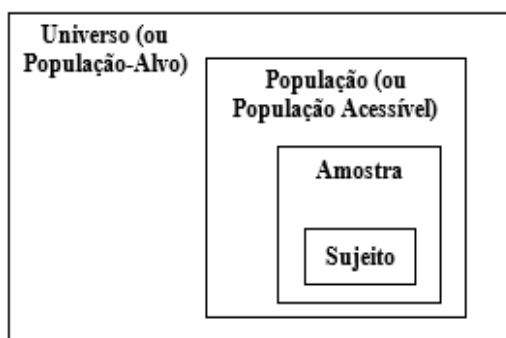


Figura 1: Universo (ou população-alvo), população (ou população-acessível), amostra e sujeito.

Fonte: Rosado (2017, p. 127).

De acordo com Quivy e Campenhoudt (1998), a escolha de uma técnica de amostragem deve ser baseada nos objetivos da investigação e existe sempre uma que se destaca naturalmente. Rosado (2017), faz referência a dois principais métodos de amostragem; o método probabilístico, ou aleatório, em que “todos os sujeitos da população têm uma probabilidade igual de serem selecionados para a amostra” (Rosado, 2017, p. 128);

e o método de amostragem não probabilístico, ou não aleatório, onde já existe uma seleção, por parte do investigador, dos indivíduos que irão fazer parte da amostra. Para além disso, também salienta a existência de duas dimensões distintas a ter em atenção durante esta fase, nomeadamente a significância, associada ao número de inquiridos avaliados e analisados na investigação, e a representatividade, que consiste na qualidade da amostra escolhida, sendo que quanto maior for a semelhança das características da amostra e da população, mais representativo será o estudo e será, assim, possível a generalização dos resultados.

Neste estudo foi utilizado um método de amostragem não probabilístico por ter sido usado como amostra certos alunos da AM (população-acessível), pertencentes ao Exército Português e que responderam ao inquérito por questionário, na medida de estabelecer conclusões gerais relativamente aos fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas nos formandos dos Cursos de Formação do Exército Português, considerados como a população-alvo. Como já foi referido anteriormente, esta amostra pressupõe diversas características semelhantes à população-alvo escolhida, nomeadamente a elevada carga física e psicológica a que são submetidos diariamente, permitindo, assim, confirmar a representatividade da presente investigação. Para além disso, este estudo foi delimitado ao período de um ano de formação dos alunos da AM, sendo que o escolhido foi o ano letivo 2020/2021.

De acordo com Agranonik e Hirakata (2011), para que se possa calcular o tamanho adequado de uma amostra de uma população finita, utiliza-se a fórmula abaixo indicada, garantindo, assim, um certo nível de confiança e um intervalo de confiança à mesma.

$$n = \frac{p(1 - p)Z^2 N}{\varepsilon^2 (N - 1) + Z^2 p(1 - p)}$$

Figura 2: Expressão para calcular a dimensão adequada da amostra.

Fonte: Agranonik e Hirakata (2011, p. 383).

Sendo que:

- n = tamanho da amostra;
- N = tamanho da população;
- p = proporção esperada;
- Z = valor da distribuição normal para determinado nível de confiança;
- ε = tamanho do intervalo de confiança (margem de erro).

Para este estudo, a dimensão da amostra foi calculada tendo em conta o número total de alunos do Exército Português que estudavam na AM, no ano letivo 2020/2021, ou seja, $N = 226$. Como não se conhece a proporção, optou-se por usar o valor que “maximiza o tamanho da amostra” e “gera a maior variância” (Agranonik & Hirakata, 2011, p. 383), isto é, $p = 0,50$. Pretendeu-se usar um nível de confiança de 95%, com um valor de distribuição normal de $Z = 1,96$, como se pode verificar na Tabela 1, retirada do mesmo artigo.

Tabela 1: Valor da distribuição normal para o nível de confiança.

	Nível de confiança (%)		
	90	95	99
Z	1,645	1,96	2,575

Fonte: Agranonik e Hirakata (2011, p. 383).

Por fim, definiu-se que esta amostra iria ser calculada com uma margem de erro entre 5% e 10%. Foi determinado um tamanho de amostra para a primeira percentagem, $\varepsilon = 0,05$, e para a segunda, $\varepsilon = 0,10$. Para uma margem de erro de 5%, a amostra tem uma dimensão de 143 inquéritos ($n = 143$) e para uma margem de erro de 10%, o tamanho da amostra é de 68 inquéritos ($n = 68$). Tendo em conta um nível de confiança de 95% e uma margem de erro entre os 5% e os 10%, a amostra tem de ter a dimensão de 68 a 143 inquéritos.

3.5 Técnicas de tratamento e análise de dados

Oliveira e Oliveira (2011) referem que um estudo estatístico é composto por duas fases. A fase descritiva assenta na “obtenção, organização e tratamento dos dados de uma determinada amostra” (Oliveira & Oliveira, 2011, pp. 6-7), e a fase indutiva, ou análise inferencial, consiste em analisar os dados e inferir conclusões que possam estar relacionadas com a restante população. Para a organização dos dados foram usadas tabelas de frequência, compostas pela “frequência absoluta simples, frequência relativa simples, frequência absoluta acumulada e frequência relativa acumulada” (Oliveira & Oliveira, 2011, p. 9). Já na fase indutiva foram utilizados diversos métodos quantitativos para a análise da amostra, tais como a análise das percentagens, probabilidades e correlações, como refere Pereira et al. (2018). Para este processo, foram utilizadas diversas ferramentas para a análise estatística descritiva e inferencial, nomeadamente o *software SPSS* e a plataforma *Excel*.

CAPÍTULO 4 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização da amostra

No Apêndice B, é possível encontrar as tabelas de frequência relativas às respostas dos inquiridos a cada pergunta do questionário, presente no Apêndice A. Para além disso, também foram analisadas as correlações estatísticas existentes entre determinadas variáveis, de forma a complementar o estudo e facilitar a procura de possíveis dependências existentes entre as mesmas, como se pode observar na tabela que se encontra no Apêndice C.

O inquérito foi aplicado a 226 alunos da AM, que se encontravam nos 4 anos de formação no ano letivo 2020/2021, sendo que foram obtidas 104 respostas, encontrando-se, assim, dentro dos valores estabelecidos para um intervalo de confiança de 95% e uma margem de erro entre 5% e 10%, cuja distribuição, por anos, se verifica na Figura 3.

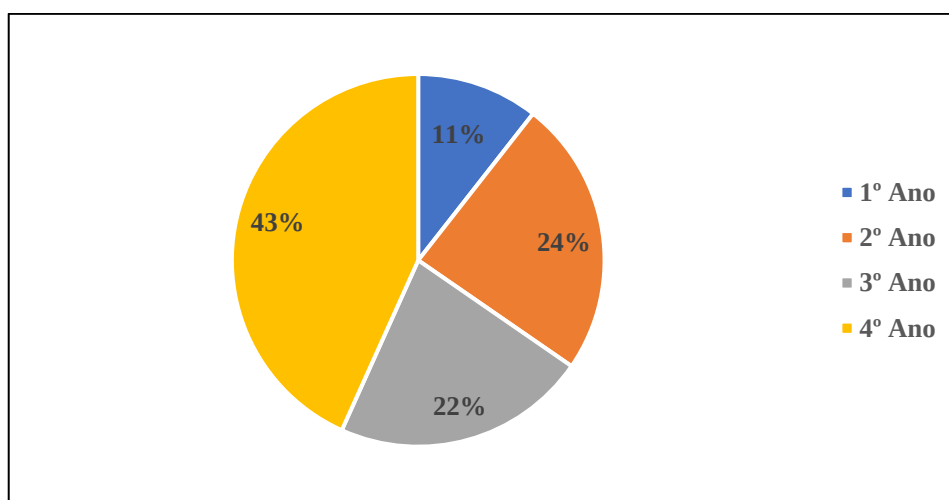


Figura 3: Distribuição da amostra por ano.

Relativamente ao género, distinguem-se 11 alunas femininas (11%) e 93 alunos masculinos (89%), sendo que é de destacar a elevada diferença do número de inquiridos de ambos os géneros, como se pode observar na Figura 4.

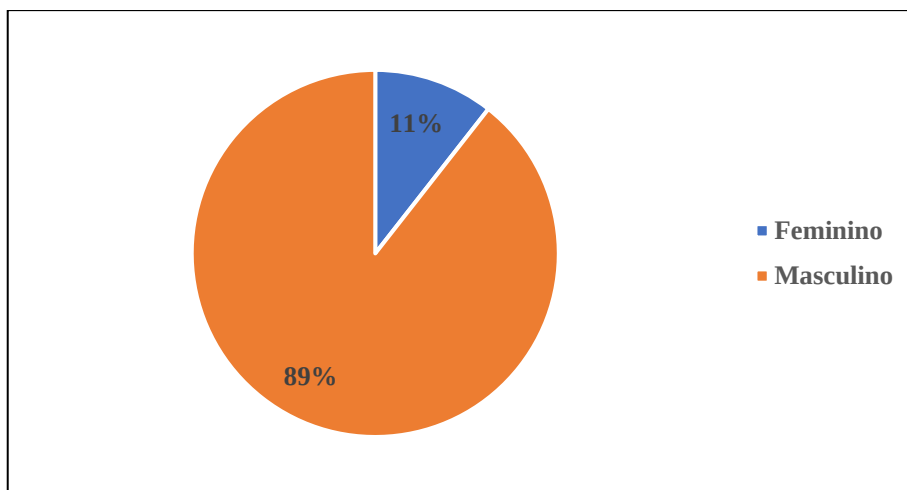


Figura 4: Distribuição da amostra por gênero.

A idade dos inquiridos varia entre os 18 e os 25 anos, o que é de esperar por terem sido analisados 4 anos de formação distintos, como é possível observar na Figura 5.

