

Instituto Politécnico de Saúde – Norte
Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

Prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar

Trabalho apresentado ao curso de Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto do Instituto Politécnico de Saúde – Norte – Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, para obtenção do grau de Mestre, sob orientação de Maria Bogoña Criado (PhD).

Por

Pedro Miguel Marques Borges

Gandra

setembro, 2013

Ficha de catalogação

Borges, P. M. M. (2013)

Prevalência de entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar.

Tese de Mestrado apresentada ao Departamento de Podologia da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde — Norte.

Gandra: s.n. 91 p.

Orientadora: Maria Bogøña Criado (PhD).

1. PREVALÊNCIA 2. PARAQUEDISMO MILITAR 3. BIOMECÂNICA DO MEMBRO INFERIOR 4. ENTORSES DA TIBIOTALAR 5. PODOLOGIA

Dedicatória

Aos meus queridos Pais.

A todos aqueles que fazem da carreira militar aeroterrestre mais do que uma
profissão, um modo de vida.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao Primeiro Sargento Enfermeiro/Paraquedista Abel de Jesus Valente pelas suas extraordinárias qualidades humanas e profissionais, assim como toda a confiança depositada na minha pessoa, ao longo de todos estes anos de trabalho em conjunto. A sua imprescindível ajuda deu-me a oportunidade de adquirir relevantes possibilidades científicas e militares, num ambiente difícil e de elevadíssima exigência profissional, onde por vezes, somos confrontados com o mais variado tipo de contingências próprias da condição militar.

Quero também agradecer ao Exmo. Sr. Coronel de Infantaria/Paraquedista José Manuel Duarte da Costa, Comandante da Escola de Tropas Paraquedistas, pelo interesse manifestado ao longo deste desafio científico, assim como todas as autorizações concedidas, coadjuvando a minha investigação e aligeirando a materialização deste trabalho científico.

Quero ainda deixar uma palavra de apreço, á minha orientadora Prof.^a Doutora Maria Begoña Criado, pela sua confiança e generosa contribuição científica.

Aproveito também para relevar e exaltar as pessoas que de alguma forma coadjuvaram a realização deste trabalho, os militares e civis da Escola de Tropas Paraquedistas que generosamente contribuíram para que este estudo fosse exequível.

Por fim, quero deixar um eterno agradecimento aos meus queridos pais, pelo que representam, pelo que me proporcionam e porque sempre foram, a maior referência da minha vida.

Epigrafe

"Se quisermos que a glória e o sucesso acompanhem nossas armas, jamais devemos perder de vista os seguintes fatores: a doutrina, o tempo, o espaço, o comando e a disciplina."

(Sun Tzu, em a Arte da Guerra)

Índice

Dedicatória	III
Agradecimentos	V
Epigrafe	VII
Índice de Figuras	XIII
Índice de Quadros	XV
Índice de Tabelas	XVII
Índice de Anexos	XIX
Listas	XXI
Abreviaturas	XXI
Símbolos	XXI
Siglas	XXI
Resumo	XXIII
Abstract	XXV
Introdução	1
1 Revisão de Literatura	5
1.1 História do Paraquedismo	5
1.2 O Paraquedismo Militar	5
1.3 As Tropas Paraquedistas	6
1.3.1 Treino e Organização das Tropas Paraquedistas	7
1.3.1.1 Tipo de Equipamento, Características e sua Finalidade	12
1.3.1.2 Aeronaves utilizadas e Missão de lançamento	17
1.4 Biomecânica do Membro inferior no Paraquedismo militar	19
1.4.1 Princípios da Biomecânica Funcional	20
1.4.1.1 Biomecânica Articular do Membro Inferior	23

1.5	Lesões Músculo-esqueléticas do Membro inferior no Paraquedismo militar	26
1.5.1	Entorses da Tibiotársica no Paraquedismo Militar	30
2	Metodologia	35
2.1	Ética em Investigação	35
2.1.1	Ética Médica em Estudos de Investigação em Seres Humanos... ..	35
2.1.2	O Consentimento.....	36
2.2	A Problemática em Investigação	37
2.3	Desenho de Investigação.....	39
2.3.1	Meio.....	39
2.3.2	Tipo de Estudo.....	40
2.4	População e Amostra	41
2.4.1	Processo de Amostragem	42
2.4.2	Critérios de Inclusão	43
2.4.3	Critérios de Exclusão	43
2.5	Materiais e Métodos	43
2.6	Procedimentos	48
2.7	Análise Estatística	49
3	Resultados.....	51
3.1	Análise e Interpretação dos Resultados.....	52
3.1.1	Caracterização Sócio - Demográfica	52
3.1.2	Caracterização dos dados face á Idade dos Inquiridos	66
3.1.3	Caracterização dos dados face ao Tempo de Serviço dos Inquiridos	72
4	Discussão	77
5	Conclusão.....	81

6	Referências Bibliográficas	83
	Anexos	91

Índice de Figuras

FIGURA 1 - ESQUEMA DE FORÇAS QUE ATUAM NO PARAQUEDISTA NO MOMENTO DA DESCIDA (ADAPTADO DE BRICKNELL & CRAIG, 1999).....	11
FIGURA 2 - PARAQUEDISTA EQUIPADO PARA A REALIZAÇÃO DE UM SALTO OPERACIONAL DE GRANDE ALTITUDE (<i>FIELD MANUAL</i> , 1996).....	14
FIGURA 3 - PARAQUEDISTA EQUIPADO PARA A REALIZAÇÃO DE UM SALTO DE ABERTURA AUTOMÁTICA (ADAPTADO DE <i>FIELD MANUAL</i> , 1996).....	15
FIGURA 4 - PARAQUEDISTA EM POSIÇÃO Á PORTA DA AERONAVE EM VOO (ADAPTADO DE <i>FIELD MANUAL</i> , 1996).....	18
FIGURA 5 - RELAÇÃO CIENTÍFICA ENTRE A MECÂNICA E A BIOMECÂNICA (ADAPTADO DE LIPPERT, 2011)	20
FIGURA 6 - ESQUEMA DE FORÇAS DE REAÇÃO ARTICULAR VS. FORÇAS DE REAÇÃO DO SOLO (ADAPTADO DE WHITING & ZERNICKE, 2009).....	23
FIGURA 7 - POSIÇÃO DE ATERRAGEM COM ROLAMENTO LATERAL (ADAPTADO DE INDUSTRIES, 2008) .	31
FIGURA 8 - INTER-RELAÇÃO ENTRE OS VÁRIOS PASSOS DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO	51
FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O GÉNERO DOS INQUIRIDOS (N=123)	52
FIGURA 10 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO A IDADE DOS INQUIRIDOS.....	53
FIGURA 11 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO O CONHECIMENTO ACERCA DO QUE É A PODOLOGIA (N=123).....	55
FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO O NÚMERO DE SALTOS EM PARAQUEDAS REALIZADOS.....	56
FIGURA 13 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO O NUMERO DE SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA REALIZADOS EM MÉDIA POR ANO.....	57
FIGURA 14 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO O NUMERO DE SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA JÁ REALIZADOS.....	58
FIGURA 15 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO A INCIDÊNCIA DA PRÁTICA DESPORTIVA	59
FIGURA 16 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO A REGULARIDADE COM QUE PRÁTICA DESPORTO.....	60
FIGURA 17 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO A PRÁTICA DESPORTIVA E OS DIAS DE DESCANSO	61
FIGURA 18 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO O HÁBITO DE ALONGAR ANTES DE UMA SESSÃO DE SALTOS EM PARAQUEDAS	61
FIGURA 19 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO O HÁBITO DE REALIZAR ALONGAMENTOS NO FIM DO TREINO FÍSICO	62
FIGURA 20 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO O HÁBITO DE ALONGAR DEPOIS DE UMA SESSÃO DE SALTOS EM PARAQUEDAS	62
FIGURA 21 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO A OCORRÊNCIA DE LESÃO NO PÉ	63

FIGURA 22 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO A NECESSIDADE DE INTERNAMENTO HOSPITALAR	64
FIGURA 23 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO O TEMPO DE HOSPITALIZAÇÃO	65
FIGURA 24 - DISTRIBUIÇÃO DAS IDADES DOS INDIVÍDUOS SEGUNDO O TIPO DE LESÃO SOFRIDA	66
FIGURA 25 - IDADES DOS INDIVÍDUOS SEGUNDO O TEMPO DE PRÁTICA DESPORTIVA.....	67
FIGURA 26 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO OS DIAS DE DESCANSO.....	68
FIGURA 27 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO O HÁBITO DE REALIZAR AQUECIMENTO ANTES DO INICIO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	68
FIGURA 28 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO HÁBITO DE REALIZAR AQUECIMENTO FÍSICO ANTES DE UMA SESSÃO DE SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA.....	69
FIGURA 29 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO O HÁBITO DE REALIZAR ALONGAMENTOS NO FINAL DA ATIVIDADE FÍSICA.....	70
FIGURA 30 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO O HÁBITO DE REALIZAR ALONGAMENTOS NO FINAL DE UMA SESSÃO DE SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA.....	70
FIGURA 31 - IDADES DOS INQUIRIDOS SEGUNDO AS CAUSAS DE ORIGEM DA LESÃO	71
FIGURA 32 - DISTRIBUIÇÃO DA FREQUÊNCIA SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E O NÚMERO DE ENTORSES REALIZADAS	72
FIGURA 33 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E A REGULARIDADE DA PRÁTICA DESPORTIVA	73
FIGURA 34 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E O HÁBITO DE INTERCALAR O DESCANSO COM A PRÁTICA DESPORTIVA.....	73
FIGURA 35 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E O HÁBITO DE REALIZAR AQUECIMENTO ANTES DO INICIO DA ATIVIDADE FÍSICA	74
FIGURA 36 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E A REALIZAÇÃO DE AQUECIMENTO ANTES DE UMA SESSÃO SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA.....	74
FIGURA 37 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E O HÁBITO DE REALIZAR ALONGAMENTOS NO FINAL DA ATIVIDADE FÍSICA.....	75
FIGURA 38 - DISTRIBUIÇÃO SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO E O HÁBITO DE REALIZAR ALONGAMENTOS NO FINAL DE UMA SESSÃO DE SALTOS DE ABERTURA AUTOMÁTICA.....	75
FIGURA 39 - TEMPO DE SERVIÇO DOS INQUIRIDOS SEGUNDO AS CAUSAS QUE TERÃO ESTADO NA ORIGEM DA LESÃO	76

Índice de Quadros

QUADRO 1 - ESTRUTURA MODULAR DO CURSO DE PARAQUEDISMO MILITAR (ADAPTADO DE PARAQUEDISTAS, 2012).....	8
QUADRO 2 - GRUPOS DE EXERCÍCIOS DO TREINO FÍSICO MILITAR DAS CALISTENIAS (ADAPTADO DE <i>MANUAL DE TREINO FÍSICO MILITAR DO CURSO DE PARAQUEDISMO</i> , 1995).....	10
QUADRO 3 - SEQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO DO PARAQUEDAS DORSAL ARZ 672-29P (ADAPTADO DE "FIELD MANUAL," 1993)	16
QUADRO 4 - FUNÇÕES DA MARCHA (ADAPTADO DE PERRY & SCHONEBERGER, 2005).....	24
QUADRO 5 - ARTICULAÇÕES DO TORNOZELO (ADAPTADO DE GOULD, 1993)	30
QUADRO 6 - FATORES QUE CONTRIBUEM PARA O APARECIMENTO DA INSTABILIDADE CRONICA DO TORNOZELO (ADAPTADO DE HERTEL, 2002)	32
QUADRO 7 - ESTRUTURAS LIGAMENTARES SUJEITAS A DEFORMAÇÃO (ADAPTADO DE STARKEY ET AL., 2010).....	33

Índice de Tabelas

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO O TEMPO DE SERVIÇO.....	53
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO A FUNÇÃO QUE EXERCEM	54
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO OS MOTIVOS DA CONSULTA DE PODOLOGIA ..	55
TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO AS MODALIDADES DESPORTIVAS PRATICADAS	59
TABELA 5 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS SEGUNDO OS TIPOS DE LESÃO SOFRIDAS NO PÉ	63
TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIAS SEGUNDO O TIPO DE LESÃO RESULTANTE DE UM SALTO EM PARAQUEDAS	64
TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUÊNCIAS SEGUNDO AS CAUSAS QUE TERÃO ORIGINADO O TIPO DE LESÃO	65

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador	I
Anexo II – Carta de pedido de autorização do aluno.....	III
Anexo III – Apresentação do estudo	V
Anexo IV – Declaração de consentimento informado.....	VII
Anexo V – Grelha de recolha de dados.....	XI
Anexo VI – Autorização de recolha de informação (Comandante da ETP).....	XIII

Listas

Abreviaturas

Adj. - Adjetivo

Cap. - Capítulo

Cit. por - Citado por

Etc. - *et cetera* (e o resto)

Et al. - *et alii* (e outros)

Exmo. - Excelentíssimo

n - número

p. - Página

pp. - Páginas

Prof.^a - Professora

s.n. - *Sin nominae* (sem nome)

s.m. - Substantivo masculino

vs. - versus

Símbolos

% - Percentagem

+ - Mais

= - Igual a

Siglas

ARZ - Aerazur

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

Resumo

As atividades praticadas pelos Paraquedistas predispõe estes a inúmeras lesões músculo-esqueléticas, suscitando o interesse da comunidade médico-científica. Pretende-se deste modo divulgar e sensibilizar a comunidade militar e civil para a prevalência das entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar. A amostra foi obtida na Escola de Tropas Paraquedistas, unidade de formação militar do Exército Português, com o devido consentimento desta instituição (Anexo VI). Foram realizadas entrevistas a um total de 123 militares (94,3% sexo masculino) qualificados em Paraquedista, com idades compreendidas entre os 18 e os 52 anos (Média= 25,5%), através de um inquérito constituído por 20 questões realizado para esse efeito. Foram caracterizadas variáveis referentes a dados sociodemográficos, assim como as questões que estabelecem a incidência relativa das entorses da tibiotalar e suas causas. Assim, a entorse foi a lesão mais comum (50,4%), sendo que, no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática, a lesão mais prevalente foi a entorse da tibiotalar (10,6%), tendo sido motivada por condições atmosféricas adversas (13,8%), irregularidades do terreno (13,8%) e a uma má posição de aterragem por parte do Paraquedista (8,1%). Comparativamente, verificou-se uma maior propensão á entorse por parte dos militares com maior idade, ainda que se tenha verificado um aumento de entorses da tibiotalar em militares mais jovens com menos de 5 anos do tempo de serviço e idades compreendidas entre os 20 e os 30 anos. Pode então concluir-se, que a grande maioria dos inquiridos contraiu entorse da tibiotalar em virtude de um salto em paraquedas de abertura automática, tendo esta sido motivada pelas condições externas ao Paraquedista e devido a uma má posição de aterragem. Os valores percentuais apresentados provam estes resultados, assim como conduzem a investigação nos objetivos inicialmente definidos pelo investigador.

Palavras – chave: Prevalência; Paraquedismo militar; Biomecânica do membro inferior; Entorses da tibiotalar; Podologia.

Abstract

Background: The training activities practiced by the Paratroopers make them more susceptible to the occurrence of innumerable lesions. It is intended to sensitize the medical, military and civilian communities to study the mechanical factors leading to ankle sprains in military Parachuting. **Objectives:** This study motion is to characterize the frequency of ankle sprains during a static line jump. **Methods:** The population sample was obtained in the Portuguese Paratroopers School, with the proper consent (Annex VI). Interviews were conducted totaling 123 qualified Parachutists, presented with ages between 18 and 52 years (average = 25,5%), through an inquest consisting in 20 questions for study purposes, regarding socio demographic variables as well as the frequency of ankle sprains and relative causes. **Results:** The most common lesion was the sprain (50,4%). But, it was determined that during a static line jump, ankle sprains occurred more (10,6%), being the main cause due to bad weather conditions (13,8%), uneven ground (13,8%) and a bad landing position (8,1%). By comparison, observations establish that elderly Parachutists have a higher propensity to contract ankle sprains, also seen in young Parachutists with less of 5 years of time served and ages between 20 and 30 years old. **Conclusions:** It can then be concluded that the vast majority of the respondents clearly contracted ankle sprains during a static line jump. Also led the observer to conclude that the main causes also were due to external conditions and a bad landing position of the Paratrooper. These conclusions clearly states the success of this investigation.

Key words: Prevalence; Military Parachuting; Lower limb biomechanics; Ankle sprains; Podiatry.

Introdução

O sonho de voar sempre fez parte do imaginário humano, talvez uma das maiores conquistas do homem culminou precisamente com o domínio do voo. No século XV, o génio de Leonardo da Vinci (1452-1519), por muitos considerado o pai do paraquedas, através dos seus estudos do voo dos pássaros, elaborou conclusões sobre aerodinâmica básica que permitiu já naquela altura elaborar o esboço de sofisticados aparelhos voadores, apesar de nunca terem sido testados. Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o paraquedas foi a solução encontrada pela maioria dos países em guerra para proteger os seus pilotos aviadores, e é no seguimento dessa conceção que emerge a ideia de utilizar soldados equipados com paraquedas para o combate, pela mão do Brigadeiro General William "Billy" Mitchell (Portal São Francisco). Talvez nenhum outro avanço tenha sido tão significativo como o emprego das tropas paraquedistas nos teatros de guerra. Apesar das transformações científicas terem alterado significativamente o curso das guerras, a natureza belicista do século XXI continua a ser determinada pelo recurso ao esforço individual do soldado (Good. SSgt, 2002). Segundo Colonel¹ John R. Boyd (*United States Air Force*), "*as máquinas não travam guerras, nem tomam decisões, os soldados sim*" (J. R. Boyd; cit. por Chuia, p. 1).

O propósito da formação Paraquedista, consiste em fortalecer a estrutura global do indivíduo, particularmente a do membro inferior e abdómen, por forma a suportar a carga durante o salto em paraquedas, além de garantir a máxima qualidade técnica no funcionamento do paraquedas (Maior et al., 2006). A rigorosa preparação física e mental do Paraquedista, complementa-se com as múltiplas formações que combinam o seu treino: (1) comando e liderança, (2) autoconfiança e (3) forte espírito de agressividade demonstrada através das lutas corpo a corpo, como o Judo e o Boxe (*Field Manual*, 1996, p. 3; cap. 1). O Curso de Paraquedismo Militar dá enfoque a uma formação complexa, em que

¹ Do Inglês: (*Colonel*), em português Coronel, posto hierárquico pertencente á classe dos Oficiais Superiores das Forças Armadas (Dicionário da Língua Portuguesa, 1992).

o objetivo final é capacitar o militar a operar com armamento leve, combater em unidades de tipologia Paraquedista e a sobreviver quando isolado no campo de batalha (*Airborne Operations*, 1990). A fase específica do Curso de Paraquedismo tem uma duração mínima de cinco semanas (Paraquedistas, 2012), em que a principal qualidade física trabalhada é a potência muscular dos membros inferiores, tendo em vista o salto em paraquedas (Maior et al., 2006).