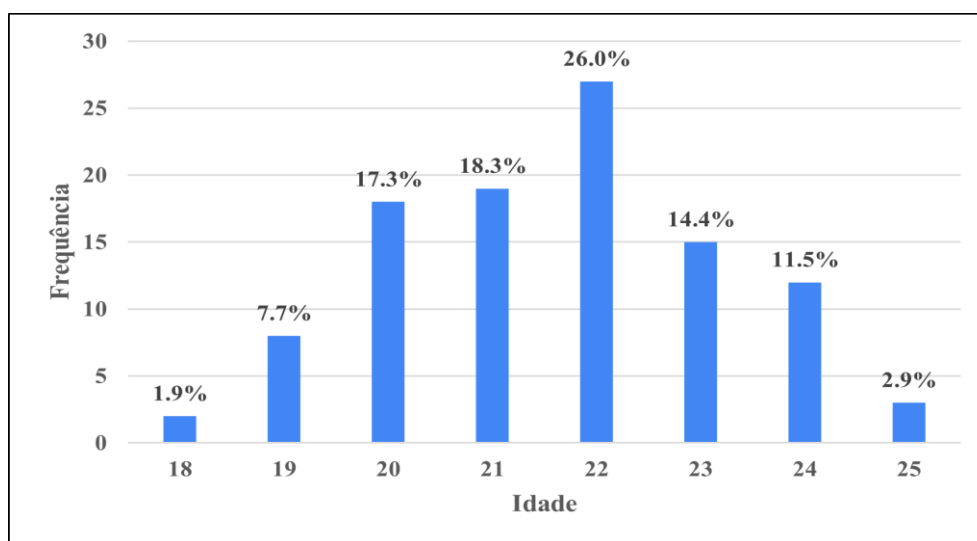


Figura 5: Distribuição da amostra por idades.

Para melhor entender as diferenças e os principais fatores que podem levar ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas na prática de AF em ambientes militares, nos próximos subcapítulos, foram analisadas as respostas dos inquiridos às questões mais pertinentes para a investigação separadamente, em função da contração, ou não, de lesões deste tipo por parte dos alunos da AM, no ano letivo 2020/2021. Sendo que, cerca de 49% dos inquiridos contraíram lesões deste tipo no período em análise.

4.2 Análise dos resultados

4.2.1 Idade e Género

Relativamente ao género, como é possível observar na Figura 6, o sexo feminino apresenta uma maior percentagem de contração de lesões músculo-esqueléticas, mas como a amostra apresenta um número muito superior de inquiridos do sexo masculino (93), em comparação ao sexo feminino (11), torna-se incompatível a análise desta variável enquanto possível fator de risco do aparecimento deste tipo de lesões.

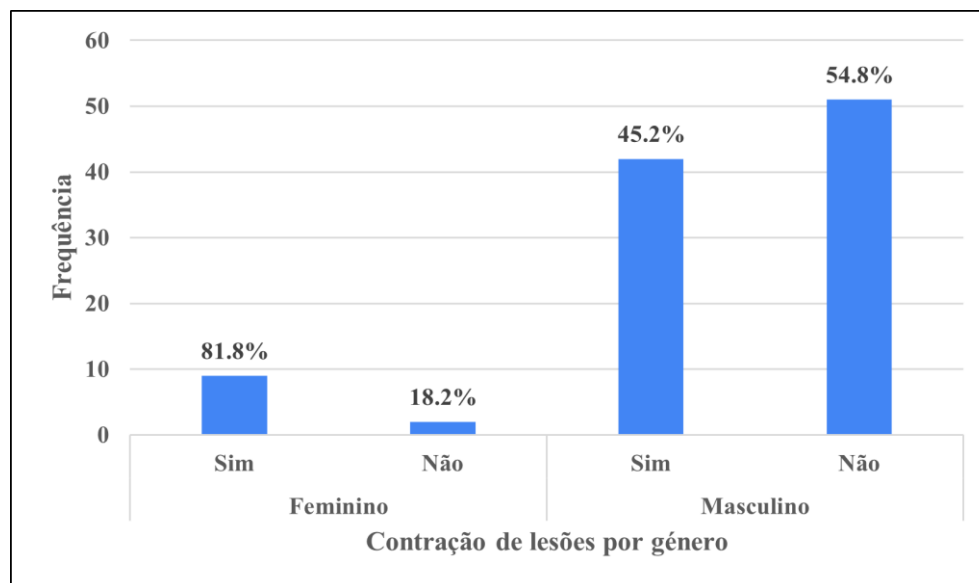


Figura 6: Contração de lesões por género.

Por outro lado, é possível verificar a distribuição dos inquiridos por idade na Figura 7, tendo em conta se apresentaram lesões músculo-esqueléticas, ou não, no ano letivo em análise. Para facilitar a análise deste fator, deu-se importância, também, à contração de lesões por ano de formação, sendo que a média de idades acaba por ser maior de ano para ano. Deste modo, é possível observar na Figura 8 que a percentagem dos inquiridos que contraíram lesões, dentro do mesmo ano de formação, diminui ao longo dos anos e, por consequente, a percentagem de alunos que não apresentaram nenhuma lesão deste tipo aumenta.

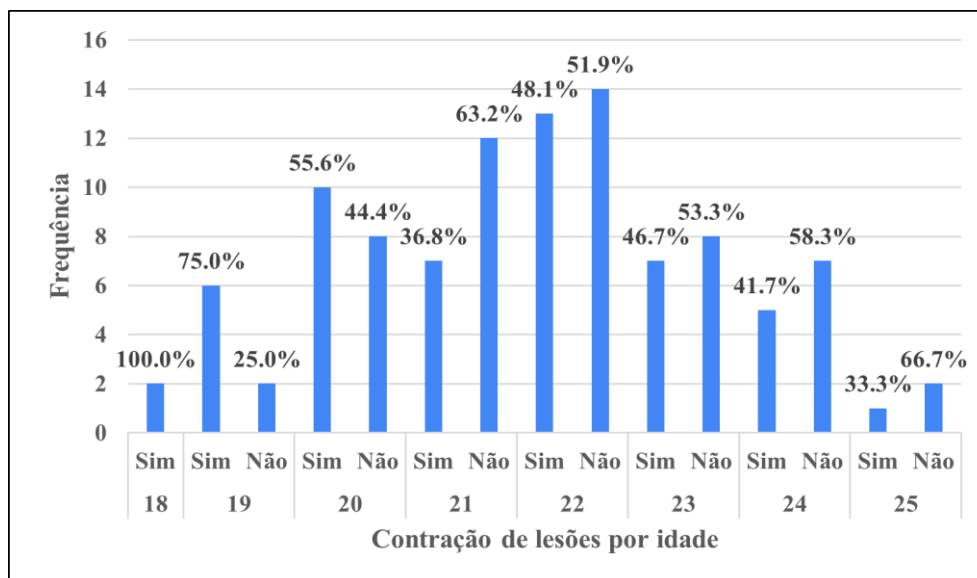


Figura 7: Contração de lesões por idade.

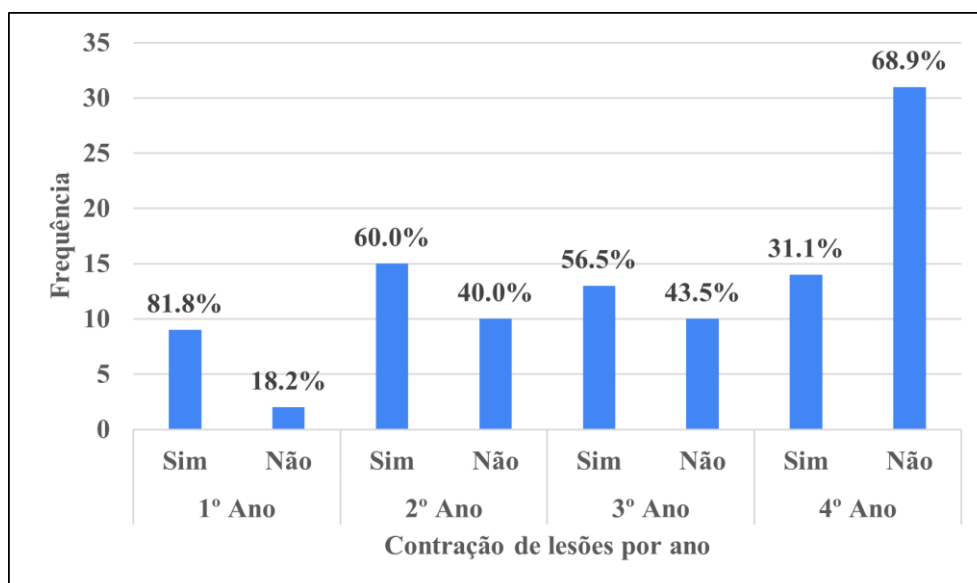


Figura 8: Contração de lesões por ano de formação.

Como referiu Bunn et al. (2019), os militares mais experientes e com maior idade acabam por se lesionar menos, pela experiência adquirida com o passar do tempo, mesmo sendo impostas atividades físicas de maior exigência. Isto também confirma Horta (2011), que defende que o aparecimento de lesões é mais frequente em indivíduos que iniciaram a prática de um certo tipo de EF.

No Apêndice C, verifica-se uma correlação negativa e muito significativa entre o ano de formação e a contração de lesões, ou seja, os inquiridos pertencentes a anos de formação superiores, apresentam uma menor percentagem de lesões.

4.2.2 Composição corporal

Quanto à composição corporal, foi calculado o valor de IMC de cada inquirido, através das alturas e dos pesos dos mesmos. De acordo com Marti (1988), para se proceder ao cálculo desta medida é necessário dividir o peso do indivíduo, em quilogramas, pela altura, em metros, ao quadrado.

Após serem calculados os valores de IMC de todos os indivíduos, foram separados de acordo com a contração, ou não, de lesões músculo-esqueléticas, no período em análise, e obtiveram-se os resultados presentes nas Tabelas 2 e 3, respetivamente.

Tabela 2: Análise da medida IMC nos indivíduos que contraíram lesões.

N	Válido	53
	Omisso	0
Média	24,038586910821323	
Mediana	23,722810651876102	
Erro Desvio	1,529729228455181	
Intervalo	7,243495314656307	
Mínimo	20,438165584997670	
Máximo	27,681660899653977	

Tabela 3: Análise da medida IMC nos indivíduos que não contraíram lesões.

N	Válido	51
	Omisso	0
Média		24,057793409343980
Mediana		23,889462809917354
Erro Desvio		1,921954094370843
Intervalo		7,805586111970310
Mínimo		20,079601276488940
Máximo		27,885187388459250

Este valor médio de IMC elevado presente nos alunos que fazem parte da amostra, vai de acordo com a opinião de Prentice e Jebb (2001), que defendem a normalidade da presença de um valor de IMC elevado, em atletas e militares, devido à grande capacidade e robustez muscular que estes apresentam. Por outro lado, estes resultados contrariam certos autores, como Marti (1988), que refere que indivíduos praticantes de elevadas quantidades de AF, têm tendência a apresentar valores de IMC mais reduzidos.

Com isto, é possível observar nas duas tabelas que, em ambos os casos, a média do valor IMC é muito semelhante e o intervalo no qual estão compreendidos todos os valores obtidos é, também, muito próximo, tendo em conta os valores mínimos e máximos da amostra. Por sua vez, torna-se difícil aferir uma conclusão acerca deste fator de risco, muito provavelmente, por não terem sido recolhidos dados relativos à percentagem de massa gorda nos alunos. Segundo Bunn et al. (2019), indivíduos com um valor elevado de IMC em conjunto com uma elevada percentagem de gordura, apresentam menos densidade muscular para suportar o seu peso, sendo mais suscetíveis do aparecimento de lesões.

É possível verificar, no Apêndice C, que este fator não apresenta uma correlação significativa tendo em conta a contração de lesões, o que comprova que sendo analisado separadamente da percentagem de gordura, não apresenta um fator de risco no aparecimento de lesões músculo-esqueléticas.

4.2.3 Equipamento

Neste estudo também foi analisado o equipamento utilizado pelos formandos durante os treinos físicos, nomeadamente o calçado, que acaba por ser a peça mais usada e desgastada pelos militares durante atividades físicas. Como se pode observar na Figura 9, os inquiridos que contraíram lesões apresentam umas percentagens mais elevadas no que toca a nunca usar calçado próprio durante o EF, ou apenas algumas vezes, em relação aos que não as contraíram. Destes últimos, mais de metade (62,2%) utilizou sempre calçado apropriado.

Nos treinos físicos executados nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português, a corrida é a principal e mais frequente atividade realizada, pelo que o calçado acaba por ser o equipamento mais importante para evitar o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas. Como refere Kirby (2017), este deve ser capaz de absorver o impacto do pé no solo, de modo a proteger as estruturas do corpo contra os choques de alta intensidade.

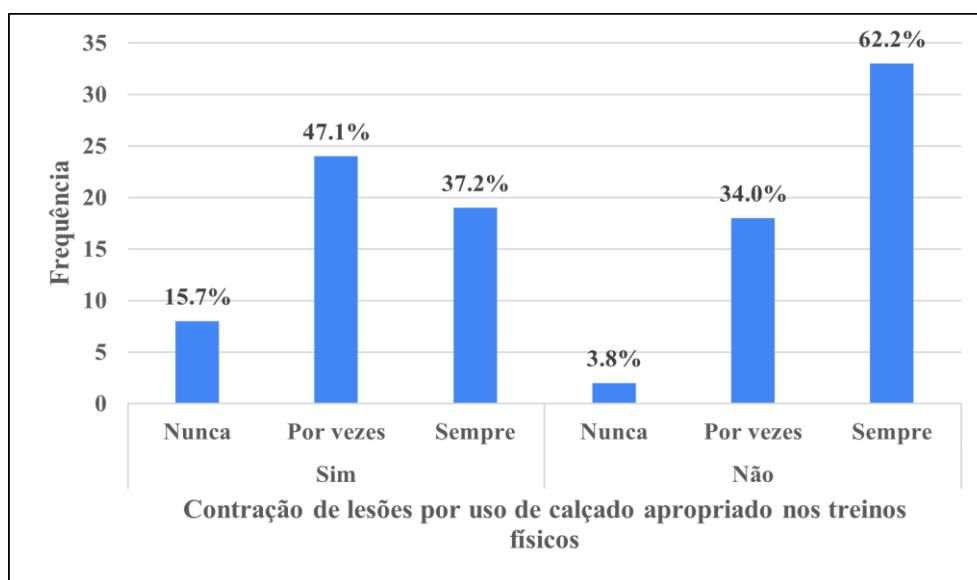


Figura 9: Contração de lesões por uso de calçado apropriado nos treinos físicos.

De acordo com Horta (2011), a utilização do mesmo calçado por longos períodos de tempo, também proporciona o aparecimento de lesões, pelo desgaste causado decorrente da

elevada carga física e a alteração das características biomecânicas dos mesmos, originando um desequilíbrio no que toca ao esforço excessivo das estruturas anatómicas do nosso corpo.

Analisando a Figura 10, conclui-se que esta situação não se verifica neste estudo, pela elevada similaridade existente entre os dois gráficos das duas situações, sendo que a maioria dos alunos acaba por utilizar o mesmo calçado desportivo por períodos superiores a um ano.

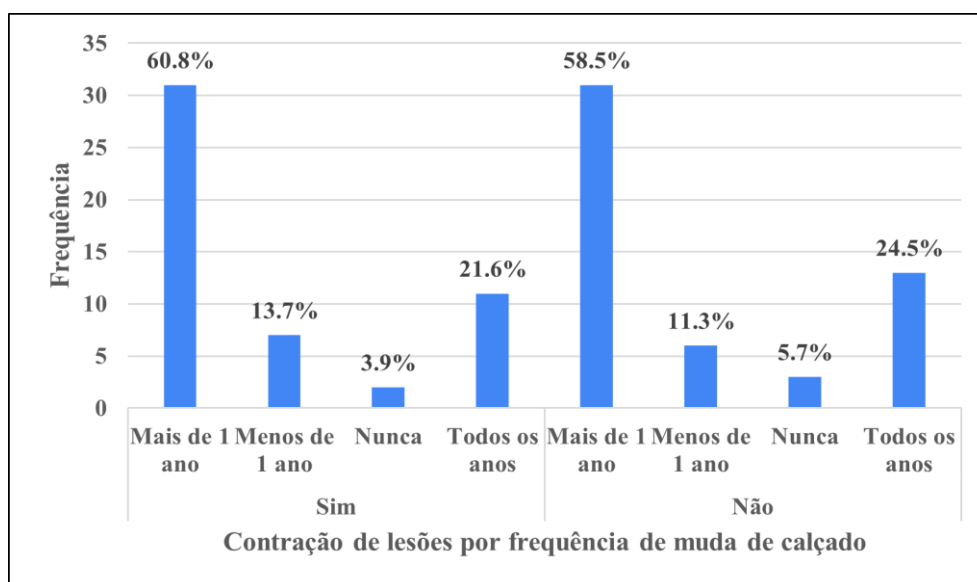


Figura 10: Contração de lesões por frequência de muda de calçado.

Analisando o Apêndice C, verifica-se a existência de uma correlação negativa e significativa entre o uso de calçado apropriado e a contração de lesões, na medida que os inquiridos que se lesionaram, tendem a não usar um calçado apropriado para o TF. Por outro lado, no que toca à frequência de muda de calçado não se verifica nenhuma correlação.

4.2.4 Planeamento de treino

Relativamente ao planeamento do treino, foram analisadas duas situações, nomeadamente a execução de exercícios de aquecimento antes de serem iniciados os treinos físicos e a realização de certos exercícios de retorno à calma e alongamentos no final do EF. Segundo Horta (2011), a elaboração de um plano de treino completo é muito importante para a prevenção de lesões, incluindo a execução dos exercícios enunciados anteriormente.

Como se pode observar na Figura 11, tanto os inquiridos que não contraíram lesões, como os que contraíram, realizam sempre, ou por vezes, aquecimento antes de um TF, à exceção de uma pequena percentagem de 2% que nunca o executa. Deste modo, não é suficientemente significativo para ser considerado um fator de risco neste estudo de caso.

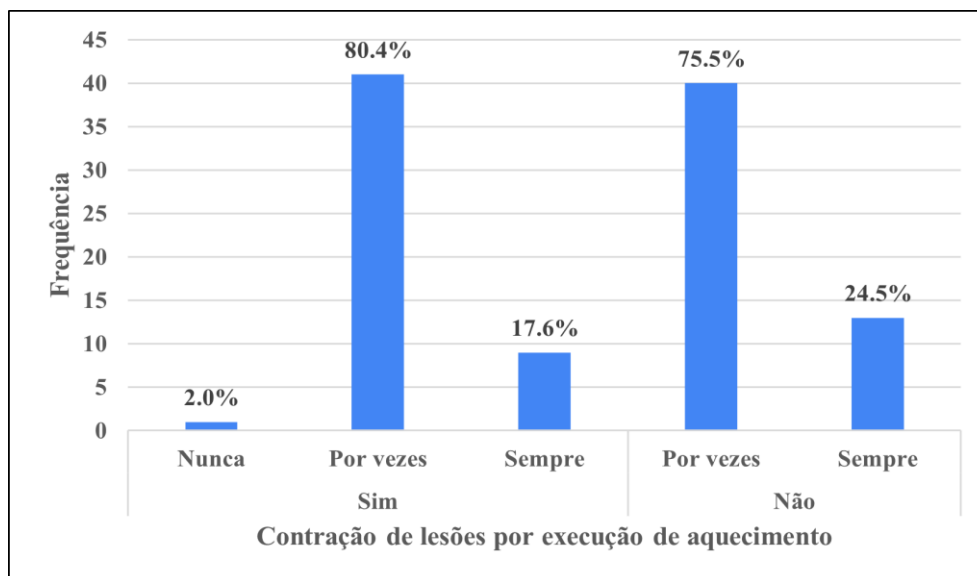


Figura 11: Contração de lesões por execução de aquecimento.

Por outro lado, no que toca à execução de exercícios de retorno à calma e alongamento dos músculos, é possível observar, na Figura 12, que os inquiridos que contraíram lesões no ano letivo 2020/2021, apresentam uma maior percentagem (31.4%) relativamente a nunca executarem este tipo de exercícios, e os inquiridos que não tiveram lesões, realizavam mais frequentemente alongamentos e exercícios de retorno à calma, com 17% de alunos a responder que sempre os executavam. Isto pode constituir um fator de risco que incentiva o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos treinos físicos.