"A atividade de Paraquedismo compreende toda a evolução descrita por um elemento desde que se lança de uma aeronave, em pleno voo, até que atinge a superfície, bem como todos os procedimentos anteriores e posteriores a essa evolução que a ela se encontram ligados e que concorrem para a sua realização. Essa evolução compreende: (1) Saltos de abertura automática; (2) saltos de abertura manual" ("Regulamento Nacional do Paraquedismo," 2004, p. 21; cap. 1).

Segundo Wolfe e colaboradores (2001, p. 93), a entorse da tibiotársica é a lesão músculo-esquelética mais comum em 75% das lesões contraídas no paraquedismo militar, em grande parte devida a uma combinação de movimentos em flexão plantar e inversão. Apesar da correta execução da técnica de aterragem, forças de reação do solo, sujeitam o paraquedista a uma força superior a 17 vezes o peso do seu corpo (Whitting, Steele, Jaffrey, & Munro, 2007, pp. 1135-1136), esta agressão mecânica vem condicionar seriamente a estabilidade articular e é um fator causador de instabilidade crônica do tornozelo (Wolfe et al., 2001). Segundo Moreira & Antunes (2008, p. 287), *"quando a magnitude do impacto traumático vence a barreira ligamentar, atinge posteriormente as estruturas músculo-tendinosas"*, sendo os ligamentos estabilizadores laterais as estruturas mais suscetíveis. A orientação terapêutica dependerá muito do grau da lesão.

Como partida para a pesquisa científica, importa referir que a investigação científica permite que qualquer problema relacionado com o conhecimento dos fenômenos em estudo seja resolvido de forma ordenada e sistemática, permitindo encontrar respostas para as questões que necessitem de uma

investigação (Fortin, 2000). Assim, a escolha desta temática em estudo incidiu pelo facto de ainda existirem poucos estudos que esclareçam as causas que estão na origem das lesões músculo-esqueléticas no Paraquedismo militar. Pretende-se pois, sensibilizar a comunidade militar e médica para este problema, procurando junto das entidades competentes soluções tecnológicas e preventivas, capacitando as instituições de qualidade técnica eficaz, e ao militar proporcionar-lhe a melhor qualidade no tratamento possível. Este estudo teve por finalidade verificar a prevalência de entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar, procurando sensibilizar as entidades competentes e os demais, para os riscos recorrentes deste tipo de atividade profissional. Uma abordagem de carácter exploratório - descritivo, uma vez que é pretendido saber a incidência de lesões músculo-esqueléticas no Paraquedismo militar. Assim, a questão de partida deste trabalho de investigação foi: *“A prevalência de entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática”*.

As linhas gerais que fundamentam as razões da elaboração deste trabalho de investigação assentaram nos seguintes objetivos: (1) Identificar as causas que levam à prevalência de entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar; (2) Identificar os fatores que desencadeiam a lesão no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática. Esta tese encontra-se estruturada da seguinte forma, um primeiro capítulo – revisão da literatura, no qual se faz referência à História do Paraquedismo, ao Paraquedismo Militar, às Tropas Paraquedistas, à Biomecânica do membro inferior no Paraquedismo militar e às Lesões Músculo-esqueléticas do membro inferior no Paraquedismo militar. Um segundo capítulo onde é desenhado o estudo abordando questões éticas fundamentais em investigação humana, os materiais e métodos utilizados, os procedimentos e análise estatística implementada.

As fontes de informação usadas para a realização deste estudo foram várias, tais como, fontes primárias (trabalhos de investigação), secundárias (revistas) e terciárias (autores).

1 Revisão de Literatura

1.1 História do Paraquedismo

O sonho de voar sempre fez parte do imaginário humano, talvez uma das maiores conquistas do homem culminou precisamente com o domínio do voo. O Paraquedismo não foi diferente, e através dos diversos avanços tecnológicos conseguidos na área, o curso das guerras mudou completamente (Sciense, 2005). Segundo alguns autores, foi na China que há mais de 2000 anos teve início as primeiras aventuras do paraquedismo. Nas festas imperiais eram realizados saltos de altas torres com recurso a guarda sóis coloridos (Pettená, 2001). No século XV, o génio de Leonardo da Vinci (1452-1519), por muitos considerado o pai do paraquedas, através dos seus estudos do voo dos pássaros, elaborou conclusões sobre aerodinâmica básica que permitiu já naquela altura elaborar o esboço de sofisticados aparelhos voadores, apesar de nunca terem sido testados. Como resultado dessas criações surgiu o esboço do primeiro paraquedas em forma de pirâmide, cujo intuito seria resgatar pessoas de prédios em chamas (Portal São Francisco). Mas historicamente, o registo do primeiro paraquedas moderno deve-se a Sebastian Lenormand em 1783, e o primeiro salto em paraquedas foi concretizado com sucesso em 1797 por Andrew Jacques Garnerin, considerado o primeiro Paraquedista conhecido a realizar um salto de um balão a mais de 600 metros de altura, contribuindo desta forma para impulsionar o Paraquedismo no mundo (Pettená, 2001).

1.2 O Paraquedismo Militar

Durante a Primeira Guerra Mundial (1914-1918), o paraquedas foi a solução encontrada pela maioria dos países em guerra para proteger os seus pilotos aviadores, e é no seguimento dessa conceção que emerge a ideia de utilizar soldados equipados com paraquedas para o combate, pela mão do Brigadeiro General William "Billy" Mitchell (Portal São Francisco). Esta ideia acabou por ser materializada no decorrer da Segunda Guerra Mundial (1939-1945),

quando em 1940 sob a liderança do Major William Lee², foram realizados os primeiros testes de lançamento de tropas Paraquedistas (*Airborne Operations*, 1990). O sucesso levado a cabo por este tipo de ação militar, veio permitir a implementação definitiva das tropas Paraquedistas no panorama militar mundial (Sciense, 2005). Após o fim da Segunda Guerra Mundial, o paraquedismo começou a assumir contornos cada vez mais desportivos, com a realização de campeonatos nacionais e internacionais, arrastando consigo uma vasta legião de fãs por todo o mundo (Portal São Francisco).

1.3 As Tropas Paraquedistas

"Em todo o mundo os símbolos têm relação com as verdades mais profundas" (A. E. S. Carmo, 2006, p. 7). Em Portugal, o Paraquedismo surge pela primeira vez em 1819 com o registo de um salto em paraquedas realizado por um Inglês. Em 1922 o Capitão Engenheiro Mário Costa França e o Tenente Engenheiro José Machado de Barros, registam em Alverca a partir de um balão o primeiro salto em paraquedas feito por militares Portugueses e a 14 de outubro de 1930, dá-se na base aérea de Tancos numa sessão de experimentação de paraquedas para pilotos, o primeiro salto em paraquedas a ser realizado com sucesso a partir de uma aeronave em voo a uma altitude de 800 metros (Portal São Francisco). A 9 de julho de 1955, 188 militares concluíam com sucesso, aquele que seria o primeiro curso de paraquedismo lecionado a Portugueses na *Escuela Militar de Paracaidismo "Mendez Parada"*³, ficando conhecido pelo *"Curso de Espanha"* (A. E. S. Carmo, 2006). Tutelando desde 1994 as Tropas Paraquedistas (corpo militar de elite, *"herança"* da Força Aérea, com base sedeadada em Tancos - Santarém), o Exército Português *"componente terrestre do sistema de forças nacional, é uma instituição estruturante do Estado Português"* (A. E. S. Carmo, 2006, p. 12), que rege atualmente a instituição Paraquedista e supervisiona todo o contexto operacional desta. A Escola de Tropas Paraquedistas, sob o Comando da

² at Fort Benning, USA (*Airborne Operations*, 1990).

³ Referente a: Unidade de instrução da Força Aérea Espanhola sedeadada em Alcantarilla (Murcia).

Brigada de Reação Rápida e na dependência técnica do Comando de Instrução e Doutrina, tem a seguinte missão: (1) ministrar a instrução que lhe for determinada, para Quadros e Praças e, eventualmente a Quadros de outros ramos das Forças Armadas e das Forças de Segurança; (2) elaborar estudos e experiências de caráter orgânico, tático e técnico; (3) manter a prontidão dos seus encargos operacionais e das subunidades de apoio à instrução, de acordo com os padrões superiormente definidos; (4) colaborar com o Serviço Nacional de Proteção Civil nos termos da legislação em vigor ("Manual do Curso de Paraquedismo,").

1.3.1 Treino e Organização das Tropas Paraquedistas

Talvez nenhum outro avanço tenha sido tão significativo como o emprego das tropas paraquedistas nos teatros de guerra. Apesar das transformações científicas terem alterado significativamente o curso das guerras, a natureza belicista do século XXI continua a ser determinada pelo recurso ao esforço individual do soldado (Good. SSgt, 2002). Segundo Colonel John R. Boyd (*United States Air Force*), "*as máquinas não travam guerras, nem tomam decisões, os soldados sim*" (J. R. Boyd; cit. por Chuia, p. 1). Por isso tem sido constante o emprego de novas metodologias de ensino e técnicas de combate que permitam otimizar a capacidade de resposta individual de cada soldado face a situações de grande stress e risco pessoal de vida (Chuia). O propósito da formação Paraquedista, consiste em fortalecer a estrutura global do individuo, particularmente a do membro inferior e abdómen, por forma a suportar a carga durante o salto em paraquedas, além de que, possa garantir-lhe a máxima eficiência e qualidade técnica no saber funcionar com um paraquedas (Maior et al., 2006). A rigorosa preparação física e mental, complementa-se com as múltiplas formações que combinam o seu treino: (1) comando e liderança, (2) autoconfiança e (3) forte espírito de agressividade demonstrada através das lutas corpo a corpo, como o Judo e o Boxe (*Field Manual*, 1996, p. 3; cap. 1). Uma preparação técnico-militar de base, bem orientada para o tipo de missão Paraquedista, a infiltração em ambientes *semipermissivos* e *não permissivos* (*Airborne Operations*, 1990). Esta formação

começa a adquirir contornos especiais à medida que as técnicas de combate se acentuam (Wikipédia). O Curso de Paraquedismo Militar dá enfoque a uma formação complexa, em que o objetivo final é capacitar o militar a operar com armamento ligeiro, combater em unidades de tipologia Paraquedista e a sobreviver quando isolado no campo de batalha (*Airborne Operations*, 1990). A estrutura geral do Curso projeta-se integralmente por módulos, em que cada módulo contém uma carga horária específica e instruções específicas, conforme o Quadro 1 (Paraquedistas, 2012).

Quadro 1 - Estrutura Modular do Curso de Paraquedismo Militar (adaptado de Paraquedistas, 2012)

Módulos	Sub-Módulos
Formação Especial	(1) Técnicas de transposição de obstáculos; (2) Sobrevivência; (3) Prisioneiros de guerra; (4) Fuga e Evasão; (5) Sapadores; (6) Treino Físico Militar; (7) Tiro.
Combate	(1) Armamento; (2) NBQR ⁴ ; (3) Combate; (4) Combate em Áreas Urbanas; (5) Patrulhas; (6) Reconhecimento; (7) Contra Insurgência; (8) Tiro; (9) Topografia; (10) Treino Físico Militar; (11) Avaliação do Desempenho.
Formação Elementar de Paraquedismo	(1) Técnicas de Aterragem; (2) Técnicas de Embarque e Saída de Aeronaves; (3) Técnicas de Descida; (4) Material; (5) Técnicas de Reorganização; (6) Lançamentos ⁵ ; (7) Treino Físico Militar.
Exercício Final	(1) Operações Aerotransportadas; (2) Cerimónia de Encerramento.

A conclusão dos módulos de formação especial e de combate determinam o resultado final da qualificação em Paraquedista com a respetiva atribuição de insígnias⁶, boina verde e o *brevet*⁷; símbolos de qualificação aeroterrestre no

⁴ Referente a: Nuclear, Biológico, Químico e Radioativo.

⁵ Refere-se à: prática do salto em paraquedas.

⁶ Refere-se a: sinal distintivo, representativo de uma dignidade: "*Os sócios traziam ao peito o distintivo da sociedade, mas a diretoria trazia as respetivas insígnias*" (Nascentes, 1981).

Exército Português (*Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*, 1995). A fase específica do Curso de Paraquedismo tem uma duração mínima de cinco semanas (Paraquedistas, 2012), em que a principal qualidade física trabalhada é a potência muscular dos membros inferiores, tendo em vista o salto em paraquedas (Maior et al., 2006). Assim, aborda-se um variado número de exercícios específicos, cujo objetivo consiste em preparar o militar para resistir fisicamente à exigência de um salto em paraquedas; (1) Toros, trata-se de um haltere coletivo em que a execução é feita ao ritmo do instrutor por forma a que todos os instruídos apliquem o mesmo grau de esforço, permitindo minimizar a subcarga individual e trabalhar grupos musculares fundamentais. Este exercício fomenta o aumento do volume muscular, a resistência muscular, a coordenação motora a par do espírito de sacrifício (*Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*, 1995, p. 3; cap. 5); (2) Calistenias, assemelhando-se a uma ginástica ritmada permite trabalhar grandes massas musculares pelo princípio da repetição sem grandes instalações especiais, obedecendo a um encadeamento de 10 grupos de exercícios, conforme Quadro 2 (*Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*, 1995, p. 3; cap. 3); (3) Treino em circuito, visa essencialmente desenvolver a capacidade cardiorrespiratória, a par das qualidades musculares, procurando a potenciação muscular e aumento da resistência física. Baseia-se em oito exercícios (estações), realizados sucessivamente e segundo o princípio da alternância, de volume e intensidade médios ao mesmo tempo que atende às diferenças individuais ("Manual do Curso de Paraquedismo," p. 1; cap. 4); (4) Pista de cordas, último de uma série de quatro, é composta por oito obstáculos distanciados entre si vinte ou trinta metros, e visa essencialmente desenvolver a destreza, a força e a resistência muscular do militar. É um exercício de eleição já que permite ao combatente testar a sua coragem e determinação à medida que vai ultrapassando cada obstáculo. Cenário que se pretende assemelhar ao que o militar depararia no campo de batalha (*Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*,

⁷ Referente a: Brevet militar ou Brevet Paraquedista; autorização temporária concedida a uma pessoa detentora de um alto posto (Wikipédia).

1995, p. 8; cap. 4). Esta serie de exercícios é composta pelos seguintes obstáculos: (1) pórtico de cordas, (2) muro das Osgas, (3) rede de abordagem, (4) passeio de Tarzan, (5) falsa Baiana, (6) a preguiça, (7) rede de abordagem com rolamento e (8) corda de transposição; por ultimo, (5) a Corrida continua em regime aeróbio, tendo como objetivo principal ativar as funções cardiorrespiratórias com a realização de um trabalho constante de pequena intensidade e longa duração, a um ritmo de 120 a 160 pulsações por minuto, pelo que se torna essencial um controlo continuo do ritmo respiratório durante toda a corrida (*Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*, 1995, p. 7; cap. 7).

Quadro 2 - Grupos de Exercícios do Treino Físico Militar das Calistenias (adaptado de *Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*, 1995)

-
- Grupo 1 - Corrida;
 - Grupo 2 - Exercícios generalizados de braços e pernas;
 - Grupo 3 - Exercícios Pósterio-superiores do tronco;
 - Grupo 4 - Exercícios Pósterio-inferiores do tronco;
 - Grupo 5 - Exercícios laterais do tronco;
 - Grupo 6 - Exercícios de equilíbrio;
 - Grupo 7 - Exercícios abdominais;
 - Grupo 8 - Exercícios gerais dos ombros e costas;
 - Grupo 9 - Exercício de pequenos saltos;
 - Grupo 10 - Marcha final.
-

Nas instruções de técnicas de aterragem, os aparelhos utilizados, procuram garantir a proficiência do instruendo⁸ na execução correta de todos os procedimentos de aterragem (Paraquedistas, 2012), deste modo, o Paraquedista á saída da aeronave deverá adotar todos os procedimentos necessários por forma a diminuir a velocidade vertical, que por ação da gravidade o empurra para baixo, e a velocidade horizontal que por ação do

⁸ Do latim, *instruendus*; Pessoa que recebe instrução (Dicionário da Língua Portuguesa, 1992).

vento gera oscilações que o impelem de controlar o paraquedas em segurança, (Figura 1), (Bricknell & Craig, 1999).