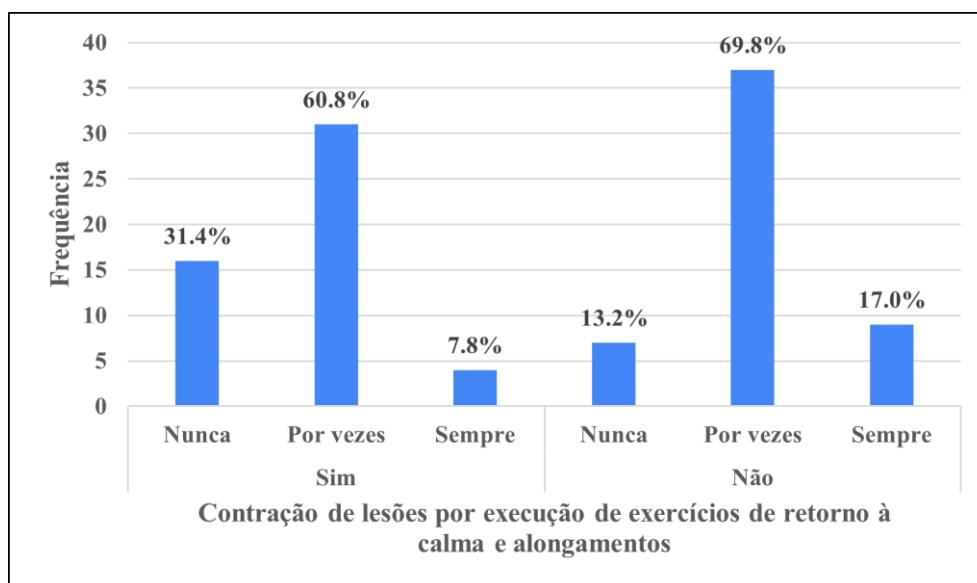


Figura 12: Contração de lesões por execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos.

No Apêndice C, é possível observar que não existe uma correlação entre a contração de lesões e a execução de aquecimento. Por outro lado, no que toca a exercícios de retorno à calma e alongamentos, existe uma correlação negativa e significativa, ou seja, os inquiridos que contraíram lesões músculo-esqueléticas, realizam com menos frequência, ou mesmo nunca, este tipo de exercícios.

4.2.5 Local de treino

O local de treino acaba por ser muito importante para prevenir o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas, principalmente o tipo de piso. Tendo em conta a corrida como principal TF da AM e dos restantes Cursos de Formação do Exército Português, a maioria destes treinos são realizados no exterior em percursos que envolvem, maioritariamente, alcatrão e terra batida, sendo estes pisos de elevada rigidez e que apresentam bastantes inclinações e irregularidades, respetivamente, podendo levar à contração de determinadas lesões por parte dos formandos.

Analisando a Figura 13, é possível concluir que o tipo de piso mais frequente nas atividades físicas executadas pelos inquiridos é o alcatrão, sendo que os que não contraíram nenhuma lesão no período em análise, também utilizaram bastante o pavilhão para realizar os seus treinos físicos. Relativamente à terra batida, poucos inquiridos utilizaram frequentemente este tipo de piso.

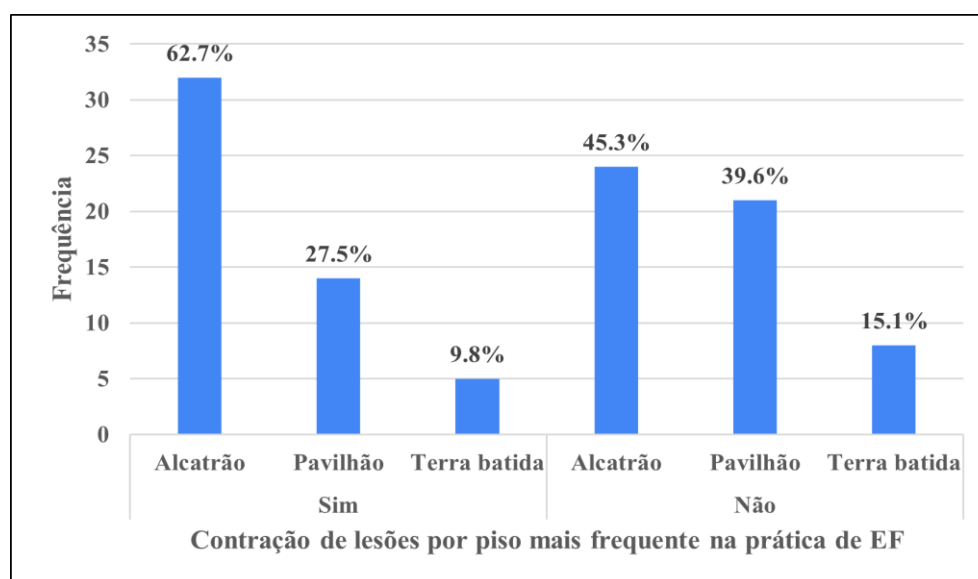


Figura 13: Contração de lesões por piso mais frequente durante o TF.

De acordo com Horta (2011), a utilização de locais não preparados para um determinado TF, acaba por aumentar a probabilidade de contração de lesões por parte dos seus praticantes, nomeadamente em pisos de maior rigidez, o que provoca um aumento da força de choque do pé com o solo, levando a um maior impacto nas estruturas orgânicas do corpo humano.

Como este fator não foi analisado com uma escala gradual, não foi possível proceder à sua análise através de correlações, permitindo concluir, assim, que a prática de TF em pisos rígidos, como o alcatrão, poderá proporcionar um aumento na percentagem de formandos a contrair lesões músculo-esqueléticas.

4.2.6 Higiene física

Com o objetivo de avaliar a higiene física dos inquiridos, tendo em conta a definição de Horta (2011), foram analisadas quatro componentes, nomeadamente o consumo de bebidas alcoólicas, o consumo de tabaco, a hidratação constante na prática de AF e as horas de sono diárias.

No que toca à ingestão de bebidas alcoólicas, é possível observar na Figura 14, que os inquiridos que contraíram lesões e nunca ingeriram este tipo de bebida apresentam uma percentagem mais elevada (17.6%), em comparação aos que não tiveram lesionados. Nas outras duas situações, ou seja, ingerir bebidas alcoólicas apenas algumas vezes ou todos os dias, ambos os gráficos apresentam uma distribuição muito semelhante, o que pode significar que este não seja um fator muito preponderante no aparecimento de lesões

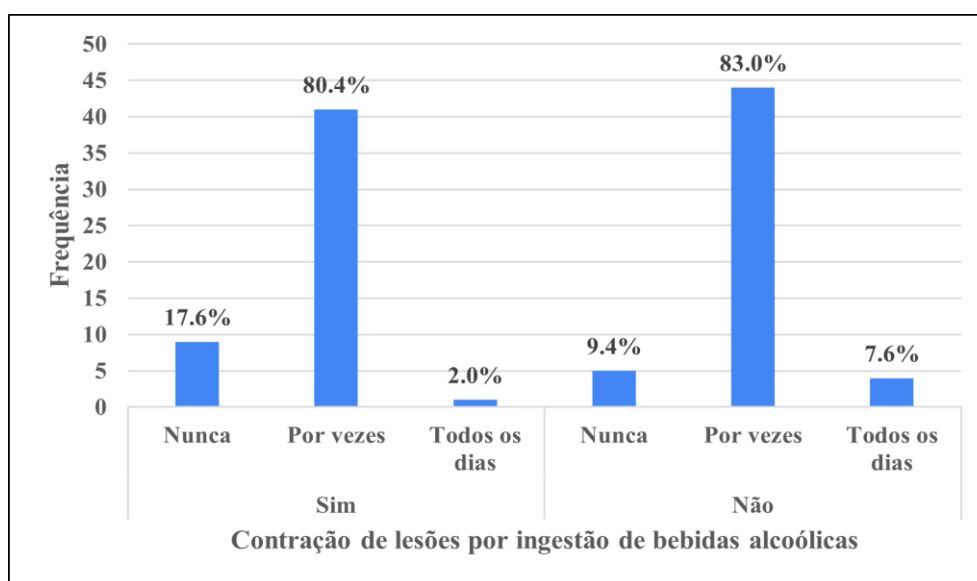


Figura 14: Contração de lesões por ingestão de bebidas alcoólicas.

Por outro lado, analisando o consumo de tabaco, já é possível observar uma grande discrepância dos gráficos, na Figura 15, sendo que a maioria dos formandos que não contraíram lesões nunca fumou (67.9%), ao contrário dos restantes inquiridos que apresentam percentagens mais elevadas relativamente a consumir tabaco por vezes (33.3%) e todos os dias (31.4%). Desta forma, é possível que este seja um fator de risco no aparecimento de lesões músculo-esqueléticas, como refere Horta (2011).

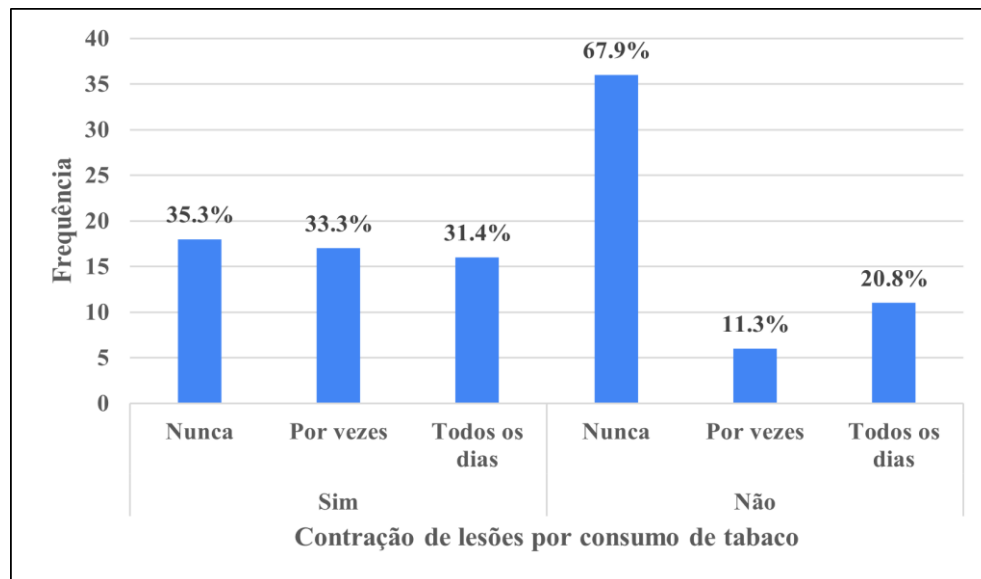


Figura 15: Contração de lesões por consumo de tabaco.