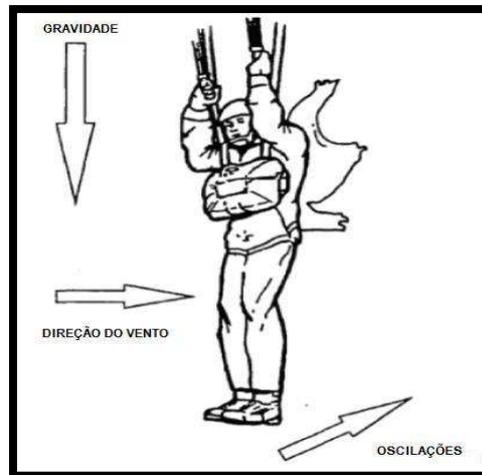


Figura 1 - Esquema de forças que atuam no Paraquedista no momento da descida (adaptado de Bricknell & Craig, 1999)

O ponto de partida para a posição de aterragem advém de um balanço gerado em função do vento. O Paraquedista ao tomar contacto com o solo realiza uma flexão vigorosa de todo o membro inferior para minimizar o risco de impacto com o solo (Bricknell & Craig, 1999). Segundo Ellitsgaard (1987, p. 16), o Paraquedista ao adotar a posição de aterragem correta, vem proporcionar-lhe maior controlo das suas ações, e maior segurança, assim, na preparação para a aterragem o Paraquedista deve: **(a)** manter os pés juntos e unidos, por forma a que a planta dos pés seja paralela ao solo; **(b)** os joelhos estejam juntos, apertados e ligeiramente fletidos de maneira a colocar os pés sob o corpo e não á frente ou á retaguarda; **(c)** manter o mais possível as costas arredondadas; **(d)** os rins devem ser colocados para fora; **(e)** os cotovelos devem encostar ao peito; **(f)** por forma a que as mãos estejam o mais possível á altura, e á frente dos ombros; **(g)** a cabeça deve sempre fletir á frente, com o queixo o mais baixo possível e apertado contra o peito; **(h)** todos os músculos são contraídos, mas sem rigidez, para permitir o travamento com as pernas e uma melhor absorção dos impactos no solo, seguido de um rolamento lateral ou á retaguarda a pé firme conforme a orientação, para permitir a máxima

dispersão das forças mecânicas no momento de toque com o solo. São técnicas realizadas no «banco» e no «balanço», dois aparelhos que materializam a direção do vento, cujo objetivo visa auxiliar o Paraquedista na execução das técnicas de rolamento, á frente a pé firme com rolamento lateral esquerdo e rolamento lateral direito; á retaguarda a pé firme com rolamento lateral esquerdo e rolamento lateral direito (*Field Manual*, 1996), já no balanço, o instruendo encontra-se suspenso por forma a sentir algumas das forças em movimento, como no caso da gravidade. Este aparelho, com auxílio do instrutor, cria uma oscilação provocada pelo peso do instruendo em tudo parecida á sentida no caso normal de descida ("Manual do Curso de Paraquedismo,"). Estas técnicas preparam o Paraquedista para atuar no caso de ocorrerem incidentes com o Paraquedas durante a descida. O passo seguinte, familiariza o instruendo com as maquetes dos aviões e com as torres de lançamento e aterragem (*Field Manual*, 1996). É na torre de lançamento e aterragem, que o instruendo pratica a posição á porta do avião, a saída e as técnicas de aterragem. Estas torres são conhecidas por torre americana e torre francesa. Conforme Gregory (1974, pp. 28-31), as técnicas de descida, visam preparar o militar mentalmente para trabalhar a ausência do medo, obstáculo que muitas vezes impede o militar de operar dentro do seu consciente normal, em virtude da altura a que é sujeito. Este fator, muitas vezes dita a reprovação de muitos candidatos ao curso de Paraquedismo. O processo final de todo este treino, conclui-se com o instruendo apto a equipar, a manobrar o paraquedas e pronto para realizar uma sessão de saltos em paraquedas ("Manual do Curso de Paraquedismo,").

1.3.1.1 Tipo de Equipamento, Características e sua Finalidade

Foi na sucessão dos vários acontecimentos belicistas decorridos durante o século XX, que o paraquedas teve o seu maior impacto e desenvolvimento. Em 1920 Floyd Smith & Leslie L. Irvin, patentearam aquele que viria a ser a versão mais atual do paraquedas moderno, um protótipo conhecido por Modelo A (*Field Manual*, 1996). Este paraquedas contribuiu para salvar centenas de pilotos aviadores, dado que quando abandonavam as suas aeronaves em pleno voo, poderiam libertar-se do avião e acionar o punho de comando do

paraquedas sem que este dependesse da aeronave para ser acionado (Sciense, 2005). Assim, o Paraquedas pode ser definido como *"um dispositivo que permite diminuir a velocidade de uma pessoa na atmosfera usando um arrasto que é criado"* (Wikipedia).

"A atividade de Paraquedismo compreende toda a evolução descrita por um elemento desde que se lança de uma aeronave, em pleno voo, até que atinge a superfície, bem como todos os procedimentos anteriores e posteriores a essa evolução que a ela se encontram ligados e que concorrem para a sua realização. Essa evolução compreende: (1) Saltos de abertura automática; (2) saltos de abertura manual" ("Regulamento Nacional do Paraquedismo," 2004, p. 21; cap. 1).

Existe um determinado tipo de missão, que requer um tipo específico de atuação ("História do Paraquedismo,"). A rápida incursão em zonas operacionais, muitas das vezes em ambiente hostil e adverso inibe a utilização dos paraquedas standard preparados para saltos sequenciais de baixa altitude (*Field Manual*, 1996). Devido a este fato, tornou-se necessário a utilização de um modelo diferente de paraquedas, a utilização de um paraquedas que permitisse longos percursos em voo e aterragem em qualquer tipo de terreno e sobre determinadas condições adversas. Este paraquedas denomina-se de, abertura manual. Este paraquedas veio possibilitar a realização de um salto independente (queda livre), e dependente do controlo direto do Paraquedista para o abrir. O operacional qualificado para realizar este tipo de salto é conhecido por, SOGA⁹. É um tipo de salto que facilita o destacamento de Paraquedistas em zonas de difícil acesso, em condições desfavoráveis e aterrar em terrenos onde nenhum outro está habilitado a ir. É uma qualificação altamente exigente e difícil de obter, já que a tipologia de treino e missão é completamente diferente da instrução base em Paraquedismo. São conhecidos como — *Pathfinders*¹⁰ ("Field Manual," 1993). Estes Paraquedistas estão

⁹ Referente a: Saltador Operacional de Grande Altitude.

¹⁰ Traduzido do Inglês, Percussores Aeroterrestres (Dicionário de Português - Inglês, 1974).

habilitados a fazer queda livre com ou sem recurso a oxigênio dependendo da altitude a que se lançam. Geralmente possuem equipamento individualizado e específico para fazerem face às diferentes condições a que se encontram sujeitos. Roupas, comida e outros itens indispensáveis à sua sobrevivência são alguns dos itens que fazem parte da sua indumentária tática, assim como equipamento de nível técnico específico: óculos, máscara, arma e altímetro¹¹, (Figura 2), ("Regulamento Nacional do Paraquedismo," 2004, p. 23; cap. 1). O grau de operacionalidade de um *Pathfinder* é elevadíssimo, ele é empregue, quando menos se espera, em condições de reduzida visibilidade, cuja missão, consiste no envio de observadores avançados para o terreno inimigo, por forma a obter informações ou preparar a zona para a chegada dos batalhões¹² paraquedistas. Estas ações designam-se por, infiltrações em território inimigo ("Field Manual," 1993).

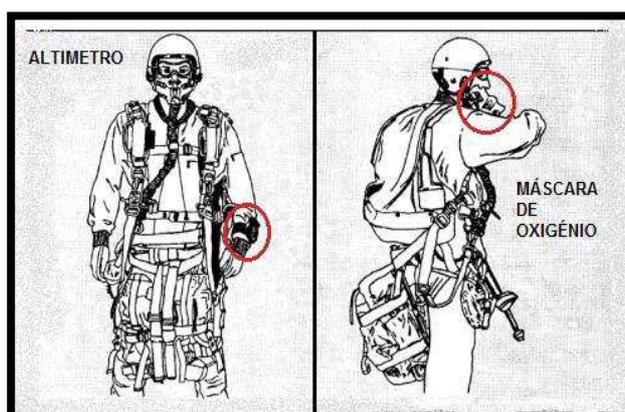


Figura 2 - Paraquedista equipado para a realização de um salto operacional de grande altitude (*Field Manual*, 1996)

Todos os Paraquedistas estão aptos a saltar em Paraquedas automático, desde que para isso, estejam devidamente qualificados (*Regulamento do Paraquedismo*, 2012). Posto isto, o Paraquedista que salta em paraquedas

¹¹Referente a: *s.m.*, Instrumento que serve para medir a altura (Dicionário da Língua Portuguesa, 1992).

¹²Referente a: unidade militar constituída por duas ou mais companhias, sendo tradicionalmente comandada por um Coronel, Tenente-coronel ou um Major (Wikipédia).

automático, utiliza uma tira extratora estática presa a um cabo de aço dentro do avião (Bricknell & Craig, 1999). Pela Figura 3, pode ver-se a tira que conecta o Paraquedista ao interior do avião, este puxa o paraquedas do saco de desenvolvimento, em função de uma força de arrasto que é criada entre o avião e o Paraquedista, provocando a insuflação do paraquedas (Kirby, 1974). Esta tipologia de salto em paraquedas é a mais convencional, sendo a mais empregue em teatros de operações pelas considerações táticas que apresenta. Numa só passagem, o avião poderá libertar no ar cerca de 60 Paraquedistas de uma só vez, numa cadência de lançamento de dois homens por cada um segundo, facilitando claramente a rápida incursão de tropas em território inimigo (*Airborne Operations*, 1990). O saltador de automático, também se apresenta totalmente equipado para combate, além do paraquedas principal [dorsal] preso às suas costas, possui também um reserva [ventral]; uma mochila, cujo conteúdo se resume a todo o material necessário á sua sobrevivência no campo de batalha; um capacete, que o protege dos impactos no solo e não só, assim como um pequeno arsenal bélico — um revólver, uma faca de mato e uma espingarda automática ligeira, podendo este equipamento exceder os 50 quilogramas de peso total (*Field Manual*, 1996).

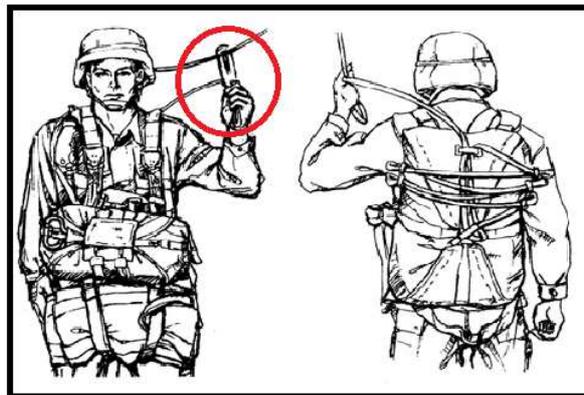


Figura 3 - Paraquedista equipado para a realização de um salto de abertura automática (adaptado de *Field Manual*, 1996)

Em Portugal, as tropas Paraquedistas eram equipadas pelo seu próprio modelo de paraquedas produzido e fabricado em Portugal. Conhecido por CTP A1, posteriormente tendo evoluído para o CTP A2. É um paraquedas dorsal de

abertura automática por tira estática e destina-se ao lançamento de pessoal habilitado em paraquedismo ("Descrever o Paraquedas CTP A2,"). Atualmente, já não se encontra em utilização, tendo sido substituído pelo atual ARZ de origem francesa, e que é objeto deste estudo. O paraquedas ARZ é composto por um paraquedas dorsal o 672-29P (principal), e pelo paraquedas ventral 511-F2 (reserva). É um paraquedas em tudo idêntico ao CTP A2, verificando-se apenas algumas diferenças no fecho de enganchar, saco interior, invólucro e arnês. O paraquedas de reserva 511-F2 é ventral, e destina-se a ser acionado pelo saltador em situações que impliquem um mau funcionamento do paraquedas principal ("Manual do Curso de Paraquedismo,"). O paraquedas 672-29P é constituído pelas seguintes partes: (1) Calote; (2) tiras de suspensão; (3) arnês; (4) involucro; (5) saco de desenvolvimento; e por fim, (6) a tira extratora estática. O tempo de abertura deste paraquedas varia entre os 3 e os 4 segundos, com um tempo médio de vida de 10 anos ou 120 saltos. Este apresenta a seguinte sequência de funcionamento, conforme o Quadro 3:

Quadro 3 - Sequência de funcionamento do paraquedas dorsal ARZ 672-29P
(adaptado de "Field Manual," 1993)

-
- (1) Distensão da tira estática;
 - (2) Abertura do involucro por abertura de esforço do saco de desenvolvimento;
 - (3) Saída do saco de desenvolvimento e distensão das tiras de suspensão;
 - (4) Rotura do atado dos anéis desmontáveis;
 - (5) Distensão dos cordões de suspensão;
 - (6) Rotura do atado da boca do saco, saída e distensão da calote;
 - (7) Rotura do atado do estropo¹³;
 - (8) Abertura e insuflação da calote.
-

O conjunto ARZ / CTP A2 foi estudado para ter o máximo de simplicidade e segurança no seu funcionamento, assim como dar ao Paraquedista um maior conforto e facilidade na execução e emprego do mesmo ("Manual do Curso de Paraquedismo,"). Após a chegada ao solo o Paraquedista trata o conjunto do

¹³ Refere-se a: Anel de *nylon* que abraça os cordões de suspensão do paraquedas e que cruzam na chaminé ("Descrever o Paraquedas CTP A2,").

paraquedas que utilizou no salto por forma a devolvê-lo em boa condição e arrumação ao órgão de recolha na zona de lançamento. A zona onde o Paraquedista aterrou é considerada adequada ou não adequada á execução da dobragem sumária do paraquedas conforme as condições da vegetação, limpeza e humidade no solo, o que obriga a procedimentos diferentes para uma e outra situação ("Field Manual," 1993). Trata-se de um salto simples, em que o Paraquedista deve apenas, preocupar-se em sair bem da aeronave, chegar ao solo em boas condições, reorganizar junto das restantes patrulhas no terreno e dar cumprimento á missão (Ellitsgaard, 1987).

1.3.1.2 Aeronaves utilizadas e Missão de lançamento

Segundo Kirby (1974), um dos elementos preponderantes no sucesso das operações militares aeroterrestres, é o emprego de aeronaves adequadas ao transporte e lançamento de tropas. Estas aeronaves foram desenhadas e testadas para esse mesmo efeito (*Field Manual*, 1996). Ao serviço da Força Aérea Portuguesa encontra-se atualmente em uso dois modelos de aeronaves utilizadas neste tipo de missão, o C-130 Hércules de origem americana e o CASA¹⁴ C-295M de origem espanhola. O C-295M é um avião de construção metálica, desenhado e construído com a finalidade de transporte militar de médio e curto alcance, com a parte traseira da fuselagem equipada com uma rampa/porta hidráulica que proporciona uma diversa variedade de missões, tal como o transporte de tropas e de carga, evacuações médicas, vigilância e o lançamento de tropas e de cargas (Força Aerea, 2013). O C-130 Hércules é um avião quadrimotor, o acesso ao compartimento de carga é feito pela parte traseira do avião, que se abre em rampa, facilitando não só as operações de carga e descarga, mas também o transporte de cargas volumosas, lançamento de cargas em paraquedas por extração a baixa altitude e o lançamento de tropas. Para além disso, este avião apresenta uma configuração sanitária podendo transportar até 74 macas e onde poderão ser evacuados até 97 feridos ou doentes (*Field Manual*, 1996). As suas excepcionais características operacionais garantem capacidades únicas para a realização de missões de

¹⁴ Referente a: *Construcciones Aeronáuticas S. A.*, Espanha.

transporte aéreo tático e transporte aéreo geral, patrulhamento marítimo, busca e salvamento, além de operações de combate a incêndios florestais. Os Paraquedistas podem ser lançados pela rampa, ainda que habitualmente o façam pelas duas portas laterais específicas para esse efeito. Um total de 64 Paraquedistas no C-130 Hércules, dispostos em duas fileiras de 32 lugares divididos por patrulhas de saída (Força Aérea, 2013). A altura mínima requerida para a realização de uma sessão de saltos de abertura automática divide-se em duas fases: (1) 500 metros de altitude para a qualificação de Paraquedistas; e (2) sensivelmente 400 metros de altitude para a realização de treino tático ou operacional (*Field Manual*, 1996, p. 4; cap. 8).

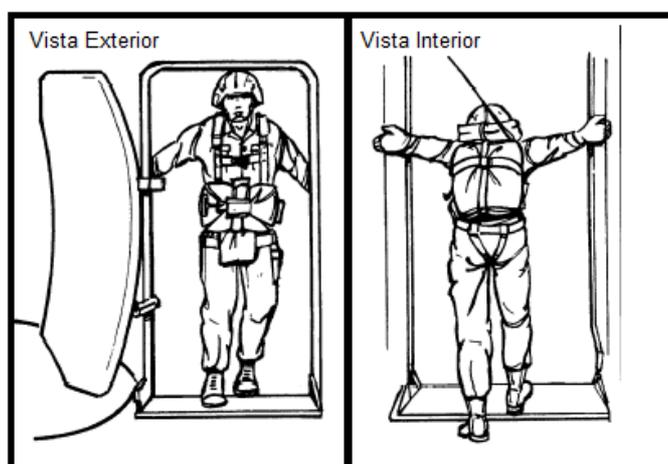


Figura 4 - Paraquedista em posição á porta da aeronave em voo (adaptado de *Field Manual*, 1996)

Durante o voo, os largadores dão início a uma serie de ordens preparatórias que antecedem o momento de lançamento, ao qual de seguida é realizada uma verificação de pré-lançamento (*Field Manual*, 1996). Assim que chegado o momento, o largador inicia a seguinte sequência: (1) preparar; (2) levantar; (3) enganchar; (4) verificar tira extratora; (5) verificar equipamento; (6) realizar contagem e (7) "Stand-bye"¹⁵ (ver Figura 4), momento em que o primeiro homem da patrulha posiciona-se á porta do avião e aguarda (*Field Manual*, 1996, pp. 1-10; cap. 5). O primeiro homem em posição é o primeiro homem a

¹⁵ Traduzido do inglês: Aguardar (*Dicionário de Português - Inglês*, 1974).

abandonar a aeronave, o qual acontece após ser dada «luz verde», seguido de um «JÁ» do largador. Os segundos iniciais à sua saída, são cruciais para determinar se o paraquedas insuflou ou não insuflou, para isso, o Paraquedista realiza a *contagem de segurança*¹⁶, executando de seguida os procedimentos relativos à sua descida (Bricknell & Craig, 1999). O Paraquedista treina exaustivamente para atingir este momento de lampejo, um salto de fé no imenso desconhecido, e para que o medo não assale o seu raciocínio, deverá permanecer seguro e confiante, sempre (*Field Manual*, 1996).

1.4 Biomecânica do Membro inferior no Paraquedismo militar

Desde o principio dos tempos que o homem recorreu à sua engenhosidade para inventar novas formas de se movimentar e dispensar grande parte do stress a que sempre foi sujeito (Lippert, 2011), formas de encurtar as distâncias ou aumentar as chances de sobrevivência foram-lhe sendo impostas ao longo dos tempos. Os avanços científicos na área da mecânica de objetos inanimados, protagonizados pelo interesse de cientistas como Aristóteles, Arquimedes, Leonardo da Vinci ou Isaac Newton vieram possibilitar-lhes o vislumbre do potencial mecânico do corpo humano (Andrew R. Jayne, 2008). Assim, a mecânica pode ser definida como o ramo da física que estuda as forças que estão na origem do movimento, estas quando atuam no corpo humano formam forças «estático - dinâmicas» que se manifestam nas diferentes atividades do quotidiano humano (Lippert, 2011). Quando estes princípios e métodos mecânicos são aplicados ao sistema músculo-esquelético a investigação passa a ser determinada pela Biomecânica (Andrew R. Jayne, 2008). Esta inter-relação científica (Figura 5), divide em várias áreas os processos que estruturam os princípios físicos pelo qual se regem os corpos rígidos.

¹⁶ Referente a: (331; 332; 333; 334), contagem/tempo que demora a calote a insuflar ("Manual do Curso de Paraquedismo,").