Horta (2011), também defende que a desidratação durante a prática de EF, pode contribuir para uma maior probabilidade de contração de lesões músculo-esqueléticas, devido à libertação de suor que ocorre normalmente durante esta atividade, levando mais rapidamente ao cansaço dos músculos e outras estruturas anatómicas. Analisando a Figura 16, é possível concluir que os inquiridos que se lesionaram apresentam uma maior percentagem de resposta a nunca se hidratarem durante as atividades físicas (23.5%), o que pode associar este fator de risco ao aparecimento deste tipo de lesões.

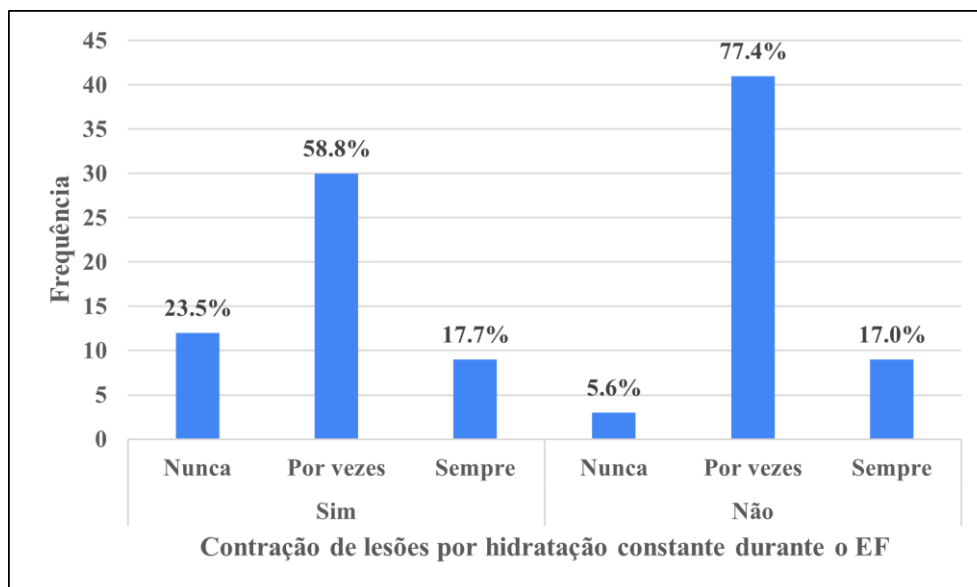


Figura 16: Contração de lesões por hidratação constante durante o EF.

Relativamente às horas de sono diárias, todos os alunos apresentam uma média de cerca de 6 horas, o que permite concluir que este não será um fator crucial no aparecimento deste tipo de lesões, mesmo sendo um valor muito baixo e não recomendado para indivíduos com uma elevada carga física e psicológica, como refere Dwivedi et al. (2019).

Analisando os diferentes fatores de risco associados à higiene física, através da tabela das correlações presente no Apêndice C, concluímos que o único que apresenta uma correlação com a contração de lesões é o consumo de tabaco, sendo que esta correlação é positiva e muito significativa, ou seja, os formandos que contraíram lesões, no período em análise, estão associados a um consumo mais frequente de tabaco.

4.2.7 Aproveitamento nas avaliações físicas

Analisando o aproveitamento dos inquiridos nas avaliações físicas do ano letivo em estudo (extensões de braços no solo, flexões de braços na trave, teste de Cooper e abdominais), é possível confirmar, na Figura 17, que os formandos que contraíram lesões músculo-esqueléticas nesse ano apresentam alguns casos de notas negativas (5.9%), isto é, entre os 0 e os 9 valores, ao contrário dos alunos que não tiveram nenhuma lesão. Também é possível observar que existe uma maior quantidade de inquiridos com uma avaliação entre os 10 e os 12 valores no primeiro caso (52.9%), sendo que, apesar de ser uma nota positiva, é relativamente baixa para alguém que pratique AF todos os dias e esteja numa boa condição física. Já no caso dos alunos que não contraíram lesões músculo-esqueléticas, a maioria apresenta uma nota entre os 13 e os 16 valores (67.9%).

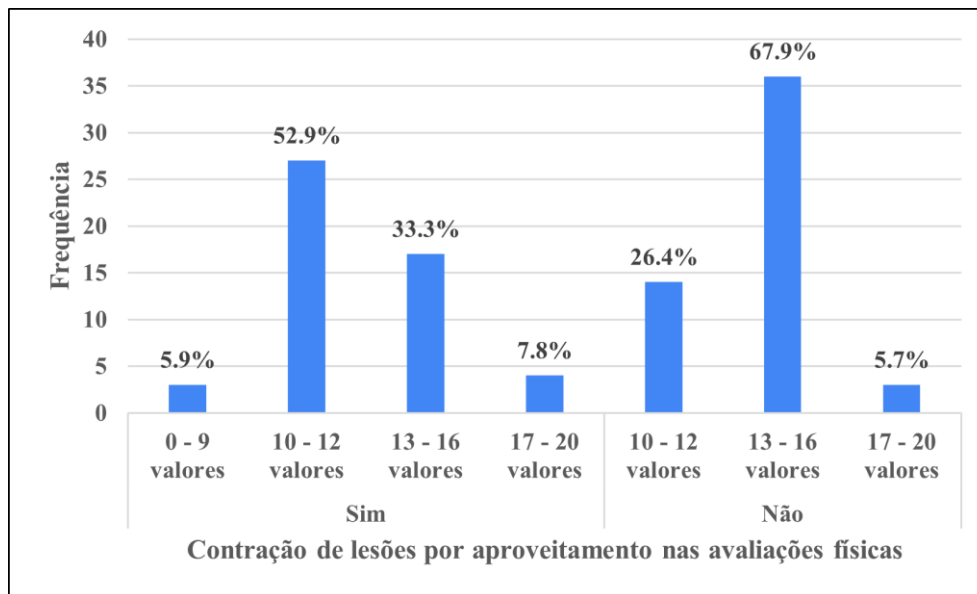


Figura 17: Contração de lesões por aproveitamento nas avaliações físicas.

Para além disso, no Apêndice C, verifica-se uma correlação negativa e muito significativa entre a contração de lesões e o aproveitamento nas avaliações físicas, confirmando, assim, que os indivíduos que contraíram lesões, apresentaram um aproveitamento mais baixo nas avaliações físicas.

Com isto, é possível aferir que um aproveitamento negativo, ou positivo baixo, nas avaliações físicas, demonstrando uma reduzida capacidade física, pode contribuir para o aparecimento destas lesões e ser considerado um fator de risco, como refere Molloy (2012).

CONCLUSÕES

No decorrer desta investigação procedeu-se à análise de possíveis fatores de risco associados ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas em Cursos de Formação do Exército Português. Como tal, foi delimitado o estudo para os alunos da AM, pertencentes ao Exército Português, no período de um ano letivo (2020/2021), na qual foi possível observar que dos 104 formandos que faziam parte da amostra, cerca de 49% contraiu pelo menos uma lesão deste tipo, o que constitui uma grande parte da amostra, sendo quase metade da mesma.

Através de um inquérito por questionário, foram recolhidos diversos dados relacionados com possíveis fatores de risco associados à contração de lesões músculo-esqueléticas. Após a análise dos mesmos, foi possível responder às PD definidas e enunciadas na fase inicial da investigação e, posteriormente, dar resposta à questão de investigação central deste estudo.

Relativamente à primeira PD: **“Quais são os aspetos fisiológicos dos formandos que poderão ter uma maior propensão para o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas?”**, foram analisados dois fatores distintos, sendo estes a idade e o IMC, com base na altura e peso dos inquiridos. Concluiu-se, assim, que quanto mais elevado for o ano de formação dos formandos e, conseqüentemente, a sua idade, menor era a percentagem de indivíduos que contraíram lesões músculo-esqueléticas, sendo que esta variante foi analisada na medida em que militares com maior idade, normalmente são mais experientes no que toca a treino físico e prevenção de lesões e, desta forma, acabam por se lesionar com menor frequência.

Relativamente ao IMC, apesar da média dos inquiridos apresentar valores elevados, não foi possível retirar uma conclusão concreta pelo facto de não ter sido avaliada a percentagem de massa gorda dos mesmos. Segundo Bunn et al. (2019), um IMC elevado em conjunto com uma elevada percentagem de gordura corporal, incentiva o aparecimento deste tipo de lesões. Como tal, foi formulada a seguinte resposta a esta PD: **“Formandos mais jovens, associados a uma menor experiência no assunto, apresentam uma maior propensão para a contração de lesões músculo-esqueléticas.”**.

Tendo em conta a segunda PD: **“Existe uma relação entre os níveis de aproveitamento mais baixos dos formandos em certas avaliações físicas e o**

aparecimento destas lesões?”, concluiu-se que os alunos que contraíram lesões apresentam uma maioria de valores de aproveitamento positivos baixos e, também, alguns valores negativos. Por outro lado, a amostra de alunos que não tiveram nenhuma lesão deste tipo não apresentam valores negativos e a maioria insere-se nos valores positivos mais elevados. Este fator poderá estar relacionado com o facto de, no primeiro caso, os inquiridos não possuírem uma capacidade física suficientemente boa para suportar a elevada e exigente carga física a que se impõem nos TF realizados durante a sua formação, proporcionando, assim, o aparecimento de certas lesões deste tipo. Com isto, foi possível formular a seguinte resposta relacionada com esta PD: **“Os formandos com menor aproveitamento em certas avaliações físicas, apresentam maior probabilidade de contração de lesões músculo-esqueléticas.”**.

Para a terceira PD: **“Que fatores extrínsecos aos formandos poderão estar relacionados com a contração destas lesões por parte destes?”**, foi possível concluir que a utilização de um calçado apropriado, para cada treino físico em específico, acaba por reduzir a taxa de contração de lesões músculo-esqueléticas. Cada AF tem as suas características próprias e, no meio militar, a maioria destas envolve um grande contacto do pé com o solo e, deste modo, o uso de calçado que permita reduzir a força destes impactos faz com que as estruturas orgânicas do corpo humano, principalmente nos membros inferiores, não sejam sobrecarregadas, protegendo as mesmas de lesões deste tipo.

Outro fator de risco encontrado neste estudo é a não execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos no final de cada TF. A maioria dos inquiridos não realiza este tipo de exercícios, ou apenas os executa por vezes, o que faz com que os músculos e estruturas orgânicas do corpo continuem sobre tensão podendo aumentar os riscos de lesão nas atividades subsequentes ao TF.

O tipo de piso que é utilizado durante a realização de AF também foi considerado como um fator de risco, na medida em que grande parte dos formandos realiza os treinos em pisos com elevada rigidez, nomeadamente o alcatrão, o que aumenta a força dos impactos do pé no solo, levando a uma maior probabilidade de aparecimento de lesões músculo-esqueléticas.

Por fim, relativamente aos fatores de risco extrínsecos, foram analisados diversos fatores associados à higiene física dos alunos, concluindo-se que os formandos que contraíram lesões músculo-esqueléticas durante o ano letivo, consumiam mais frequentemente tabaco.

Com isto foi formulada uma resposta para esta PD: **“Os fatores extrínsecos aos formandos que poderão estar relacionados com a contração destas lesões são o uso de calçado não apropriado durante a prática de AF; a não execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos no fim de cada TF; o uso de pisos não adequados à prática de EF; e o consumo frequente de tabaco por parte dos formandos.”**

Por fim, e tendo em conta as respostas às PD desta investigação, procurou-se dar resposta à PP inicial: **“Quais serão os fatores mais significativos que levam ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos diversos Cursos de Formação do Exército Português?”**.

Após a análise de todos os dados recolhidos, comparação com a literatura existente e atribuir uma resposta a todas as PD, foi possível concluir que: **“Os fatores mais significativos que levam ao aparecimento de lesões músculo-esqueléticas nos diversos Cursos de Formação do Exército Português são: a reduzida experiência, associada a formandos mais jovens, relativa ao assunto abordado; níveis de aproveitamento mais baixos nas avaliações físicas; o uso de calçado não apropriado durante a prática de AF; a não execução de exercícios de retorno à calma e alongamentos no fim de cada TF; a prática de EF em pisos não adequados; e, por fim, o consumo frequente de tabaco.”**

Durante a elaboração deste trabalho foram encontradas várias limitações e dificuldades nomeadamente nas respostas aos questionários, na medida que este foi disponibilizado para uma certa população de formandos da AM e foram obtidas menos respostas que as que seriam ideais. Desta forma, este estudo teria mais significância com um número da amostra superior, obtendo-se, assim, um nível de confiança superior e uma margem de erro inferior.

RECOMENDAÇÕES

Para melhor complementar os estudos nesta área seria interessante, em investigações futuras, analisar outros estudos de caso relativos a diferentes Cursos de Formação do Exército Português e, posteriormente, comparar os resultados obtidos, com o intuito de aferir realmente os principais fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas para ajudar a prevenir o aparecimento destas em formandos vocacionados e com capacidades para serem militares do Exército Português.

Seria igualmente interessante analisar outros possíveis fatores de risco da contração deste tipo de lesões, nomeadamente, consumos de oxigénio, medidas de flexibilidade e agilidade, a postura e estabilidade e a fadiga muscular, sendo que existe uma grande variedade de fatores de risco passíveis de serem estudados e analisados nestas situações, em que a probabilidade de ser contraída uma lesão músculo-esquelética durante a prática de AF é bastante elevada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Militar [AM] (2022). *Referencial de Formação Geral Militar*. AM
- Agranonik, M. & Hirakata, V. N. (2011, novembro). Cálculo de tamanho de amostra: proporções. *Clinical & Biomedical Research*, 31(3), 382-388. <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/23574>
- Aires, L. M. S. M. C. (2009). *Níveis de actividade física, aptidão física e excesso de peso/obesidade em crianças e adolescentes* [Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/17971>
- Almeida, J. C. C. M. (2009). *Estudo de Revisão Acerca da Prevenção de Lesões Musculares nos Isquiotibiais* [Monografia de Licenciatura, Faculdade de Desporto da Universidade do Porto]. Repositório Aberto da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/21700>
- Atalaia, T., Pedro, R. J. A., & Santos, C. (2009, julho). Definição de Lesão Desportiva – Uma Revisão da Literatura. *Revista Portuguesa da Fisioterapia no Desporto*, 3(2), 13-21. [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Jorge-Pedro/publication/237601891_Definicao_de_Lesao_Desportiva - Uma Revisao da Literatura/links/02e7e529e6fefa0416000000/Definicao-de-Lesao-Desportiva-Uma-Revisao-da-Literatura.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Jorge-Pedro/publication/237601891_Definicao_de_Lesao_Desportiva_-_Uma_Revisao_da_Literatura/links/02e7e529e6fefa0416000000/Definicao-de-Lesao-Desportiva-Uma-Revisao-da-Literatura.pdf)
- Bullock, S. H., Jones, B. H., Gilchrist, J., & Marshall, S. W. (2010, janeiro). Prevention of Physical Training-Related Injuries: Recommendations for the Military and Other Active Populations Based on Expedited Systematic Reviews. *American Journal of Preventive Medicine*, 38(1), S156-S181. [https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(09\)00676-X/fulltext](https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(09)00676-X/fulltext)
- Bunn, P., Terra, B. S., Inoue, A., & Miranda, M. E. K. (2019, março). Fatores de risco de lesões musculoesqueléticas em militares. *Arquivos de Ciências do Esporte*, 6(2), 56-59. <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/view/3262>
- Bunn, P. S., Meireles, F. O., Sodré, R. S., Rodrigues, A. I., & Silva, E. B. (2021, maio). Risk factors for musculoskeletal injuries in military personnel: a systematic review with meta-analysis. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 94(6), 1173-1189. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-021-01700-3>

- Carvalho, C. S. R. (2011). *Caracterização e prevenção de lesões decorrentes de atividade física nas Instituições de Ensino Superior Militar e Policial* [Tese de Mestrado, Academia Militar]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/7224>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985, março - abril). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/>
- Conceição, L. M. & Cerqueira, R. A. (2020, dezembro). Análise da Importância do Treinamento Físico Militar nas Ações Operacionais da Força Terrestre. *Biblioteca Digital do Exército*. <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/8034>
- Costa, G. G. (2020). *A importância da prática de artes marciais no desenvolvimento das competências do líder militar* [Dissertação de Bacharelato, Academia Militar das Agulhas Negras]. Biblioteca Digital do Exército. <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/8102>
- Dwivedi, S., Boduch, A., Gao, B., Milewski, M. D., & Cruz Jr., A. I. (2019, setembro). Sleep and Injury in the Young Athlete. *JBJS Reviews*, 7(9), 1-8. https://journals.lww.com/jbjsreviews/Abstract/2019/09000/Sleep_and_Injury_in_the_Young_Athlete.5.aspx
- Feitoza, J. E. & Martins Júnior, J. (2008, junho). Sports lesions caused by athletic practice. *Journal of Physical Education*, 11(1), 139-147. <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3806>
- Ferreira de Castro, M. A. (2005). *Lesões no Basquetebol Português: Enquadramento epidemiológico e análise biomecânica de um evento incitador da entorse do tornozelo* [Dissertação de Doutorado, Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/745>
- Ferreira de Oliveira, M. (2011). *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração*. Catalão-GO. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf

- Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H. M., Donson, H., Kemp, S. P. T., McCrory, P., McIntosh, A. S., Meeuwisse, W. H., Quarrie, K. L., Raftery, M., & Wiley, P. (2007, janeiro). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 328-331. <https://bjsm.bmj.com/content/41/5/328>
- Grimm, P. D., Mauntel, T. C., & Potter, B. K. (2019, setembro). Combat and Noncombat Musculoskeletal Injuries in the US Military. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 27(3), 84-91. https://journals.lww.com/sportsmedarthro/Abstract/2019/09000/Combat_and_Noncombat_Musculoskeletal_Injuries_in.2.aspx
- Guedes, D. P. & Guedes, J. E. R. P. (2012, agosto). Atividade física, aptidão física e saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 1(1), 18-35. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/451>
- Heir, T. & Glomsaker, P. (1996, junho). Epidemiology of musculoskeletal injuries among Norwegian conscripts undergoing basic military training. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 6(3), 186-191. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00088.x>
- Hirst, S. E., Armeau, E., & Parish, T. (2007, janeiro). Recognizing Anterior Cruciate Ligament Tears in Female Athletes: What Every Primary Care Practitioner Should Know. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 5(1), 1-7. <https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol5/iss1/10/>
- Hocayen da Silva, A. J. (2014). *Metodologia de pesquisa: conceitos gerais*. Unicentro. <https://nutricao.t4h.com.br/livros/metodologia-de-pesquisa-conceitos-gerais/>
- Horta, L. (2011). *Prevenção de Lesões no Desporto*. Leya. <https://www.leyaonline.com/pt/livros/turismo-e-lazer/desporto/prevencao-de-lesoes-no-desporto/>
- James, S. L., Bates, B. T., & Osterning, L. R. (1978, março). Injuries to runners. *The American Journal of Sports Medicine*, 6(2), 40-50. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/036354657800600202>
- Kirby, K. A. (2017, setembro). The Biomechanics of Running Shoes. *Continuing Medical Education*, 85-92. https://www.podiatrym.com/cme/CME1_917.pdf
- Marti, B. (1988, abril). Benefits and Risks of running Among Women: An Epidemiologic Study. *International Journal of Sports Medicine*, 9(2), 92-98. <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-1024985>

- Ministério da Defesa Nacional [MDN] (2002). *Regulamento de Educação Física do Exército*. MDN
- Molloy, J. M., Feltwell, D. N., Scott, S. J., & Niebuhr, D. W. (2012, maio). Physical Training Injuries and Interventions for Military Recruits. *Military Medicine*, 177(5), 553-558. <https://academic.oup.com/milmed/article/177/5/553/4283677?login=false>
- Nunes, I. (2008). *Lesões desportivas em Instituições de Ensino Superior Militar e Policial* [Tese de Mestrado, Academia Militar]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/6972>
- Noyes, F. R., Lindenfeld, T. N., & Marshall, M. T. (1988, janeiro). What Determines an Athletic Injury (Definition)? Who Determines an Injury (Occurrence)?. *The American Journal of Sports Medicine*, 16(1), S65-S68. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03635465880160S116>
- Oliveira, A. & Oliveira, T. A. (2011). *Elementos de Estatística Descritiva*. Repositório Aberto da Universidade Aberta. <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1986>
- Oliveira, R. (2009, setembro). Lesões nos Jovens Atletas: conhecimento dos fatores de risco para melhor prevenir. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*, 3(1), 33-38. https://www.researchgate.net/publication/257023399_Lesoes_nos_Jovens_Atletas_conhecimento_dos_factores_de_risco_para_melhor_prevenir
- Oliveira, R. (2016). *Traumatologia do Desporto*. Instituto Português do Desporto e Juventude. https://ipdj.gov.pt/documents/20123/123444/GrauII_09_Traumatologia.pdf/d6d3e175-7930-ad06-e344-d25384d49f1a?t=1574941673238
- Pascoal, A. G. (2003). Prevenção de lesões desportivas. *Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (26-27), 41-52. <https://boletim.spef.pt/index.php/spef/article/view/116>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica* (1ª Edição). Brasil. https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf
- Petersen, J. & Holmich, P. (2005, junho). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 319-323. <https://bjsm.bmj.com/content/39/6/319>