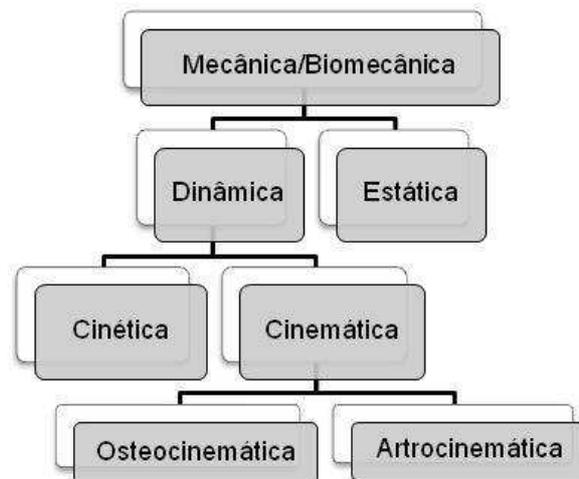


Figura 5 - Relação científica entre a Mecânica e a Biomecânica (adaptado de Lippert, 2011)

Posto isto, biomecânica pode ser definida como *"a ciência que descreve, analisa e modela os sistemas biológicos"* (C. A. Amadio & Duarte, 1996, p. 5). Assim, quando o sistema biológico de interesse é o corpo humano, este torna-se objeto de análise, dirigindo o estudo através de leis e padrões mecânicos, leis essas determinadas pela Física. A nossa incapacidade de movimentação ou limitação do movimento, pode tanto contribuir de forma direta como indireta para o aparecimento das lesões músculo-esqueléticas (Whiting & Zernicke, 2009). Posto isto, deve ser prioridade da Biomecânica identificar os problemas que estão na origem das lesões, através do estudo e da observação de práticas perigosas e da elaboração de equipamentos e aparelhos que permitam minimizar esses danos (Hall, 1993).

1.4.1 Princípios da Biomecânica Funcional

Teoricamente, existe um numero infinito de eixos ao redor dos quais o eixo pode rodar (Whiting & Zernicke, 2009). Esta perspectiva pode ser analisada como uma combinação de movimentos tanto «lineares» quanto «angulares», que juntos se denominam de movimento geral. A primeira lei do movimento de Newton, afirma que um corpo em repouso continuará em repouso, e que um corpo em movimento continuará o seu movimento a menos que uma força externa atue sobre ele (Konin, 2006, p. 14; cap. 2). Os movimentos que atuam

dentro do corpo, geram forças físicas produzidas pela contração muscular e pela estabilidade dos ligamentos que circundam as articulações — mecânica interna; enquanto que o movimento provocado pelos fatores externos, como a gravidade e outras cargas mecânicas são considerados pela — mecânica externa (A. C. Amadio et al., 1996). Este complexo mecânico de forças, é um bom exemplo quando aplicado ao corpo humano, através das inúmeras interações músculo-esqueléticas, cujas funções primárias são traduzir e processar a informação que gera o movimento em todo o corpo. Além de proteger os órgãos importantes, o tecido esquelético está preparado para suportar cargas mecânicas que não excedam o limite da sua deformação (Goel, Khandha, & Vadapalli). Para melhor compreendermos a Biomecânica, torna-se essencial testar e medir com exatidão as propriedades mecânicas, por forma a compreender a função dos tecidos e suas respostas (Whiting & Zernicke, 2009). Por isso, quando falamos em Biomecânica, temos de fazer referência às medidas físicas pelos quais os corpos são regidos (Goel et al.). Segundo Whiting & Zernicke (2009, p. 47; cap. 3), *força* pode ser definida como *"uma ação ou efeito mecânico que quando aplicado a um corpo tende a produzir aceleração"*, enquanto que massa e peso sendo termos distintos muitas das vezes confundem o observador — Massa, é a quantidade de matéria presente num corpo, sendo esta propriedade intrínseca ao próprio corpo. A massa, permanece sempre igual e é medida em quilogramas — Peso, contudo, é uma força que é exercida sobre a massa por ação da gravidade e é medida em unidades Newton (Goel et al.). Assim, ao examinar a biomecânica das lesões, obrigatoriamente está-se a explorar a mecânica dos sólidos deformáveis, pois a lesão quase sempre resulta em deformação tecidual (Whiting & Zernicke, 2009), quando uma força por compressão (carga compressiva) é aplicada sobre um dado corpo, esta encolhe o corpo em direção á força aplicada, enquanto que uma força de tensão (carga tensiva) conduz a um estiramento ou alongamento na direção da força aplicada (Goel et al.). Esta mecânica de forças traduz aquilo que ocorre durante a corrida ou os saltos em paraquedas, desde o momento em que o Paraquedista sai da aeronave, até ao momento em que chega ao solo, sofre um misto de cargas

compressivas e tensivas, que por repetição se irão traduzir em lesões musculares e articulares. O efeito global destas forças denomina-se por *força de reação articular* (Whiting & Zernicke, 2009), estas atuam nas articulações do tornozelo, joelho e quadril em posição agachada colocando cada articulação numa posição fletida, este processo é evidenciado na posição adotada pelo paraquedista no momento em que este chega ao solo, estas forças sofrem uma resposta contrária às forças de reação articular (Deaton & Roby, 2010). Isto é, o peso do corpo cria uma força no solo de igual magnitude mas em direção oposta — forças de reação do solo (Figura 6). Por isso, forças compensadoras vão ser exigidas, pelo facto das superfícies dos ossos longos serem arredondadas e a construção dos ligamentos do esqueleto apresentarem maior mobilidade em detrimento da estabilidade (Perry & Schoneberger, 2005). Segundo Silva, Magalhães & Garcia (2005), os elementos contrateis e elásticos do músculo, permitem o armazenamento de energia potencial elástica durante a fase de flexão, possibilitando a dissipação de energia que se acumula nos componentes elásticos durante as fases de flexão e extensão. Isto, vem gerar uma deformação elástica sobre as estruturas tendinosas da ordem dos 2%, ocorrendo num curto espaço de tempo, o que vai contribuir para o aumento de «*torque*»¹⁷ gerado sobre as articulações envolvidas (Silva et al., 2005), assim, um dos componentes decisivos na estabilidade das estruturas, relaciona-se com a rigidez própria das estruturas musculares, fator importante em tarefas que impliquem, potência, força rápida, movimentos de alongamento/encurtamento, como também em situações de quase-estática (Abrantes, 2006, p. 88).

¹⁷ Referente a: momento de força; efeito de uma força que tende a causar rotação ao redor de um eixo (Whiting & Zernicke, 2009, p. 266).

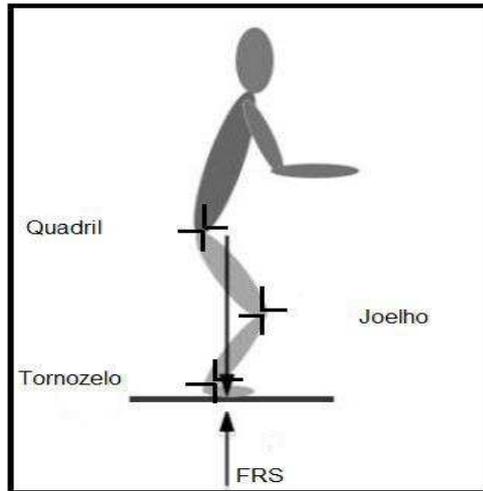


Figura 6 - Esquema de forças de reação articular vs. forças de reação do solo
(adaptado de Whiting & Zernicke, 2009)

Posto isto, considerando que as forças de tensão são nulas entre os corpos em contacto, o processo de reajuste postural inicia-se por um «vaivém» entre a flexão-dorsal e a flexão-plantar do tronco em relação á coxa, e da perna em relação ao pé (Abrantes, 2006, p. 88). Estas condições irão favorecer o movimento repetitivo das estruturas articulares, deixando o joelho e particularmente o pé vulneráveis ao aparecimento de lesões por carga repetitiva, sendo condicionadas pela instabilidade articular criada pelos movimentos ascendentes e descendentes (Gefen, 2002).

1.4.1.1 Biomecânica Articular do Membro Inferior

Conforme descreve Perry & Schoneberger (2005, p. 16; cap. 3), o complexo articular inferior, é um sistema mecânico que envolve os dois membros inferiores e a pelve¹⁸, constituindo-se pelas seguintes articulações: (1) a articulação lombo-sagrada, (2) a articulação formada pelo quadril, (3) os dois joelhos, (4) as articulações do tornozelo e (5) as articulações metatarso-falângicas. Uma articulação é formada pela conexão de dois ou mais ossos, cujo objetivo visa garantir a mobilidade e a estabilidade das mesmas. A relação entre ambas possui uma natureza inversa, pois *"uma articulação que fornece*

¹⁸ Do latim, *Pelvis* = bacia, concha, tigela; é a região de transição entre o tronco e os membros inferiores (Lippert, 2011).

muita mobilidade provavelmente será mais instável" (Konin, 2006, p. 33; cap. 3). Assim, a pele, a coxa, a perna, o pé e os dedos, operam como alavancas para que a energia despendida pelos dois membros inferiores seja conservada através da diminuição do esforço muscular (Stewart & Hall, 2006). Segundo Konin (2006, p. 20; cap. 2), pode definir-se *alavanca* como sendo *"um tipo de barra rígida que tem a capacidade de rodar em torno de um determinado eixo. No corpo humano, as alavancas são utilizadas para descrever segmentos do corpo e sua relação com o movimento"*.

Este extraordinário sistema de alavancas inferior, conduz o corpo para a posição desejada por intermédio de quatro funções distintas, conforme o Quadro seguinte:

Quadro 4 - Funções da marcha (adaptado de Perry & Schoneberger, 2005)

Funções da Marcha
(1) Propulsão; (2) Estabilidade de Apoio; (3) Absorção do Choque; (4) Conservação de Energia.

Os elementos constituintes do esqueleto ósseo são um bom exemplo de alavancas mecânicas, e em muitas destas alavancas, o fulcro¹⁹ e a resistência estão em extremidades opostas, como é no caso do corpo humano (Goel et al.). Por este motivo, os músculos estão em desvantagem mecânica já que se inserem junto das articulações (fulcro), sendo o braço de esforço menor que o comprimento do braço de resistência (Neto, 2006). Contudo, esta combinação fica favorecida pela compactação do corpo e a velocidade do movimento (Schneck & Bronzino, 2000), dado que o musculo quando sofre uma pequena contração proximal (fulcro), induz o musculo a um movimento rápido e extenso na extremidade distal da alavanca, ficando a dever-se ao facto dos músculos contraírem-se encarregando as forças antagónicas de restabelecer o seu

¹⁹ Refere-se a: *s. m.* sustentáculo; eixo; apoio; centro (Dicionário da Língua Portuguesa, 1992).

estado original, puxando o musculo na direção oposta do outro (Neto, 2006). Assim, um correto movimento *artrocinemático*²⁰ do pé e do tornozelo, traduz-se numa resposta uniforme de todo o membro inferior face á reação das cargas mecânicas, esta eficiência biomecânica só é possível com o efeito combinado dos músculos, ossos e ligamentos (Donatelli, 1987). Os membros inferiores são a base postural do contato com o solo. Sua posição condiciona a forma, tamanho e orientação da base de sustentação. As variações dessa base de sustentação e principalmente sua estabilidade são os elementos capitais do nosso ortostatismo²¹, sendo o pé o seu órgão mais determinante (Sacco et al., 2003). Sem bons apoios, a estabilidade ortostática fica seriamente comprometida. Segundo Leonardo Da Vinci (1452-1519), "*o pé humano é uma peça de engenharia e uma obra de arte*". O seu duplo propósito, apresenta uma aptidão extraordinária para o amortecimento dos impactos no solo, em paralelo com a necessidade de se comportar como uma alavanca rígida que auxilie na locomoção (Da Vinci; cit. por Neto, 2006). Já o joelho, ainda que projetado para a mobilidade e estabilidade, sofre imensas influências posturais; ele eleva e baixa funcionalmente o membro inferior; contribuindo também para a movimentação do pé no espaço. Devido á sua frágil localização, entre o quadril e o tornozelo, facilmente as estruturas e tecidos moles que por ele passam sofrem desalinhamentos (Kapandji, 1987). A musculatura pré-tibial atua restringindo a queda do pé e suas ligações ósseas (a tíbia e o perónio). Por este motivo, a ação do quadríceps — compartimento muscular da coxa — torna-se indispensável para desacelerar o ritmo de flexão do joelho transferindo parte da carga mecânica no momento do impacto com o solo (Elftman, 1960). Isto mostra-se particularmente eficaz no Paraquedismo militar, já que o Paraquedista vem de uma posição vertical (perpendicular) em direção ao solo, assim a carga total experimentada pelo quadril em apoio é substancialmente reduzida no momento em que este contacta com o solo (Perry & Schoneberger,

²⁰ Refere-se a: um movimento combinado de um osso adjacente, ao redor de sua articulação (Konin, 2006).

²¹ *Adj.* Que diz respeito á ortostasia, á posição vertical. / *Medicina*, diz-se de fenômenos que só se produzem em consequência da posição em pé (Wingate, 1977).

2005). A sincronização conjunta entre a resistência passiva e ativa, permite que o sistema músculo-esquelético se comporte como um verdadeiro complexo articular (Abrantes, 2009).

1.5 Lesões Músculo-esqueléticas do Membro inferior no Paraquedismo militar

Anormalidades biomecânicas têm frequentemente sido apontadas como o fator implicante nas lesões do membro inferior, estas em grande parte devidas ao exercício físico ou à prática de atividades de risco (Neely, 1998). As lesões músculo-esqueléticas acarretam um elevado dispêndio para a saúde militar, com particular incidência nos Paraquedistas pelos inúmeros e sucessivos internamentos hospitalares que decorrem anualmente, assim como, pelas elevadas taxas de inaptidão devidas ao desgaste rápido que esta atividade acarreta (*Emergency War Surgery*, 2004). Os mecanismos que favorecem o aparecimento de lesão, dependem de forças físicas que atuam sobre os corpos provocando-lhes deformidade (Gould, 1993). Conforme Amoroso, Bell, Baker, & Senier (1999, p. 5), a definição de lesão, depreende o resultado final de uma enorme transferência de energia sobre o tecido humano, ocorrendo de forma rápida e geralmente acima ou abaixo dos limites normais, causando dano ou morte tecidual. Sendo que, a maior parte da incidência destas lesões deve-se à energia mecânica, ou seja, fomentadas pelo movimento.

Os programas de ensino Paraquedista, foram desenhados para proporcionar o mais alto nível de proficiência e segurança militar, ainda que, segundo estudos realizados, os fatores atmosféricos, altitude de lançamento ou irregularidades do terreno, afetem consideravelmente o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas durante as operações aeroterrestres (Deaton & Roby, 2010, p. 24). Estas lesões estão entre os distúrbios mais comuns encontrados no Paraquedismo militar, em particular nas articulações inferiores, como o joelho e o tornozelo (tibiotalar). Fatores como: a deformidade, fraqueza muscular, falta de controle e dor, impõe ao membro inferior um enorme dano funcional (Whiting & Zernicke, 2009), provocando desde um traumatismo agudo de alta

energia num tornozelo, ao aparecimento gradual de uma fratura²² por stress de um metatarso (dedo do pé). Assim, uma deformidade funcional impede a mobilidade condicionando uma adequada postura e o normal funcionamento do membro, levando o Paraquedista a contrair disfunções sumárias, com prejuízos físicos muitas das vezes irreversíveis (Cowan, Jones, & Shaffer).

Segundo Mennel (cit. por Konin, 2006, p. 40; cap. 3), o processo pelo qual a articulação, incorre em disfunção, surge: (1) quando uma articulação não está livre em seu movimento, não existindo uma contração por parte dos seus músculos; (2) se não houver normalidade muscular, persistindo o bloqueio articular; (3) sempre que a estrutura dependa da normal função, e (4) no caso de existir comprometimento muscular contínuo, em que este se perpetua, aligeirando a deterioração das articulações estando estas, igualmente comprometidas. Posto isto, as lesões em paraquedas podem advir em qualquer circunstancia que medeie, o momento de saída do Paraquedista da aeronave, até que chega ao solo (Bricknell & Craig, 1999). Fatores esses, cuja probabilidade de contrair lesão, são devidos aos seguintes mecanismos: (a) choque de abertura violento do paraquedas; (b) uma aterragem inteiramente vertical; (c) aterragem forçada, seguida de torção do membro em apoio; e (d) uma aterragem 100% á retaguarda. Estes mecanismos são os maiores responsáveis pela ocorrência de lesões graves como fratura, luxação ou entorse de grau III, e lesões de menor grau, como a escoriação, contusão²³ ou a distensão muscular, todos em grande medida, decorrentes de um salto em paraquedas de abertura automático (Crowell et al., 1995, pp. 10-11). Segundo Logan (1995, p. 148), uma distensão muscular, deve-se a um alongamento excessivo dos feixes musculares por ação de uma força maior, ou por treino de repetição lesando a unidade musculo-tendinosa. Este é o tipo de lesão mais frequente, afigurando-se como a causa mais provável de contusão ou

²² Refere-se a: Rotura estrutural em um tecido duro, como o osso (Whiting & Zernicke, 2009, p. 258).

²³ Referente a: Lesão do musculo esquelético que resulta de um impacto progressivo direto; hematoma (equimose) muscular, caracterizado por hemorragia intramuscular (Whiting & Zernicke, 2009, p. 255).

estiramento excessivo do músculo em atividades de grande exigência física como o Paraquedismo (McMahon, 2007). O músculo sujeita-se a um grau de fadiga tal, que apesar de ser uma lesão de grau menor condiciona consideravelmente a atividade do Paraquedista, levando mesmo ao aparecimento de lesões concomitantes (Cowan et al.). Desta forma, é importante referir que as lesões compadecem dos múltiplos fatores que as favorecem. Como refere Ciccone & Richman (1948, pp. 80-83), uma aterragem com torção do membro, certamente irá provocar uma fratura a nível do médio-pé, e se a aterragem for realizada sobre stress contínuo, certamente irá roturar o ligamento peroniotibial (ligamento que une os dois ossos da perna) e a curto prazo, fraturar as partes distais da tíbia e do perónio. Ou ainda, como enuncia Kirby (1974, pp. 1-2), á saída da aeronave, as tiras estáticas prenderem os membros inferiores do Paraquedista, este embater na fuselagem do avião ou mesmo as oscilações geradas pelo vento, provocarem descontrolo do paraquedas. Segundo este autor, é o tipo de ocorrências, que levam ao aparecimento de lesões como, contusões, fraturas, roturas meniscoligamentares do joelho e entorses da tibiotársica. Conforme referido, as lesões traumáticas podem ser o resultado de forças fixas ou rotacionais (Konin, 2006). As entorses do joelho, são um exemplo prático do que acontece ao Paraquedista quando este em virtude de uma aterragem forçada, sofre uma força em *valgo*²⁴ no joelho provocando neste uma torção excessiva (Severino, Cury, Oliveira, Camargo, & Aihara, pp. 145-170). Isto, irá impor ao joelho, forças compressivas e rotacionais que o acometem a roturas meniscoligamentares graves. Estudos realizados, vêm ainda atestar, que existe uma alta incidência deste tipo de lesões não só a nível do joelho, como também ao nível da anca e do tornozelo, pois como refere (Bricknell & Craig, 1999, p. 24), numa aterragem com o *cóccix*²⁵ o Paraquedista incorre em fraturas do tipo compressivas, pela transmissão abrupta de forças ao nível da anca e da coluna. Cowan e colaboradores, comparativamente, referem ainda, a

²⁴ *Adj.* Que apresenta um desvio para fora [*diz-se do pé ou perna*] (Wingate, 1977).