- Pinho, M. C., Vaz, M. P., Arezes, P. M., Campos, J. R., & Magalhães, A. B. (2013, janeiro). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com as atividades desportivas em crianças e adolescentes: Uma revisão das questões emergentes. *Motricidade*, 9(1), 31-49. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273025808009>
- Prentice, A. M. & Jebb, S. A. (2001, dezembro). Beyond body mass index. *Obesity reviews*, 2(3), 141-147. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1467-789x.2001.00031.x>
- Prodanov, C. C. & César de Freitas, E. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Académico* (2ª Edição). Editora Feevale. <https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao>
- Proença, A. (2008). *Ortopedia Traumatologia: Noções Essenciais* (2ª Edição). Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://ucdigitalis.uc.pt/pombalina/item/52182>
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2.ª Edição). Gradiva. <https://tecnologiamidiaeinteracao.files.wordpress.com/2018/09/quivy-manual-investigacao-novo.pdf>
- Rosado, D. P. (2017). *Elementos Essenciais de Sociologia Geral* (1ª Edição). Gradiva.
- Sedlin, E. D., Zitner, D. T., & McGinniss, G. (1984, fevereiro). Roller Skating Accidents and Injuries. *The Journal of Trauma: Injury, Infection and Critical Care*, 24(2), 136-139. https://journals.lww.com/jtrauma/Abstract/1984/02000/Roller_Skating_Accidents_and_Injuries.8.aspx
- Xavier, A. A. & Lopes, A. M. C. (2017). Lesões musculoesqueléticas em praticantes de crossfit. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas*, 1(1), 11-27. <http://revista.fcmmg.br/ojs/index.php/ricm/article/view/4>

APÊNDICES

APÊNDICE A – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO



ACADEMIA MILITAR

Lesões músculo-esqueléticas na Academia Militar no ano letivo 2020/2021

Este questionário é anónimo e será usado para fins estatísticos no âmbito do Trabalho de Investigação Aplicada do Aspirante de Infantaria Eduardo Correia e Serra, subordinado ao tema "Identificação de fatores de risco de lesões músculo-esqueléticas nos diferentes Cursos de Formação do Exército Português".

As lesões músculo-esqueléticas contraídas na Academia Militar obrigam os alunos a parar com algumas atividades físicas e militares, acabando por prejudicar a sua formação. Por vezes, estas lesões são muito graves e obrigam a uma paragem muito prolongada. Muitas destas lesões, também pela sua gravidade, podem ter repercussões a longo termo, o que implica uma grande atenção e cuidado a ter perante o aparecimento das mesmas.

Este estudo incide sobre uma amostra representativa de alunos da Academia Militar no período do ano letivo 2020/2021. Tem como principal objetivo identificar os fatores de risco associados ao aparecimento deste tipo de lesões que decorrem da prática de atividade física. Para tal, é necessário saber algumas características fisiológicas suas, certos aspetos das atividades físicas que realiza na Academia Militar e das lesões contraídas, caso tenha ocorrido. Por favor, disponibilize um pouco do seu tempo (cerca de 5 minutos) e responda de forma sincera a todas as questões apresentadas.

Todos os dados recolhidos são confidenciais e destinam-se apenas para a realização deste estudo. O seu contributo é muito importante.

INQUÉRITO

Dados Pessoais

1. Ano que frequentava
 - ☐ 1º Ano
 - ☐ 2º Ano
 - ☐ 3º Ano
 - ☐ 4º Ano
2. Género
 - ☐ Masculino
 - ☐ Feminino
3. Idade:
4. Peso em quilogramas (média):
5. Altura em centímetros:

Dados sobre lesões desportivas

6. Sofreu alguma lesão proveniente da prática de atividade física na Academia Militar, no ano letivo 2020/2021?
 - ☐ Sim
 - ☐ Não

Se Sim,

- 6.1 Quantas lesões contraiu?
- 6.2 Quanto tempo de recuperação precisou? (no caso de serem 2 ou mais lesões, ter em conta a lesão mais grave)
- 6.3 Ainda sente repercussões dessas lesões atualmente?
- 6.4 Já contraiu alguma lesão no período anterior ao seu ingresso na Academia Militar?

Dados sobre treinos físicos

7. Quantos treinos físicos realizava, em média, por semana? (incluindo aulas de treino físico e treinos individuais)
8. Durante todos os treinos físicos mantinha uma hidratação constante?
 - ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Sempre
9. Realizava aquecimento adequado antes de iniciar um treino físico?
 - ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Sempre
10. Realizava exercícios de retorno à calma e alongamentos após o treino físico?
 - ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Sempre
11. Em que tipo de piso realizava, mais frequentemente, os treinos físicos?
 - ☐ Alcatrão
 - ☐ Relva
 - ☐ Terra batida
 - ☐ Pavilhão
12. Utilizava calçado apropriado para cada treino físico? (por exemplo, calçado específico para corrida nas atividades que envolvem corrida)
 - ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Sempre
13. Com que frequência muda de calçado desportivo?
 - ☐ Nunca
 - ☐ Mais de 1 ano
 - ☐ Todos os anos
 - ☐ Menos de 1 ano

14. Qual o aproveitamento que teve nas avaliações físicas do ano letivo 2020/2021?
(nomeadamente no teste de Cooper, flexões de braços na trave, extensões de braços no solo e abdominais)
- ☐ 0 – 9 valores
 - ☐ 10 – 12 valores
 - ☐ 13 – 16 valores
 - ☐ 17 – 20 valores
15. Já realizava exercício físico ou algum desporto antes de ingressar na Academia Militar?
- ☐ Sim
 - ☐ Não

Dados sobre Higiene Física

16. Em média, quantas horas dormia diariamente?
17. Com que frequência ingeria bebidas alcoólicas?
- ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Todos os dias
18. Com que frequência consumia tabaco?
- ☐ Nunca
 - ☐ Por vezes
 - ☐ Todos os dias

Muito Obrigado pela sua Colaboração e Disponibilidade.

Eduardo Serra
Aspirante de Infantaria

APÊNDICE B – VALORES ESTATÍSTICOS

B.1. Respostas da Secção: Dados Pessoais

- Questão N° 1 – Ano que frequentava

Tabela 4: Tabela de frequências relativa ao ano que frequentava.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	1º Ano	11	11	10,6	10,6
	2º Ano	25	36	24,0	34,6
	3º Ano	23	59	22,1	56,7
	4º Ano	45	104	43,3	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 2 – Género

Tabela 5: Tabela de frequências relativa ao género.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Feminino	11	11	10,6	10,6
	Masculino	93	104	89,4	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 3 – Idade

Tabela 6: Tabela de frequências relativa à idade.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	18	2	2	1,9	1,9
	19	8	10	7,7	9,6
	20	18	28	17,3	26,9
	21	19	47	18,3	45,2
	22	27	74	26,0	71,2
	23	15	89	14,4	85,6
	24	12	101	11,5	97,1
	25	3	104	2,9	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 4 – Peso em quilogramas (média)

Tabela 7: Tabela de frequências relativa ao peso.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	56	1	1	1,0	1,0
	57	2	3	1,9	2,9
	58	1	4	1,0	3,8
	61	1	5	1,0	4,8
	62	2	7	1,9	6,7
	64	4	11	3,8	10,6
	65	4	15	3,8	14,4
	66	2	17	1,9	16,3
	67	4	21	3,8	20,2
	68	2	23	1,9	22,1

	69	4	27	3,8	26,0
	70	18	45	17,3	43,3
	71	6	51	5,8	49,0
	72	4	55	3,8	52,9
	73	4	59	3,8	56,7
	74	4	63	3,8	60,6
	75	2	65	1,9	62,5
	76	4	69	3,8	66,3
	77	1	70	1,0	67,3
	78	4	74	3,8	71,2
	79	3	77	2,9	74,0
	80	6	83	5,8	79,8
	81	2	85	1,9	81,7
	82	5	90	4,8	86,5
	83	1	91	1,0	87,5
	84	1	92	1,0	88,5
	85	8	100	7,7	96,2
	88	3	103	2,9	99,0
	90	1	104	1,0	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 5 – Altura em centímetros

Tabela 8: Tabela de frequências relativa à altura.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	159	2	2	1,9	1,9
	163	1	3	1,0	2,9
	164	1	4	1,0	3,8
	165	7	11	6,7	10,6
	167	3	14	2,9	13,5

	168	3	17	2,9	16,3
	169	5	22	4,8	21,2
	170	5	27	4,8	26,0
	171	1	28	1,0	26,9
	172	5	33	4,8	31,7
	173	7	40	6,7	38,5
	174	7	47	6,7	45,2
	175	6	53	5,8	51,0
	176	14	67	13,5	64,4
	177	5	72	4,8	69,2
	178	11	83	10,6	79,8
	179	1	84	1,0	80,8
	180	9	93	8,7	89,4
	181	2	95	1,9	91,3
	184	3	98	2,9	94,2
	185	1	99	1,0	95,2
	186	1	100	1,0	96,2
	187	1	101	1,0	97,1
	188	1	102	1,0	98,1
	190	1	103	1,0	99,0
	192	1	104	1,0	100,0
	Total	104		100,0	

B.2. Respostas da Secção: Dados sobre lesões desportivas

- Questão N° 6 – Contração de alguma lesão músculo-esquelética proveniente da prática de atividade física na Academia Militar, no ano letivo 2020/2021

Tabela 9: Tabela de frequências relativa à contração de lesões músculo-esqueléticas.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Não	53	53	51,0	51,0
	Sim	51	104	49,0	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 6.1 – Número de lesões contraídas

Tabela 10: Tabela de frequências relativa ao número de lesões contraídas.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	1	34	34	66,7	66,7
	2	14	48	27,5	94,1
	3	3	51	5,9	100,0
	Total	51		100,0	

- Questão N° 6.2 – Tempo de recuperação

Tabela 11: Tabela de frequências relativa ao tempo de recuperação.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	1 mês a 3 meses	24	24	47,0	47,0
	Mais de 3 meses	13	37	25,5	72,5

	Menos de 1 mês	14	51	27,5	100,0
	Total	51		100,0	

- Questão N° 6.3 – Repercussões dessas lesões atualmente

Tabela 12: Tabela de frequências relativa à presença de repercussões das lesões atualmente.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Não	17	17	33,3	33,3
	Sim	34	51	66,7	100,0
	Total	51		100,0	

- Questão N° 6.4 – Lesões contraídas no período anterior ao seu ingresso na Academia Militar

Tabela 13: Tabela de frequências relativa à contração de lesões antes do ingresso na AM.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Não	23	23	45,1	45,1
	Sim	28	51	54,9	100,0
	Total	51		100,0	

B.3. Respostas da Secção: Dados sobre treinos físicos

- Questão N° 7 – Número de treinos físicos realizados, por semana

Tabela 14: Tabela de frequências relativa ao número de treinos físicos realizados, por semana.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	4	10	10	9,6	9,6
	5	13	23	12,5	22,1
	6	9	32	8,7	30,8
	7	12	44	11,5	42,3
	8	23	67	22,1	64,4
	9	19	86	18,3	82,7
	10	12	98	11,5	94,2
	11	4	102	3,8	98,1
	12	1	103	1,0	99,0
	15	1	104	1,0	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 8 – Hidratação constante durante os treinos físicos

Tabela 15: Tabela de frequências relativa à hidratação constante durante os treinos físicos.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	15	15	14,4	5,8
	Por vezes	71	86	68,3	82,7
	Sempre	18	104	17,3	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 9 – Realização de aquecimento adequado antes dos treinos físicos

Tabela 16: Tabela de frequências relativa à realização de aquecimento antes do treino físico.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	1	1	1,0	1,0
	Por vezes	81	82	77,9	78,8
	Sempre	22	104	21,2	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 10 – Realização de exercícios de retorno à calma e alongamentos após os treinos físicos

Tabela 17: Tabela de frequências relativa à realização de exercícios de retorno à calma e alongamentos após os treinos físicos.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	20	20	19,2	19,2
	Por vezes	74	94	71,2	90,4
	Sempre	10	104	9,6	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 11 – Tipo de piso mais frequente de usar durante os treinos físicos

Tabela 18: Tabela de frequências relativa ao tipo de piso mais frequente nos treinos físicos.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Alcatrão	56	56	53,8	53,8
	Pavilhão	35	91	33,7	87,5

	Terra batida	13	104	12,5	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 12 – Utilização de calçado apropriado para cada treino físico

Tabela 19: Tabela de frequências relativa à utilização de calçado apropriado para cada treino físico.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	10	10	9,6	9,6
	Por vezes	42	52	40,4	50,0
	Sempre	52	104	50,0	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 13 – Frequência de mudança de calçado

Tabela 20: Tabela de frequências relativa à frequência de mudança de calçado.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Mais de 1 ano	62	62	59,6	59,6
	Menos de 1 ano	13	75	12,5	72,1
	Nunca	5	80	4,8	76,9
	Todos os anos	24	104	23,1	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 14 – Aproveitamento nas avaliações físicas do ano letivo 2020/2021

Tabela 21: Tabela de frequências relativa ao aproveitamento nas avaliações físicas.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	0 - 9 valores	3	3	2,9	2,9
	10 - 12 valores	41	44	39,4	42,3
	13 - 16 valores	53	97	51,0	93,3
	17 - 20 valores	7	104	6,7	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 15 – Realização de exercício físico ou algum desporto antes de ingressar na AM

Tabela 22: Tabela de frequências relativa à realização de exercício físico antes de ingressar na AM.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Não	5	5	4,8	4,8
	Sim	99	104	95,2	100,0
	Total	104		100,0	

B.4. Respostas da Secção: Dados sobre Higiene Física

- Questão N° 16 – Horas de sono diárias

Tabela 23: Tabela de frequências relativa às horas de sono diárias.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	3	3	3	2,9	2,9

	4	5	8	4,8	7,7
	5	25	33	24,0	31,7
	6	45	78	43,3	75,0
	7	16	94	15,4	90,4
	8	9	103	8,7	99,0
	9	1	104	1,0	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 17 – Ingestão de bebidas alcoólicas

Tabela 24: Tabela de frequências relativa à ingestão de bebidas alcoólicas.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	14	14	13,5	13,5
	Por vezes	85	99	81,7	95,2
	Todos os dias	5	104	4,8	100,0
	Total	104		100,0	

- Questão N° 18 – Consumo de tabaco

Tabela 25: Tabela de frequências relativa ao consumo de tabaco.

		Frequência absoluta simples	Frequência absoluta acumulada	Frequência relativa simples	Frequência relativa acumulada
Válido	Nunca	54	54	51,9	51,9
	Por vezes	23	77	22,1	74,0
	Todos os dias	27	104	26,0	100,0
	Total	104		100,0	

APÊNDICE C – CORRELAÇÕES BIVARIADAS

Tabela 26: Tabela de correlações bivariadas

CORRELAÇÕES DE SPEARMAN		Contração de Lesões	Idade	Ano de formação	Gênero	IMC	Calçado Adequado	Frequência de muda de calçado	Exercícios de Aquecimento	Exercícios de retorno à calma e Alongamentos	Horas de sono	Ingestão de bebidas alcoólicas	Consumo de tabaco	Hidratação durante o treino físico	Avaliações físicas
Contração de Lesões	Coefficiente de Correlação	1	-,148	-,333**	-,226*	,008	-,275*	,015	-,101	-,237*	-,083	-,163	,278**	-,150	-,294**
	Sig. (2 extremidades)		,134	<,001	,021	,938	,005	,880	,310	,015	,404	,098	,004	,129	,002
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Idade	Coefficiente de Correlação	-,148	1	,701**	-,215*	,260**	-,222*	,010	,001	,327**	-,221*	,079	,154	-,117	,305**
	Sig. (2 extremidades)	,134		<,001	,028	,008	,024	,921	,992	<,001	,024	,423	,118	,236	,002
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Ano de formação	Coefficiente de Correlação	-,333**	,701**	1	-,242*	,152	-,238*	-,005	,042	,257**	-,130	-,215*	,007	-,051	-,218*
	Sig. (2 extremidades)	<,001	<,001		,013	,123	,015	,959	,672	,008	,187	,029	,947	,606	,027
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Gênero	Coefficiente de Correlação	-,226*	,215*	,242*	1	,346**	,086	-,112	-,131	,113	-,256**	,230*	,081	-,092	,182
	Sig. (2 extremidades)	,021	,028	,013		<,001	,387	,258	,185	,252	,009	,019	,413	,353	,065
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
IMC	Coefficiente de Correlação	,008	,260**	,152	,346**	1	,074	-,018	-,075	,144	-,118	-,001	,143	-,134	-,012
	Sig. (2 extremidades)	,938	,008	,123	<,001		,454	,853	,450	,146	,233	,991	,147	,177	,904
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Calçado Adequado	Coefficiente de Correlação	-,275*	,222*	,238*	,086	,074	1	,146	,109	,298**	-,011	,066	-,110	-,028	,103
	Sig. (2 extremidades)	,005	,024	,015	,387	,454		,140	,271	,002	,913	,508	,264	,779	,296
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Frequência de muda de calçado	Coefficiente de Correlação	,015	,010	-,005	-,112	-,018	,146	1	-,097	,309**	,014	-,123	-,068	,047	-,063
	Sig. (2 extremidades)	,880	,921	,959	,258	,853	,140		,326	,001	,890	,212	,496	,639	,526
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Exercícios de Aquecimento	Coefficiente de Correlação	-,101	,001	,042	-,131	-,075	,109	-,097	1	,037	,306**	,030	-,128	,269**	,052
	Sig. (2 extremidades)	,310	,992	,672	,185	,450	,271	,326		,711	,002	,759	,006	,597	
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Exercícios de retorno à calma e Alongamentos	Coefficiente de Correlação	-,237*	,327**	,257**	,113	,144	,298**	,309**	,037	1	-,145	-,034	-,202*	-,051	,285**
	Sig. (2 extremidades)	,015	<,001	,008	,252	,146	,002	,001	,711		,143	,729	,040	,609	,003
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Horas de sono	Coefficiente de Correlação	-,083	-,221*	-,130	-,256**	-,118	-,011	,014	,306**	-,145	1	,014	-,110	,064	,000
	Sig. (2 extremidades)	,404	,024	,187	,009	,233	,913	,890	,002	,143		,890	,266	,516	,999
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Ingestão de bebidas alcoólicas	Coefficiente de Correlação	-,163	,079	-,215*	-,230*	-,001	,066	-,123	,030	-,034	,014	1	,015	-,161	,097
	Sig. (2 extremidades)	,098	,423	,029	,019	,991	,508	,212	,759	,729	,890		,880	,103	,327
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Consumo de tabaco	Coefficiente de Correlação	,278**	,154	,007	,081	,143	-,110	-,068	-,128	-,202*	-,110	,015	1	-,197*	-,060
	Sig. (2 extremidades)	,004	,118	,947	,413	,147	,264	,496	,196	,040	,266	,880		,045	,545
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Hidratação durante o treino físico	Coefficiente de Correlação	-,150	-,117	-,051	-,092	-,134	-,028	,047	,269**	-,051	,064	-,161	-,197*	1	,039
	Sig. (2 extremidades)	,129	,236	,606	,353	,177	,779	,639	,006	,609	,516	,103	,045		,691
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Avaliações físicas	Coefficiente de Correlação	-,294**	,305**	-,218*	,182	-,012	,103	-,063	,052	,285**	,000	,097	-,060	,039	1
	Sig. (2 extremidades)	,002	,002	,027	,065	,904	,296	,526	,597	,003	,999	,327	,545	,691	
	N	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104

**A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

*A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).