²⁵ Refere-se a: uma estrutura óssea localizada abaixo do sacro, sendo o último segmento da coluna vertebral (Wingate, 1977).

ocorrência de tendinite rotuliana, periostite, e a síndrome iliotibial. A síndrome iliotibial é comum no Paraquedismo dado que a aterragem implica uma repetida flexão dos joelhos, e segundo McMahon (2007, p. 98; cap. 3), precipita este numa flexão excessiva por ocasião da batida do pé, adicionando fricção entre a membrana iliotibial e o epicôndilo lateral do fêmur. Para Kirby (1974, pp. 17-21), os efeitos destas lesões têm consequências a curto, médio e a longo prazo. Estudos referem, que membros das forças Paraquedistas apresentando uma taxa superior a 100 saltos, e com mais de 20 anos de serviço, apresenta fortes indícios de osteoartrite com alterações significativas da anca, joelho e tornozelo. Conforme Cowan e colaboradores, (p. 200), a prevenção irá depender do conhecimento concreto dos fatores de risco que despoletam essas patologias. Sendo que fatores como: (1) a idade, (2) o género, (3) a atividade física, (4) a flexibilidade, (5) os hábitos alimentares e hábitos tabagísticos, assim como, (7) o tempo de serviço e (8) a exigência profissional, são características modificáveis que a longo prazo, podem determinar o sucesso das condições de tratamento e na melhoria da qualidade de vida do militar Paraquedista.

1.5.1 Entorses da Tibiotársica no Paraquedismo Militar

O tornozelo (articulação tibiotársica), é uma estrutura formada pela união de três ossos: a tíbia, o perónio e o astrágalo (Gould, 1993). Sabe-se também, que para além das inúmeras articulações que a compõe, três dessas articulações, apresentam uma importância biomecânica vital para o pé, conforme o Quadro 5:

Quadro 5 - Articulações do tornozelo (adaptado de Gould, 1993)

Articulação Tibiotársica (talocrural)	Formada pelas extremidades inferiores da tíbia e do perónio com o dorso do astrágalo
Articulação Subastragalina (subtalar)	Entre o astrágalo e o calcâneo
Articulação Tibio-peronial inferior (tíbiofibular)	Formada pela extremidade inferior da tíbia e do perónio

O movimento do pé e o controlo muscular estão relacionados com três fatores: (1) absorção do choque, (2) estabilidade na sustentação do peso e (3) a propulsão (Perry & Schoneberger, 2005, p. 18; cap. 3). A maioria das lesões que ocorrem no membro inferior no Paraquedismo militar, devem-se a um incorreto posicionamento dos membros inferiores em relação ao solo, em que o mau posicionamento do membro inferior vai gerar um aumento considerável da força de impacto no solo, criando ângulos anormais em inversão, eversão, flexão plantar e flexão dorsal do tornozelo (Charlton & Scott, 2008). Estudos atestam que 43,75% dessas lesões são maioritariamente entorses por inversão (Cicccone & Richman, 1948). Isto pressupõe, que o Paraquedista faça a abordagem ao solo com o tornozelo em flexão plantar, beneficiando o impacto no solo pelo ante pé. Anatomicamente, a técnica de aterragem do Paraquedista, está descrita, como uma posição de aterragem considerada não ideal, apesar de ser a mais adequada para o tipo de procedimento exigido (ver Figura 7). E como refere Batista, Simão, Teixeira, & Silva (2007, p. 37), esta *"agrava a capacidade de tolerar o peso do corpo, propiciando às lesões do tornozelo"*. Assim, segundo Whiting & Zernicke (2009, p. 257), a entorse do tornozelo, resulta de um estiramento (alongamento) excessivo dos ligamentos.

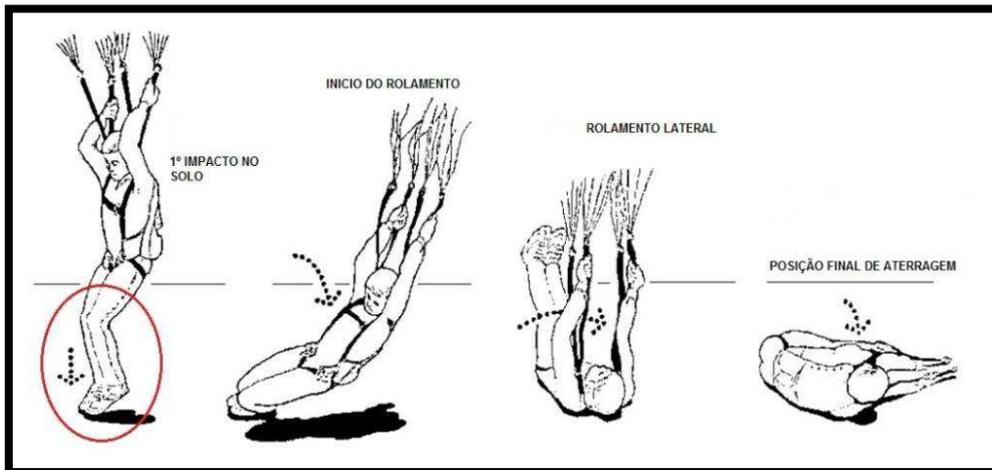


Figura 7 - Posição de aterragem com rolamento lateral (adaptado de Industries, 2008)

A sua sintomatologia, evidencia-se sob a forma de dor, tumefação²⁶ e perda da função. Segundo Wolf, Uhl, Mattacola, & McCluskey (2001, p. 93), a entorse é classificada em três tipos de graus: (a) Grau I, tumefação mínima, evidenciando uma normal amplitude de movimento e sem restrição articular; (b) Grau II, moderada, presença de dor leve a severa; tumefação presente, com rotura parcial macroscópica; leve presença de limitação funcional e de instabilidade articular; (c) Grau III, grave, presença de dor acentuada e rotura completa macroscópica dos ligamentos, com tumefação associada a um derrame hemático e demarcada instabilidade articular, existindo perda funcional do membro. Em atividades de grande risco e exigência física, o controlo motor sobre as articulações vai enfraquecendo devido á solicitação repetitiva, exemplo que pode ser evidenciado nos saltos em paraquedas. Esta solicitação repetitiva compromete seriamente a estabilidade do pé, colocando sérios riscos á absorção dos impactos no solo (Gefen, 2002). A inversão excessiva e a rotação interna do retro pé associadas á rotação externa do membro inferior distal, tencionam os ligamentos laterais do tornozelo provocando lesões do tipo entorse (McMahon, 2007). Assim, segundo o mecanismo de lesão, Starkey, Brown, & Ryan (2010, p. 233) referem que, conforme a direção do movimento e as forças atuantes, as estruturas ligamentares envolvidas sofrem deformação alterando a mobilidade articular (Quadro 7). A importância de dissipar as forças

²⁶ Referente a: Edema; Inchaço (Whiting & Zernicke, 2009).

durante o processo de aterragem, irão determinar a qualidade dos movimentos artrocinemáticos (pronação²⁷ e supinação²⁸). Quando as forças excedem os limites normais de amplitude do pé, hipomobilidades e hiperomobilidades acontecem, condicionando a normal função do pé para absorver impactos ou converter o excesso de torque, limitando a capacidade de adaptação do pé às irregularidades do terreno (Donatelli, 1987). Segundo Hertel (2002, pp. 368-369), a recorrência de lesões da tibiotalar devem-se, a sucessivos movimentos ascendentes e descendentes do membro inferior, conduzindo a articulação á instabilidade crônica do tornozelo. Este autor, apresenta duas teorias para este problema, ele refere a insuficiência mecânica e funcional como sendo fatores propiciadores de efetuar entorse recorrente, conforme o Quadro 6:

Quadro 6 - Fatores que contribuem para o aparecimento da instabilidade cronica do tornozelo (adaptado de Hertel, 2002)

Insuficiência mecânica (+) Insuficiência funcional (=) Entorse Recorrente

Insuficiência Mecânica: (1) Laxidez ligamentar patológica; (2) Restrições artrocinemáticas; (3) Alterações degenerativas; (4) Alterações sinoviais.

Insuficiência Funcional: (1) Alterações da propriocepção; (2) Alterações do controlo neuromuscular; (3) Deficit de força muscular; (4) Alterações do controlo postural.

Segundo Wolfe e colaboradores (2001, p. 93), a entorse da tibiotalar é a lesão músculo-esquelética mais comum em 75% das lesões contraídas no paraquedismo militar, em grande parte devida a uma combinação de movimentos em flexão plantar e inversão. Apesar da correta execução da técnica de aterragem, forças de reação do solo, sujeitam o paraquedista a uma força superior a 17 vezes o peso do seu corpo (Whitting et al., 2007, pp. 1135-

²⁷ Referente a: Combinação de flexão dorsal do tornozelo, eversão subtalar e rotação externa do pé (Whiting & Zernicke, 2009, pp. 264-265)

²⁸ Referente a: Combinação de flexão plantar do tornozelo, inversão subtalar e rotação interna do pé (Whiting & Zernicke, 2009, pp. 264-265).

1136), esta agressão mecânica vem condicionar seriamente a estabilidade articular e é um fator causador de instabilidade crônica do tornozelo (Wolfe et al., 2001). Segundo Moreira & Antunes (2008, p. 287), "*quando a magnitude do impacto traumático vence a barreira ligamentar, atinge posteriormente as estruturas músculo-tendinosas*", sendo os ligamentos estabilizadores laterais as estruturas mais suscetíveis. O tratamento é baseado na recuperação da amplitude de movimento, fortalecimento muscular e trabalho de proprioção.

Quadro 7 - Estruturas ligamentares sujeitas a deformação (adaptado de Starkey et al., 2010)

Direção do Movimento — Forças de Tensão e de Compressão

Inversão

(1) Estruturas laterais: Ligamento perônio-astragalino anterior; Ligamento calcâneo peronial anterior; Ligamento astrágalo-peronial anterior; Capsula articular e peroniais anteriores; Fratura do maléolo lateral. (2) Estruturas mediais: Maléolo medial; Ligamento deltoideo e nervo tibial posterior; Artéria tibial; Veia tibial.

Eversão

(1) Estruturas mediais: Ligamento deltoideo; Tibial posterior; Flexor Grande do Dedo; Nervo tibial posterior; Artéria tibial. (2) *Estruturas laterais*: Maléolo lateral e capsula articular.

Flexão plantar

(1) Estruturas anteriores: Capsula anterior; Extensor Longo do Dedo; Retináculo extensor. (2) Estruturas laterais: Ligamento perônio-astragalino anterior. (3) Estruturas posteriores: Capsula posterior; Bursas calcaneanas; Trigonum; Fratura do astrágalo.

Flexão dorsal

(1) Estruturas posteriores: Tríceps sural; Tendão de Aquiles; Tibial posterior; Longo Flexor do Hallux; Longo Flexor Digitorum. (2) Estruturas laterais: Ligamento astrágalo-peronial posterior; Tendões peroniais. (3) Estruturas anteriores: Capsula anterior; Retináculo extensor; Astrágalo anterior.

A proprioção é um mecanismo componente do «*feedback*» sensorial aferente que, quando lesado, compromete a estabilização neuromuscular reflexa normal, predispondo a novas lesões. Os principais proprioceptores são os recetores articulares, órgãos tendinosos de Golgi, recetores de Rufini e

corpúsculo de Pacini, cada um com mecanismos e funções específicas (Moreira & Antunes, 2008). Para o trabalho de proprioção, utilizam-se diversos exercícios para o recrutamento destes proprioceptores. Na fase inicial, a Podiatria pode ser uma alternativa para o alívio de sintomas, evitando o movimento de inversão, dado que esta prática favorece a instabilidade ântero-lateral do tornozelo, conduzindo o tornozelo á instabilidade crónica. Na fase crónica porém, o trabalho fisioterapêutico é imperativo para um reforço progressivo da musculatura lateral (ligamentos peroniais) e dorsal (ligamentos extensores) do tornozelo evitando promovendo a diminuição de entorses por repetição (Core Concepts). A orientação terapêutica dependerá muito do grau da lesão.

2 Metodologia

2.1 Ética em Investigação

“Ética é um dos mecanismos de regulação da relações sociais do homem que visa garantir a coesão social e harmonizar interesses individuais e coletivos” (Fortes, 1998).

Eticamente procura-se por todos os meios possíveis, que as finalidades do profissional de saúde sejam atingidas. O que não se aceita é, a ação negligente, imprudente ou condutas impróprias dos profissionais de saúde nas relações com os pacientes (Fortes, 1998). Kant em 1986, afirma que todas as pessoas são dotadas de valor absoluto, devendo ser consideradas *“sempre e simultaneamente como fim e nunca simplesmente como meio”* (Kant, 1986, p. 69), ou seja, a dignidade humana é o âmago fundamental dos direitos humanos.

2.1.1 Ética Médica em Estudos de Investigação em Seres Humanos

Toda e qualquer pesquisa científica envolvendo seres humanos deve atender às exigências éticas e princípios fundamentais, isto foi o consagrado pela Declaração de Helsínquia. Devem ter relevância e utilidade social, bem como científica (Fortes, 1998). O projeto de pesquisa deve submeter-se á apreciação e aprovação de um comité de ética, localizado nos estabelecimentos de saúde onde a pesquisa for realizada e/ou nas instituições científicas ou de ensino (Fortes, 1998), somente serão lícitos, os trabalhos de investigação, cujo objetivo proposto justifica o risco a que se expõe o paciente (Haddad, 2004).

Pesquisas em seres humanos devem respeitar a individualidade de cada indivíduo, informando-o através do consentimento esclarecido, respeitando a sua privacidade e confidencialidade das informações, fazendo o *balanço* entre os riscos e os benefícios, *“sempre com o predomínio dos benefícios esperados sobre os riscos previsíveis. O interesse da pessoa deve prevalecer sobre o interesse da ciência e da sociedade”* (Fortes, 1998, pp. 111-112), respeitando sempre o direito de cada indivíduo, salvaguardando a integridade pessoal,

reduzindo ao mínimo as repercussões do estudo na integridade física, mental e na personalidade de cada indivíduo (Haddad, 2004), lembrando dessa forma o princípio da não - maleficência, “*primum non nocere*²⁹”, que deve guiar todas as atividades de pesquisa, assim como as de assistência de saúde (Fortes, 1998), servindo de suporte a todos os pesquisados em caso de danos maiores ou efeitos adversos, interrompendo a pesquisa de forma imediata, caso haja, imprevisibilidade na obtenção do consentimento (Fortes, 1998).

2.1.2 O Consentimento

O consentimento surge do exercício da autonomia do paciente e a autoridade do médico (Coutinho, 2006), sendo particularmente importante em casos de stress, dor, invasão de privacidade ou caso percam o controlo consciente do que lhes está a acontecer (Cohen, Manion, & Morrison, 2007). O princípio do consentimento surge essencialmente do direito que o sujeito tem de liberdade e vontade própria (Cohen et al., 2007).

“Sem consentimento, não há autoridade. O consentimento expressa a circunstância de que a autoridade só pode ser obtida a partir do acordo entre as partes, médico e paciente, proporcionando a base para a moralidade da autonomia, como reflexo de um respeito mutuo” (Coutinho, 2006, p. 125).

São todos os procedimentos em que os indivíduos decidem se devem ou não participar na investigação, depois de estarem devidamente informados dos factos que eventualmente possam influenciar as suas decisões finais (Diener & Crandall, 1978; cit. por Cohen et al., 2007).

Nas ações de assistência de saúde, em pesquisas com seres humanos, no quotidiano e não somente em questões envolvendo a vida e a morte, a pessoa livre tem o direito de consentir ou recusar o que lhe é proposto, tanto em situações preventivas como curativas (Fortes, 1998). É fundamental para a pessoa receber uma explicação minuciosa sobre o procedimento, compreender

²⁹ Termo médico usado com frequência em questões de ordem ética e jurídica. Palavra em latim, que em português significa: *Primeiro, não magoar* (Fortes, 1998).

a informação necessária e agir de forma voluntária, adquirindo a competência necessária para decidir se dá o seu consentimento ou não (Coutinho, 2006).

“O consentimento esclarecido deve ser contextualizado e, portanto, renovável e revogável” (Coutinho, 2006, p. 126), deve ser livre e consciente, nunca sendo obtido mediante coação física, psíquica, moral ou de quaisquer outras formas que interfiram com a sua liberdade pessoal (Fortes, 1998). Um exemplo claro deste tipo de situação refere-se á opção que é dada ao sujeito, que a qualquer momento da pesquisa pode decidir pela interrupção da sua participação na pesquisa (Coutinho, 2006).

“O consentimento deve ser esclarecido, por isso requer adequadas informações, que sejam compreendidas pelos pacientes” (Fortes, 1998, p. 51).

Se o consentimento sofrer significativas modificações e se essas se diferenciarem do consentimento inicialmente obtido, estas, devem de ser renovadas sem que ao paciente sejam imputadas sanções morais ou administrativas (Fortes, 1998).

Em todo e qualquer trabalho de investigação com seres humanos, o médico deve obter se possível por escrito, o respetivo consentimento, sendo que as informações prestadas ao pesquisado devem conter os objetivos, métodos, vantagens previstas e riscos calculados, bem como os inconvenientes próprios deste tipo de pesquisas. Decidir se continua ou renuncia a participação em qualquer tipo de estudo ou pesquisa, é um direito fundamental de todos (Haddad, 2004).

2.2 A Problemática em Investigação

Como partida para a pesquisa científica, importa referir que a investigação científica permite que qualquer problema relacionado com o conhecimento dos fenómenos em estudo seja resolvido de forma ordenada e sistemática, permitindo encontrar respostas para as questões que necessitem de uma investigação (Fortin, 2000).

Podemos então definir investigação, como um *“processo de aprendizagem tanto do individuo que o realiza quanto da sociedade na qual esta se*

desenvolve” (Goldenberg, Guimarães, & Castro, 2007). Segundo Kerlinger (1973, cit. por Fortin, 2000, p. 17) *trata-se de “um método sistemático, controlado, empírico e crítico que serve para confirmar hipóteses sobre as relações presumidas entre fenômenos naturais”.*

“A pesquisa inicia-se sempre de uma pergunta” (Goldenberg et al., 2007, p. 1 cap. 7). A formulação de um problema de investigação surge de uma ideia, em que as opiniões, factos, argumentos relativos ao estudo em questão convergem na questão á qual se pretende empreender (Fortin, 2000), iniciando-se com a dúvida através de um processo criativo que culmina com a formulação de hipóteses (Goldenberg et al., 2007).

“A formulação da pergunta é uma etapa fundamental da pesquisa, pois define e delimita o problema a ser estudado, fornecendo ao pesquisador o elemento principal para estabelecer o objetivo da pesquisa” (Goldenberg et al., 2007, p. 2).

Este estudo teve por finalidade verificar a prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar, procurando sensibilizar as entidades competentes e os demais, para os riscos recorrentes deste tipo de atividade profissional.

Assim, a questão de partida deste trabalho de investigação foi: *“A prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática”.*

Uma vez obtida a questão de partida, foram estabelecidos objetivos que direcionam a norma do estudo, com o propósito de atingir as metas inicialmente estabelecidas.

“O objetivo de um estudo indica o porquê da investigação. É um enunciado declarativo que precisa a orientação da investigação segundo o nível dos conhecimentos estabelecidos no domínio em questão” (Fortin, 2000, p. 100).

As linhas gerais que fundamentam as razões da elaboração deste trabalho de investigação assentaram nos seguintes objetivos:

- Identificar as causas que levam á prevalência de entorses da tibiotalar no Paraquedismo militar.
- Identificar os fatores que desencadeiam a lesão no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática.

2.3 Desenho de Investigação

O desenho de investigação esclarece quais as operações necessárias a realizar de modo a responder-se ás questões colocadas.

“O desenho de investigação é o plano lógico criado pelo investigador com vista a obter respostas válidas ás questões de investigação colocadas” (Fortin, 2000, p. 132).

Este é constituído pela definição do meio, da população, da amostra, do tipo de estudo, do processo de amostragem, do instrumento de recolha de dados, dos métodos e procedimentos implementados e da análise dados aplicada (Goldenberg et al., 2007).

Fundamentalmente, os princípios elementares que constituem o desenho de investigação referem o meio onde o estudo foi realizado em que uma amostra quantificável foi selecionada mediante determinados critérios de seleção; o método de estudo realizado, visando a criação de estratégias específicas para controlar variáveis estranhas; a correta identificação dos instrumentos de colheita de dados, onde por fim, depois de reunida toda a informação pretendida se procedeu ao respetivo tratamento dos dados (Fortin, 2000).

2.3.1 Meio

O meio diz respeito ao local onde os sujeitos serão objeto do estudo, ou seja, onde a recolha de dados será realizada (Goldenberg et al., 2007 cap. 6).

“É necessário assegurar-se que o meio é acessível e obter a colaboração e as autorizações necessárias das comissões de investigação e de ética” (Fortin, 2000, p. 102).

Este estudo foi realizado na Escola de Tropas Paraquedistas, unidade militar do Exército Português, localizada em Tancos - Santarém.

2.3.2 Tipo de Estudo

Pretende-se com o tipo de estudo a explorar, compreender e descrever o fenómeno, devido á unicidade da informação e pessoal a ser estudada, *“procurar descobrir a frequência com que o fenómeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e características”* (Cervo & Bervian, 1996, p. 49).

“O tipo de estudo descreve a estrutura utilizada segundo a questão de investigação vise descrever variáveis ou grupos de sujeitos, explorar ou examinar relações entre variáveis ou ainda verificar hipóteses de causalidade” (Fortin, 2000, p. 133).

O presente estudo tem carácter quantitativo, pois consagra-se á observação de fenómenos, que neste estudo correspondem ás entorses da tibiotársica.

Este método recorre “á formulação de variáveis, á seleção aleatória dos sujeitos de investigação [amostragem], á verificação ou rejeição das hipóteses mediante uma recolha rigorosa de dados, para posteriormente serem sujeitos a uma análise estatística com uma utilização de modelos matemáticos para testar essas mesmas hipóteses” (H. Carmo & Ferreira, 1998, p. 178)

O principal contributo deste estudo visa o desenvolvimento e a validação de conhecimentos, *“com a possibilidade de generalizar os resultados, de prever e de controlar os acontecimentos”* (Fortin, 2000, p. 22).

Os objetivos essenciais da investigação quantitativa visam as relações entre variáveis, descrevendo-as, recorrendo para isso ao tratamento de dados estatísticos, ou seja, ir testando teorias durante o percurso, *“quer se trate de uma investigação experimental, quer se trate da caracterização estatística de uma determinada população, procede-se á seleção de uma amostra que deverá ser representativa da população em estudo”* (H. Carmo & Ferreira, 1998, p. 178).

Assim, este estudo assentou numa descrição simples dos fenómenos em estudo. *“A prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar”*.

Perante estes critérios, estamos perante um estudo de nível I, que segundo Fortin (2000, p. 52), visa “ (...) *descrever, nomear ou categorizar um fenómeno, uma situação ou um acontecimento, de modo a torná-lo conhecido*”.

“Esta área de investigação implica estudar, compreender e explicar a situação atual do objeto de investigação. Inclui a recolha de dados para testar hipóteses ou responder a questões que lhe digam respeito” (H. Carmo & Ferreira, 1998, p. 213). Trata-se portanto de um método descritivo simples que serve como conduta para a realização deste estudo científico.

2.4 População e Amostra

Na elaboração de qualquer trabalho de investigação deve ser clara a definição entre população e amostra.

“A população diz respeito a um conjunto de elementos onde, cada um deles apresenta uma ou mais características em comum. Quando se extrai um conjunto de observações da população ou seja, toma-se parte desta para a realização do estudo, tem-se a chamada amostra. Na prática, a partir de uma amostra, pode-se fazer inferências para a população” (Goldenberg et al., 2007, p. 1 cap. 7).

Segundo Cervo & Bervian (1996, p. 61), a população é, “ (...) *um conjunto de pessoas (...) ou de objetos que representem a totalidade de indivíduos que possuam as mesmas características definidas para um estudo*”.

A população do estudo foi constituída por militares Paraquedistas que saltam em paraquedas de abertura automática.

“As características da população definem o grupo de sujeitos que serão incluídos no estudo e precisam os critérios de seleção”, podendo então definir-se população alvo como, a *“população para a qual serão generalizados os resultados de uma investigação obtidos a partir de uma amostra”* (Fortin, 2000, pp. 133, 373).

A amostra *“é constituída pelos elementos desse grupo, selecionados para participar no estudo”* (Fortin, 2000, p. 187). Esta deve ser considerada como representativa da população em estudo, ou seja, deve corresponder às características prévias que selecionam a amostra.

A população alvo designa os indivíduos que correspondem aos critérios previamente estipulados pela amostra representativa, e, para os quais se pretende realizar generalizações dessa amostra. A amostra foi constituída por um total de 123 indivíduos de ambos os gêneros, com qualificação Paraquedista e que saltam em paraquedas de abertura automática, tendo para esse efeito sido obtido o consentimento prévio da Instituição.

2.4.1 Processo de Amostragem

Segundo Fortin (2000, p. 202), *“a amostragem é o procedimento pelo qual um grupo de pessoas ou subconjunto de uma população é escolhido com vista a obter informações relacionadas com um fenómeno, e de tal forma que a população inteira que nos interessa esteja representada”*.

“O termo amostragem refere-se ao processo pelo qual se obtém uma amostra e deve ser realizada com técnicas adequadas para garantir a representatividade da população em estudo. Cabe ainda ressaltar que sempre que possível, cada elemento da população deve ter igual chance de participar da amostra, evitando assim, o chamado viés de seleção. O levantamento por amostragem provém algumas vantagens na realização do estudo como o menor custo, resultados em menor tempo, objetivos mais amplos e dados fidedignos” (Goldenberg et al., 2007, p. 1 cap. 7).

Neste estudo foi utilizado um método de amostragem aleatória simples dado que cada elemento da população em estudo tem igual probabilidade de ser selecionado. *“Todos os elementos da população fazem parte de uma lista que, em cada caso considerado, inclui a sua totalidade e o número de elementos que constituem a amostra são selecionados aleatoriamente a partir dela”* (H. Carmo & Ferreira, 1998, p. 192).

Todos os indivíduos em estudo são militares com a qualificação Paraquedista de diferentes idades, no ativo profissional e que saltam em paraquedas de abertura automática.

2.4.2 Critérios de Inclusão

“Deve-se ter claro que os elementos para serem incluídos no estudo (fazer parte da amostra) devem ser criteriosamente selecionados para que representem realmente uma população” (Goldenberg et al., 2007, p. 3 cap. 7).

Fazem parte da amostra, todos os indivíduos que apresentem qualificação Paraquedista, que se encontrem no ativo profissional e que saltam em paraquedas de abertura automática, tendo consentido de livre e espontânea vontade a entrevista.

2.4.3 Critérios de Exclusão

“Os critérios de exclusão devem ser considerados com cuidado, expostos claramente e sem ambiguidades para descartar os elementos que poderiam ser expostos a um risco maior ou que tenham outras características que poderiam dificultar a determinação dos efeitos da intervenção” (Goldenberg et al., 2007, p. 3 cap. 7).

Não foram incluídos na amostra os indivíduos civis [não militares]; militares que não sejam Paraquedistas, militares Paraquedistas que não realizem saltos em Paraquedas, assim como todos os militares Paraquedistas fora do ativo profissional. Não sendo também incluídos no estudo, todos aqueles que tenham recusado participar de livre e espontânea vontade.

2.5 Materiais e Métodos

“A escolha do método faz-se em função das variáveis e da sua operacionalização e depende igualmente da estratégia de análise estatística considerada” (Fortin, 2000, p. 239).

As variáveis em estudo devem ser sempre parte integrante de qualquer projeto de investigação. O seu objetivo visa o sucesso ou o fracasso das hipóteses da investigação (Goldenberg et al., 2007).

“A verificação de proposições teóricas de relações causais pressupõe a descrição das variáveis e o estudo das relações entre as variáveis” (Fortin, 2000, p. 183).

“De acordo com a pergunta da pesquisa é feita a escolha das variáveis mais adequadas para respondê-la” (Goldenberg et al., 2007, p. 2). Podemos então referir que se tratam de variáveis experimentais. *“Uma variável experimental é uma variável independente (...)”* (Fortin, 2000, p. 184).

As variáveis assumem diferentes formas, e dependendo do tipo de estudo podem classificar-se em variáveis dependentes ou variáveis independentes, sendo manipuladas ou controladas em benefício do estudo pretendido (Fortin, 2000).

“A variável mais importante será a variável primária”, ou dependente, que habitualmente é a variável apresentada na hipótese de investigação (Goldenberg et al., 2007, p. 2). No caso deste estudo surge como variável dependente a prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar.

“A variável primária é a qualidade de vida, definida como a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (Whoqol, 1994; cit. por Goldenberg et al., 2007, p. 6).

A influência que a variável dependente sofre irá depender da variável independente, *“conhecida por exercer um efeito sobre as variáveis dependentes”* (Fortin, 2000, p. 184).

Assim o inquérito deste estudo possui as seguintes variáveis independentes: (1) Género; Idade; Tempo de serviço efetivo; Desempenho de outras funções técnicas no âmbito do Paraquedismo, numa perspetiva sócio – demográfica; (2) O que é a Podologia/Podiatría; Se pratica algum tipo de desporto, numa perspetiva cultural e pessoal.

As variáveis em estudo foram definidas para a realização do presente trabalho científico, sendo objeto de medida e de observação por intermédio de um questionário.

“Os questionários são um grupo de perguntas que em conjunto avalia uma variável. Eles foram desenvolvidos para avaliar as variáveis intangíveis de forma objetiva e reproduzível o que não ocorria se fossem avaliados de outra forma” (Goldenberg et al., 2007, p. 3).

É apenas perante a experiência pessoal que se tem em investigação, que realmente somos confrontados com o método adequado, mas antes de o selecionarmos é indispensável conhecer bem todos os objetivos específicos, todas as hipóteses e os recursos disponíveis (Quivy & Campenhoudt, 1998).

“O processo de colheita de dados consiste em colher de forma sistemática a informação desejada junto dos participantes, com a ajuda dos instrumentos de medida escolhidos para este fim” (Fortin, 2000, p. 261).

Assim, o método utilizado para o presente estudo científico é o inquérito por questionário, pois *“traduz os objetivos de um estudo com variáveis mensuráveis. Ajuda a normalizar e a controlar os dados, de tal forma que as informações procuradas possam ser colhidas de uma maneira rigorosa”* (Fortin, 2000, p. 249).

É o método que possibilita questionar os inquiridos que são representativos de uma população, de acordo com a *“sua situação social, profissional ou familiar, as suas opiniões, a sua atitude em relação a opções ou a questões humanas e sociais, as suas expectativas, ao seu nível de conhecimentos ou de consciência de um acontecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse o investigador”* (Quivy & Campenhoudt, 1998, p. 188).

A grande vantagem deste tipo de método *“é o facto de poderem ser concebidos e utilizados para qualquer fim ou grupo de pessoas. Além disso, porque o questionário não tem de ser administrado pelo investigador em pessoa, isto significa que podem ser incluídas bastantes*

peessoas no estudo, enviando-lhes os questionários o que traz vantagens adicionais” (Hicks, 2006, p. 23).

Este tipo de questionários *“podem comportar diversos tipos de estruturação: podem conter questões fechadas em que o sujeito é submetido às escolhas de resposta possíveis; podem conter questões abertas que pedem respostas amplas por parte do sujeito”* (Fortin, 2000, p. 250). Neste questionário foram usadas perguntas mistas, ou seja, foram usadas perguntas abertas e fechadas.

“As questões abertas são aquelas que permitem uma maior amplitude de respostas, são questões que não estabelecem limites ou restrições às respectivas respostas. As questões fechadas, pelo contrário, apenas permitem a quem responde, uma escolha limitada de respostas” (Hicks, 2006, p. 20).

O questionário permite a elaboração de um número ilimitado de questões com vários propósitos. Segundo os objetivos deste estudo foram realizadas 20 questões entre perguntas abertas e fechadas, sem realização de um pré-teste, que, segundo Fortin (2000, p. 253), *“consiste no preenchimento do questionário por uma pequena amostra que reflita a diversidade da população visada, a fim de verificar se as questões podem ser bem compreendidas”*.

Após obtido o consentimento da instituição, iniciou-se a aplicação do respectivo instrumento de dados.

Tendo sido objeto de referência anterior, o questionário foi dividido em duas partes — a primeira parte, relativa aos aspetos demográficos e sócio - culturais do indivíduo, enquanto que a segunda parte, se relaciona mais com aspetos específicos da natureza profissional do indivíduo, convergindo para o objeto em estudo. Assim, e de acordo com os critérios elaborados para a realização do presente estudo, 9 das 20 questões, serão objeto de uma pequena reflexão científica pela maior importância que têm no presente estudo.

No que concerne á pergunta nº 1, relativamente ao género pretende-se com esta questão analisar a prevalência das entorses da tibiotársica nos diferentes géneros. Relativamente á pergunta nº 2, verificar se existem evidências de que a idade tem influencia no desencadeamento das lesões na prática do

Paraquedismo militar, porque com o aumento da idade, pode existir uma maior probabilidade de o militar vir a desenvolver lesões, quer por debilidade física do aparelho motor ou alterações das estruturas articulares com consequente aparecimento de problemas de saúde associados. Na pergunta nº 3, o tempo de serviço é outra das variáveis com influência preponderante na possibilidade de o individuo vir a desenvolver uma lesão músculo-esquelética, pelas razões já indicadas. Em relação á pergunta nº 5, pode dizer-se que a Podologia/Podiatría pode ser decisiva na prevenção e sensibilização dos problemas músculo-esqueléticos, assim será importante para o individuo conhecer os objetivos clínicos da Podologia/Podiatría e saber em que circunstâncias esta o pode ajudar. Na pergunta nº 9, a prática desportiva e o tipo de desporto que o individuo pratica, são determinantes na medida em que a forma física do individuo irá determinar se a sua capacidade física está preparada para resistir ás forças envolvidas num salto em paraquedas de abertura automática. Referente ás questões nº 13 e nº 15, se o individuo apresenta hábitos de alongar antes e depois de uma sessão de saltos de abertura automática, pelo facto de este simples ato poder influenciar preventivamente o resultado final de um salto. Em relação á questão nº 17 pela importância estatística do numero e do tipo de lesões mais prevalentes, resultantes de um salto em paraquedas de abertura automática, torna esta uma das questões centrais deste estudo, dado que este fato, pode determinar a incidência não só de entorses da tibiotársica, como também de outras lesões no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática. Por último, na questão nº 19, são referidas as causas que levam o Paraquedista a desenvolver lesão músculo-esquelética, esta questão a par da questão nº 17, determinam a importância deste estudo, visto que a prevalência de lesões é determinada por um diferente numero de causas, cuja influencia incide particularmente no aparecimento de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar, no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática.

O questionário utilizado na entrevista pessoal tem como objetivo, procurar junto da população alvo as causas que desencadeiam o aparecimento das entorses da tibiotársica no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática.

As questões aqui formuladas, foram alvo de uma reflexão minuciosa tendo por objetivo, relatar e esclarecer não só a população Paraquedista, assim como a comunidade militar, médica e sociedade civil em geral, do que é o Paraquedismo militar e os riscos que esta profissão acarreta para a saúde do militar.

2.6 Procedimentos

Qualquer processo de investigação, segue uma sequência de procedimentos, dependentes entre si, em que a problemática de ingresso, bem como o tratamento e utilização dos dados, assentam numa *“tipologia de dados a utilizar, mecanismos de acesso e procedimentos envolvidos na recolha de dados, exploração, análise de dados e, como corolário, interpretação de resultados e validação de hipóteses”* (Nossa & Pina, 2007, p. 1).

Antes da recolha de dados propriamente ditos, o investigador deve atender a determinados critérios que são fundamentais para o desenrolar da investigação. A obtenção de uma autorização junto das instituições ou entidades competentes, onde se pretende realizar o estudo explicando *“em que consiste o projeto quem são os participantes e que recursos serão necessários”*, assim como a preparação antecipada dos inquiridos para que a recolha consiga um maior número de sujeitos estudados possível. A elaboração de um consentimento informado explicando ao sujeito os objetivos do trabalho e a natureza dos sujeitos que se pretende, são algumas das necessidades obrigatórias que guiam o investigador e o seu estudo, fazendo com que o investigador tenha maiores possibilidades de alcançar os objetivos propostos sem colocar em risco a sua investigação (Fortin, 2000, p. 261).

O consentimento a autorizar a recolha da informação permitiu dar seguimento ao processo de recolha, através do respetivo pedido de autorização (Anexos I e II) e respetiva apresentação do estudo (Anexo III) endereçada ao Exmo. Sr. Comandante da Escola de Tropas Paraquedistas José Manuel Duarte da Costa, Coronel de Infantaria/Paraquedista; bem como, o consentimento informado (Anexo IV) para informar os indivíduos que participaram no estudo acerca dos objetivos do estudo, as razões que levaram á sua realização e que

é seu direito recusar a participação no mesmo sem que isso, acarrete qualquer prejuízo assistencial ou de qualquer outra forma para si próprio. Por fim, juntamente com os documentos anteriores foi entregue uma cópia do inquérito (Anexo V), relativos á recolha de dados relevantes ao estudo, que foram posteriormente, “(...) objeto de divulgação estatística mantendo-se naturalmente critérios de confidencialidade (...) e anonimato” (Nossa & Pina, 2007, pp. 103-104).

Após obter a autorização da instituição (Anexo VI), as entrevistas tiveram lugar no *auditório* da Escola de Tropas Paraquedistas, tendo os inquéritos sido realizados em dias uteis durante o período da manhã, para todos os militares que livremente se voluntariaram a participar no estudo. Participando ao todo um total de 150 indivíduos, com qualificação Paraquedista que se encontravam no ativo profissional e que mediante consentimento se disponibilizaram a participar no estudo.

2.7 Análise Estatística

“Em todos os domínios, científicos e outros, mede-se praticamente tudo: dos hábitos de vida até ás opiniões, dos estados de saúde aos estados de alma (...) a estatística permite, com a ajuda das estatísticas descritivas, resumir a informação numérica de uma maneira estruturada, a fim de obter uma imagem geral das variáveis medidas numa amostra. Por outro lado, ela permite com a ajuda das estatísticas inferenciais, ou seja, dos testes estatísticos, determinar se as relações observadas entre certas variáveis numa amostra são generalizáveis á população de onde esta foi tirada” (Fortin, 2000, p. 269).

Tendo como objetivo principal identificar a prevalência de entorses da tibiotársica no Paraquedismo militar, este passa por uma abordagem estatística simplificada com recurso a uma análise descritiva.

Tal como refere Hill & Hill (2002, p. 191), *“Um investigador assemelha-se a um marceneiro. Não produz móveis, produz informação na forma de conclusões, e,*

muitas vezes, obtém estas conclusões aplicando técnicas estatísticas aos dados da investigação”.

A introdução e o tratamento de dados foram possíveis recorrendo ao software SPSS (versão 19.0), onde após a introdução dos dados se procedeu ao cálculo de medidas de tendência central, mais concretamente, valor médio, medidas de dispersão sendo caso, o cálculo do desvio padrão (Foundation, 2006).

“Uma estatística descritiva descreve, de forma sumária, algumas características de uma ou mais variáveis fornecidas por uma amostra de dados” (Hill & Hill, 2002, p. 192). Havendo contudo, a apresentação de tabelas e gráficos ao longo de toda a dissertação, pois, tanto a distribuição de frequências absolutas e relativas como, a representação gráfica com diagramas de barras torna-a mais enriquecedora. De referir também, o cálculo das frequências absolutas e relativas como apoio para a interpretação dos resultados e melhor quantificação, tornando mais fácil saber a incidência e com que percentagem os resultados se expressam. Relativamente á componente gráfica, para melhor visualização dos resultados, optou-se pela representação gráfica construída á custa do Microsoft Excell 2007, um programa informático de múltiplas funções que permite efetuar organizações numéricas, entre as quais a que se aplica a este estudo, fornecendo a base para posterior análise estatística no SPSS.

3 Resultados

Os resultados apresentados, estão divididos numa análise de qualidade com carácter qualitativo e numa análise estatística com carácter quantitativo, em que a importância da qualidade incide na necessidade de encontrar homogeneidades e heterogeneidades entre os resultados obtidos, enquanto, a análise estatística procura refletir uma melhor acurácia e precisão nos efeitos estimados do tratamento ou informação recolhida (Goldenberg et al., 2007). Posto isto, de acordo com o estudo proposto, podemos analisar os resultados através dos dados demográficos e a caracterização dos indivíduos face às respostas encontradas. De acordo com Fortin (1999), será importante distinguir os resultados relacionados diretamente com as questões que guiaram a investigação, dos resultados complementares que podem facilitar uma maior compreensão do fenómeno ou de certos aspetos deste, se o objetivo do estudo consiste em responder a várias questões.



Figura 8 - Inter-relação entre os vários passos do processo de avaliação

Para o tratamento estatístico dos seguintes dados, a escolha recaiu sobre o programa informático de estatística SPSS (versão 19.0). Este apresenta grande flexibilidade e dá a possibilidade de codificar com facilidade as variáveis e realizar métodos estatísticos com visualização rápida dos resultados. Assim, a partir do Programa SPSS, procedeu-se ao tratamento dos dados para uma análise descritiva e correlacional.

3.1 Análise e Interpretação dos Resultados

3.1.1 Caracterização Sócio - Demográfica

Face aos inquiridos, a figura seguinte revela uma diferença significativa face ao género dos inquiridos.

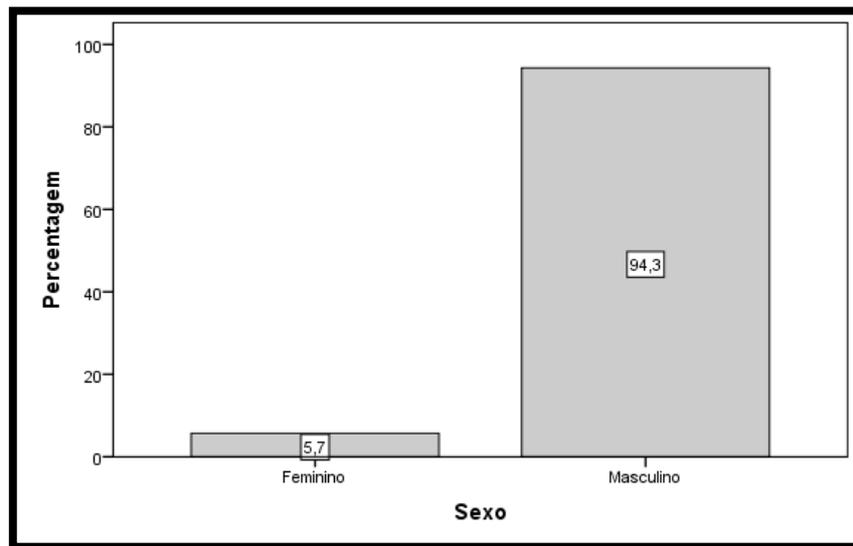


Figura 9 - Distribuição segundo o género dos inquiridos (n=123)

A distribuição de resultados revela que, a maioria dos indivíduos inquiridos são do sexo masculino (n=116) sendo de apenas 5.7% a incidência do sexo feminino (n=7).

Relativamente á idade dos inquiridos:

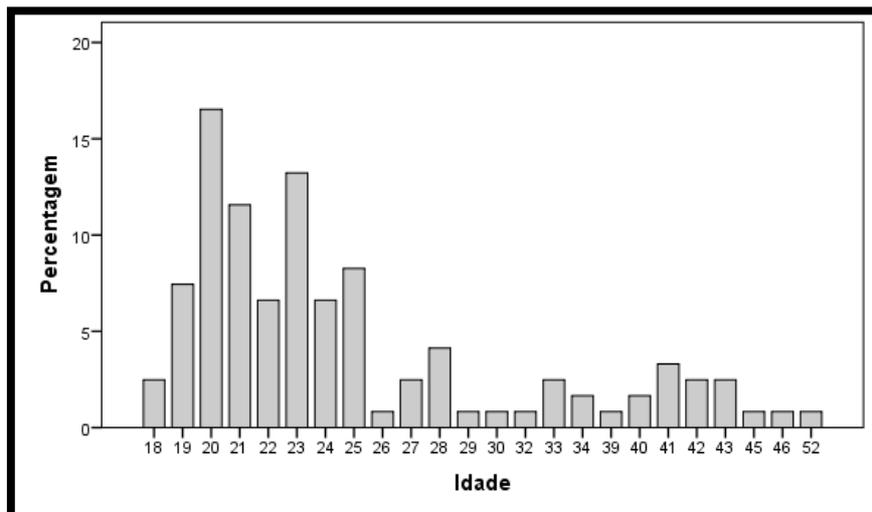


Figura 10 - Distribuição segundo a idade dos inquiridos

Pela Figura 10, verifica-se que as idades predominantes encontram-se entre os 19 e os 25 anos de idade. Sendo, a idade mínima registada, os 18 anos e máxima de 52 anos de idade, com média em 25.5 ± 7.57 anos de idade.

Tabela 1 - Distribuição das frequências segundo o tempo de serviço

Anos de Serviço	n	%
< 5 anos	86	69,9
5-10 anos	13	10,6
> 10 anos	21	17,1
Total	120	97,6
NR	3	2,4
Total	123	100,0

Pela Tabela 1, verificamos que a maioria dos inquiridos têm menos de cinco anos de serviço (n=86), enquanto que os restantes, distribuem-se entre os cinco e dez anos (n=13) e com mais de dez anos de serviço (n=21). De referir apenas, que 2.4% dos inquiridos (n=3) omitiram resposta a esta questão.

Tabela 2 - Distribuição das frequências segundo a função que exercem

Outras Funções	n	%
Serviços Administrativos	40	32,5
Serviços de Saúde	3	2,4
Outros Operacionais	12	9,8
Dobradores de Paraquedas	13	10,6
Instrutores/Formadores	33	26,8
Total	101	82,1
NR	22	17,9
Total	123	100,0

Predominam funções associadas á parte administrativa, em pelo menos 32% dos casos (n=40) enquanto que aproximadamente 27% dos restantes inquiridos exercem funções de instrutores e formadores. De referir, cerca de 18% dos inquiridos (n=22) não responderam á questão colocada.

Relativamente á percentagem dos que têm conhecimento do que é a Podologia, a Figura 11 refere que:

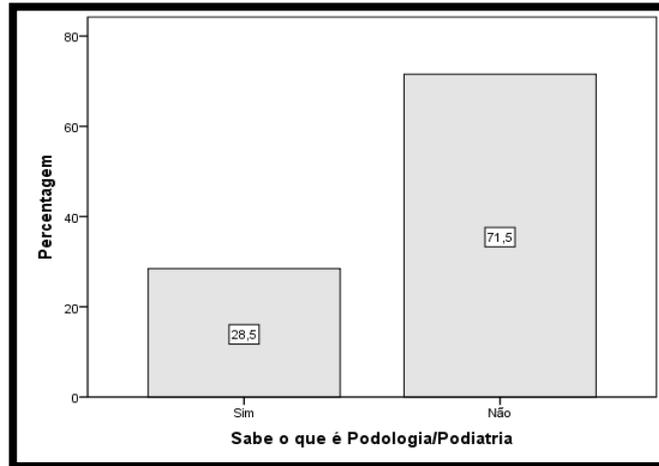


Figura 11 - Distribuição das frequências segundo o conhecimento acerca do que é a Podologia (n=123)

Verificámos que a maioria dos inquiridos não tem conhecimento sobre o que é a Podologia (n=88), sendo que apenas 28.5% referem ter conhecimento (n=35).

Destaca-se, que os 28.5% dos inquiridos que sabem o que é a Podologia recorreram ao Podologista, e fizeram-no pelas seguintes razões:

Tabela 3 - Distribuição das frequências segundo os motivos da consulta de Podologia

Motivo da Consulta	n	%
Entorse	2	1,6
Fratura do Calcâneo	1	0,8
Joanetes	1	0,8
Unha Encravada (Onicocriptose)	1	0,8
Micose Ungueal (Onicomucose)	2	1,6
Fratura do Pé (Reabilitação)	1	0,8
Rotura de Ligamentos	1	0,8

Destaca-se claramente a prevalência de entorses e onicomucose.

Pela Figura 12, relativamente ao número de saltos em paraquedas que já realizaram, os resultados mostram que:

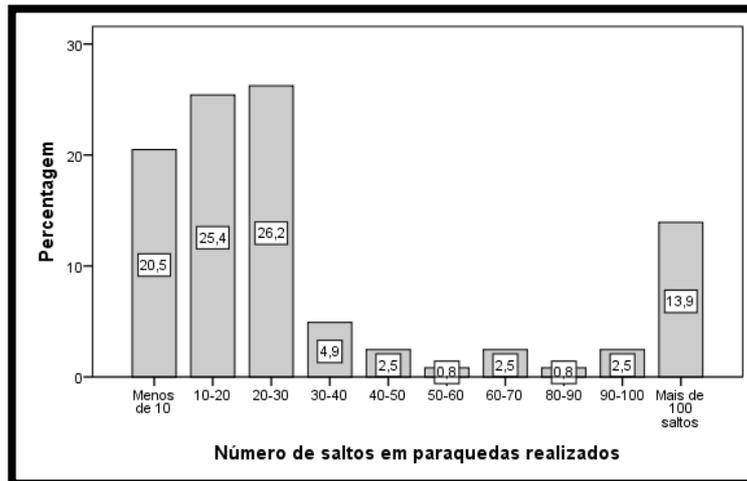


Figura 12 - Distribuição das frequências segundo o número de saltos em paraquedas realizados

Verifica-se que na maioria dos casos, o número de saltos realizados oscila entre os 20% que realizaram menos de dez saltos em paraquedas ($n=25$) e os 26% que realizaram entre vinte e os trinta saltos ($n=32$). Quanto aos 13.9% dos inquiridos com mais de 100 saltos em paraquedas ($n=17$), efetivamente enquadra-se no grupo de indivíduos com mais anos de serviço, ainda no ativo profissional.

Em termos médios, o numero de saltos automáticos realizados pelos inquiridos mostra-nos que:

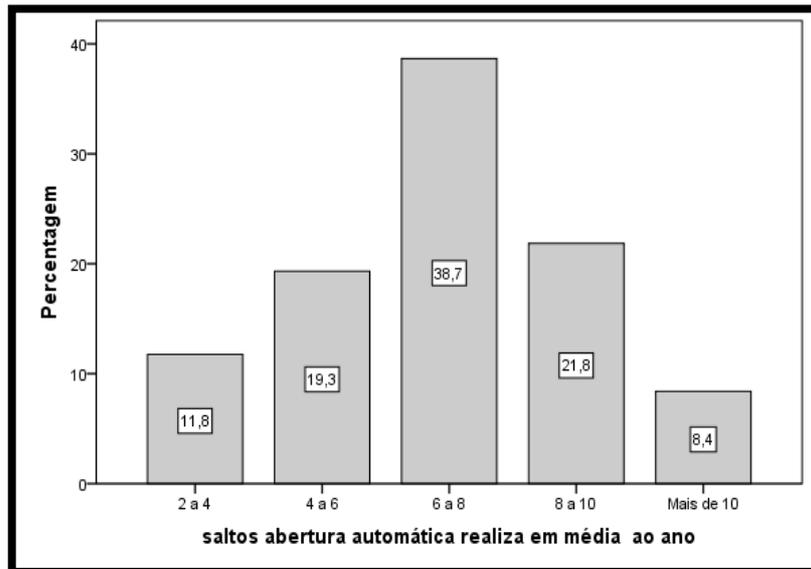


Figura 13 - Distribuição das frequências segundo o numero de saltos de abertura automática realizados em média por ano

Relativamente á incidência de saltos automáticos realizados em média por ano, os resultados da Figura 13, revelaram a maioria dos inquiridos realizaram entre seis a oito saltos em 38.7% dos casos (n=46) e entre oito a dez saltos em 21.8% dos casos (n=26). Apenas 8.4% dos restantes (n=10) realizaram em média por ano mais de dez saltos automáticos.

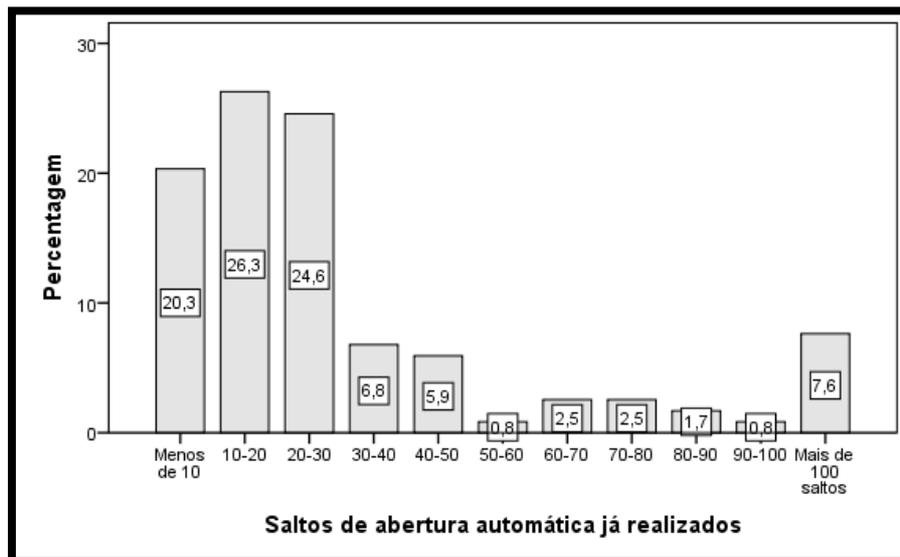


Figura 14 - Distribuição das frequências segundo o número de saltos de abertura automática já realizados

Pela Figura 14, em termos globais, a incidência de saltos de abertura automática realizados oscilam percentualmente entre os 26.3% (n= 31) com uma correspondência entre dez e os vinte saltos de abertura automática, e os 24.6% (n=29) que realizaram entre vinte a trinta saltos. De referir ainda que, 20.3% (n=24) realizaram menos de dez saltos e apenas 7.6% (n=9) realizaram mais de cem saltos de abertura automática.

Na Figura 15, é apresenta as percentagens referentes á prática desportiva, sendo uma questão relevante no estudo dada a exigência física com que se prendem os saltos.

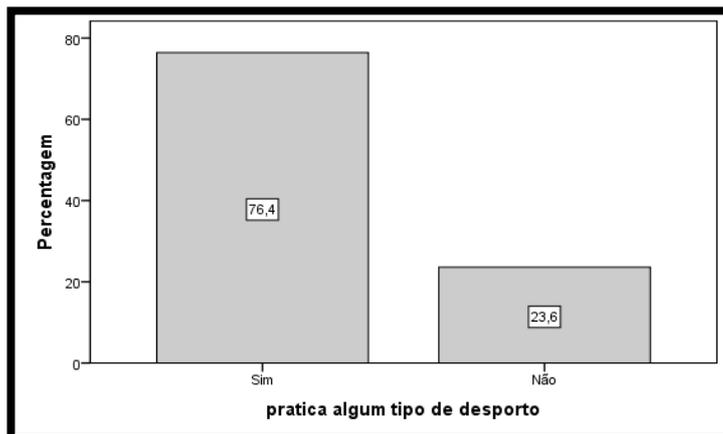


Figura 15 - Distribuição da frequência segundo a incidência da pratica desportiva

Os resultados encontrados evidenciam que a maioria dos inquiridos tem hábitos de prática de desporto em 76.4% (n= 94) dos casos (ver Figura 15).

Dos inquiridos que praticam desporto, as modalidades mais praticadas são respetivamente:

Tabela 4 - Distribuição das frequências segundo as modalidades desportivas praticadas

Modalidades Desportivas Praticadas	n	%
Andebol	1	0,8
Artes- Marciais	12	9,8
Atletismo	52	42,3
Corrida	9	7,3
Basquetebol	9	7,3
Bicicleta	22	17,9
Musculação	29	23,6
Futebol	33	26,8
Ténis	1	0,8
Voleibol	2	1,6
Paraquedismo	38	30,9

Para além das modalidades na tabela acima mencionadas, em que na maioria dos casos os inquiridos praticam paraquedismo, atletismo, futebol e

musculação de referir também, natação, hipismo, canoagem e danças de salão.

Relativamente á regularidade com que os inquiridos praticam desporto, registaram-se os seguintes resultados:

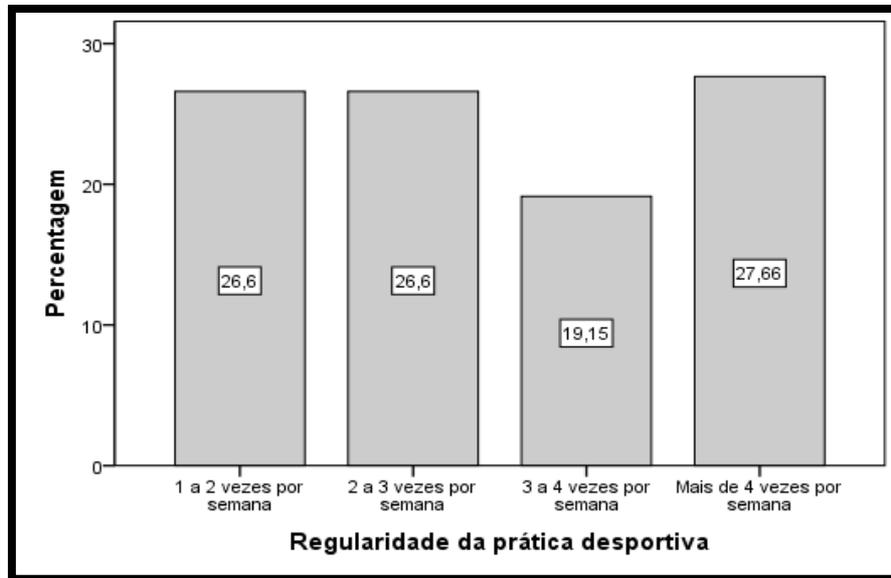


Figura 16 - Distribuição das frequências segundo a regularidade com que pratica desporto

Na Figura 16, a regularidade com que praticam desporto distribui-se com ligeira homogeneidade entre as várias opções de resposta apresentadas. De referir apenas que, a maioria pratica desporto mais de 3 vezes por semana ($n=24$), entre 3 a 4 vezes por semana ($n=18$) e mais de 4 vezes por semana ($n=26$).

Dentro da prática desportiva, os procedimentos adotados pelos inquiridos quer antes de iniciar o treino físico, quer no fim do treino físico, os hábitos que os inquiridos apresentam revelaram que:

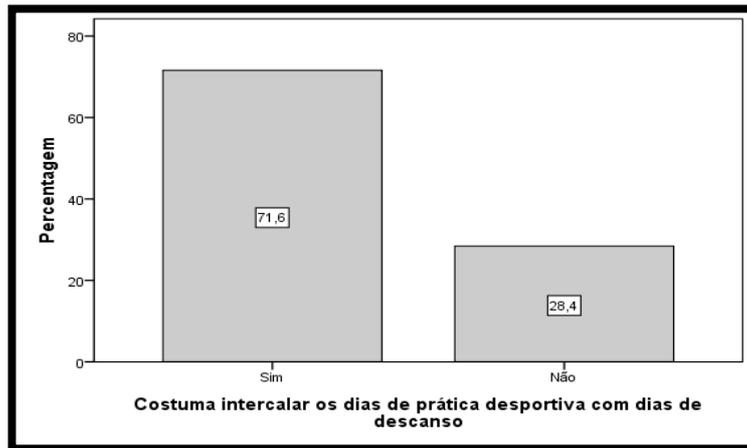


Figura 17 - Distribuição da frequência segundo a pratica desportiva e os dias de descanso

Pela Figura 17, e do grupo de inquiridos que praticam desporto, a maioria dos inquiridos tem como habito intercalar os dias de prática desportiva com dias de descanso (n=68). Embora, cerca de 28% dos restantes admita que não intercala (n=27). Analogamente, sobre o hábito de realizar aquecimento antes de iniciar a atividade física, registamos que 22% (n=19) não tem essa prática apesar da maioria indicar que realiza aquecimento físico.

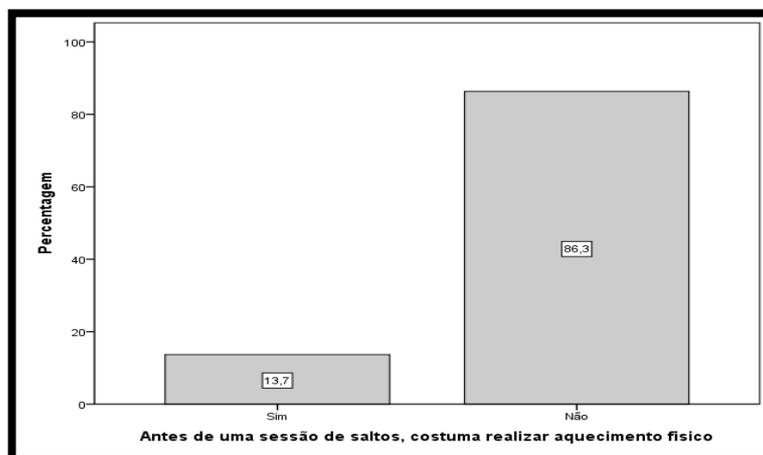


Figura 18 - Distribuição da frequência segundo o habito de alongar antes de uma sessão de saltos em Paraquedas

Na Figura 18, quando questionados sobre o facto de realizarem aquecimento físico antes de uma sessão de saltos, os resultados contrariamente ao que seria de esperar, revelaram que a maioria, não tem essa prática (n=82).

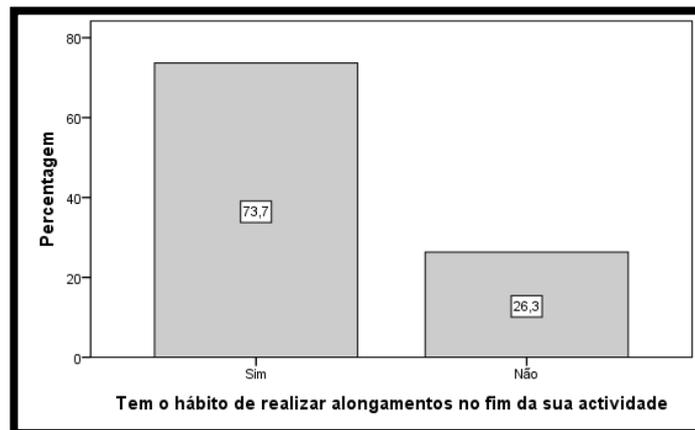


Figura 19 - Distribuição da frequência segundo o hábito de realizar alongamentos no fim do treino físico

Paralelamente e como se pode ver pela Figura 19, no final da atividade física, a maioria indica que tem por hábito realizar alongamentos ($n= 70$). Enquanto que, depois de uma sessão de saltos como refere a figura seguinte:

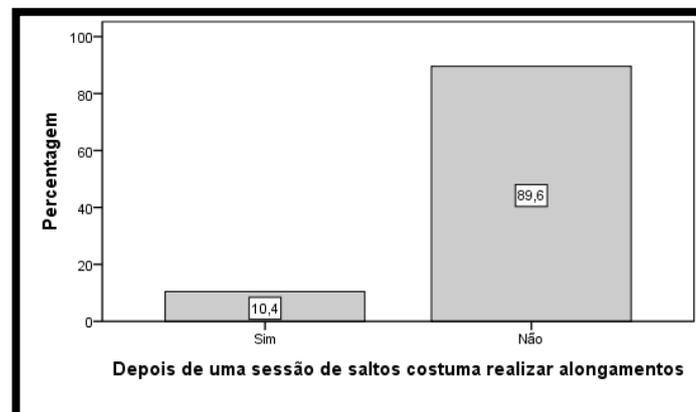


Figura 20 - Distribuição da frequência segundo o hábito de alongar depois de uma sessão de saltos em Paraquedas

Como podemos constatar, trata-se de uma prática que não é comum logo após um salto. Ou seja, a maioria dos inquiridos não tem por hábito realizar alongamentos após uma sessão de saltos ($n=86$).

Relativamente á ocorrência de lesões, grande parte dos indivíduos inquiridos em pelo menos 59% ($n= 72$) dos casos, indicou já ter sofrido algum tipo de lesão no pé, como mostra a figura seguinte.

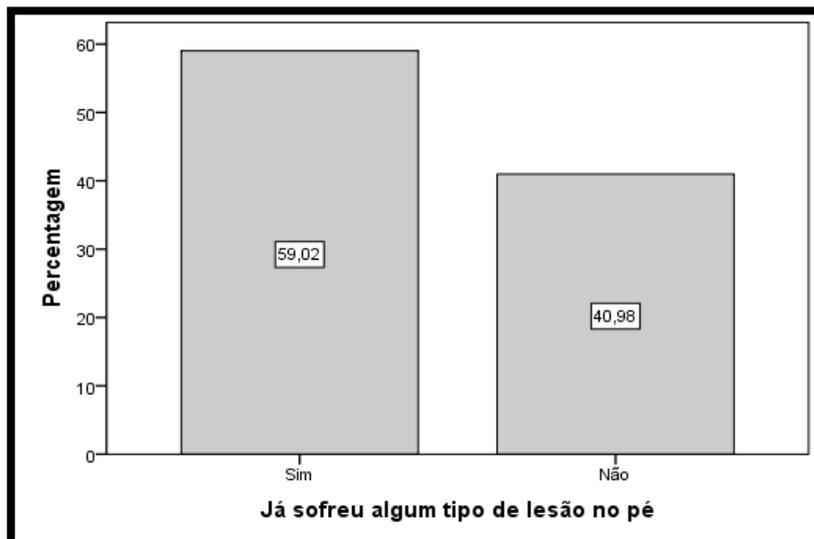


Figura 21 - Distribuição da frequência segundo a ocorrência de lesão no pé

Quanto ao tipo de lesão conforme a Tabela 5, os resultados encontrados evidenciam:

Tabela 5 - Distribuição de frequências segundo os tipos de lesão sofridas no pé

Tipos de Lesão	n	%
Fratura	11	8,9
Contusão	22	17,9
Distensão/Estiramento	8	6,5
Luxação Articular	7	5,7
Entorse	62	50,4

A grande maioria das lesões indicadas são entorses em 50% (n=62) dos casos, seguindo-se bastantes casos registados de contusão (n= 22) e algumas fraturas (n= 11). Em termos de distensão ou luxação, são as lesões menos frequentes.

Ao nível do tipo de lesão resultante de um salto em paraquedas de abertura automática, os resultados obtidos revelaram:

Tabela 6 - Distribuição de frequências segundo o tipo de lesão resultante de um salto em paraquedas

Tipo de Lesão resultante de um Salto em Paraquedas	n	%
Fratura	6	4,9
Contusão	2	1,6
Distensão ou Estiramento	3	2,4
Luxação articular	5	4,1
Entorse	13	10,6

Analogamente na Tabela 6, pode ver-se que a entorse (n= 13) surge como a lesão mais indicada pelos inquiridos na sequência de um salto em paraquedas de abertura automática, seguido da fratura (n= 6). Destas lesões muitas obrigaram o militar a internamento hospital com especial indicação para a fratura, ainda que neste estudo e como se pode constatar na Figura 22:



Figura 22 - Distribuição da frequência segundo a necessidade de internamento hospitalar

Na sequência das lesões indicadas pelos inquiridos, a grande maioria não obrigou a internamento hospitalar. Apenas em 5.8% dos casos houve necessidade de intervenção hospitalar.

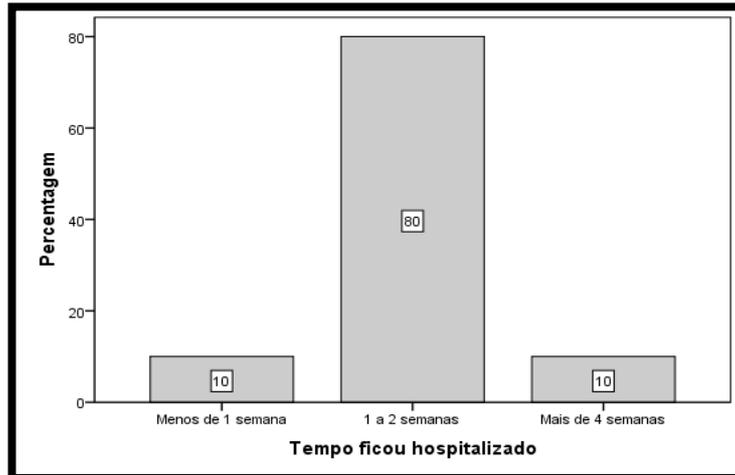


Figura 23 - Distribuição da frequência segundo o tempo de hospitalização

Assim, nos casos em que houve internamento hospitalar, o período sujeito a internamento hospitalar, dos 5,8% que foram internados, foi de 80%. Tendo ficado hospitalizados entre uma a duas semanas, enquanto que os restantes 20% estiveram hospitalizados menos de uma semana ou então mais de quatro semanas em casos muito graves, podendo mesmo alguns ter excedido essa permanência (ver figura 23).

Tabela 7 - Distribuição das frequências segundo as causas que terão originado o tipo de lesão

Causas do Tipo de Lesão	n	%
Uma Má Saída á Porta do Avião	3	2,4
Incidentes de Abertura	-	-
Incidentes na Descida	1	0,8
Incorreto Manuseamento do Paraquedas	2	1,6
Condições Atmosféricas Adversas	17	13,8
Uma Má Posição de Aterragem	10	8,1
Irregularidades no Terreno	17	13,8

Conforme a Tabela 7, das lesões apresentadas, é de referir que a maioria foi provocada por irregularidades no terreno ou então, pelas condições atmosféricas adversas. Apenas em 8% a causa mais provável de lesão foi uma

má posição de aterragem ou má saída á porta do avião. Dos quais, 2.4% apresentaram rutura parcial de ligamentos, não se registando casos de rotura total.

Dos resultados encontrados, tornou-se pertinente, avaliar em que medida os mesmos poderão estar associados a determinadas características predominantes. Para o efeito, passamos a descrever em termos correlacionais as seguintes características, com recurso ao cruzamento de variáveis de interesse.

3.1.2 Caracterização dos dados face á Idade dos Inquiridos

Dos resultados encontrados, tornou-se pertinente, avaliar em que medida os mesmos poderão estar associados a determinadas características predominantes. Para o efeito, passamos a descrever em termos correlacionais as seguintes características, com recurso ao cruzamento de variáveis de interesse pelo teste de qui-quadrado e tabelas de entrada dupla.

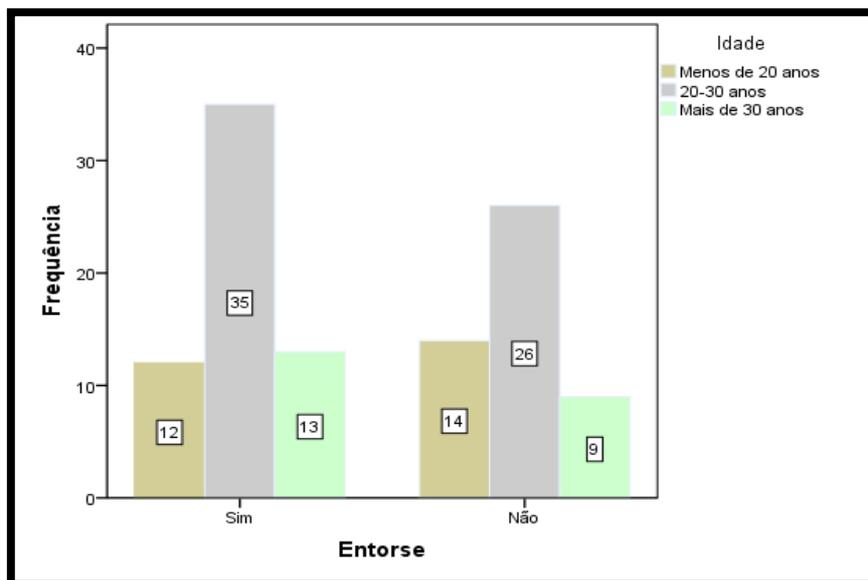


Figura 24 - Distribuição das idades dos indivíduos segundo o tipo de lesão sofrida

Na aplicação de testes qui-quadrado, ($\chi^2=10.110$; $p=0.045$), existem diferenças estatisticamente significativas quanto á incidência de entorses face ás idades dos indivíduos. Verificamos que, a maioria dos indivíduos com idades entre os vinte e os trinta anos de idade ($n=35$) apresentam maior incidência de

entorses, assim como os indivíduos com mais de trinta anos de idade (n=13) em comparação com os mais novos (n=12).

Ainda neste contexto, verificamos que, face às idades, os indivíduos tendem a:

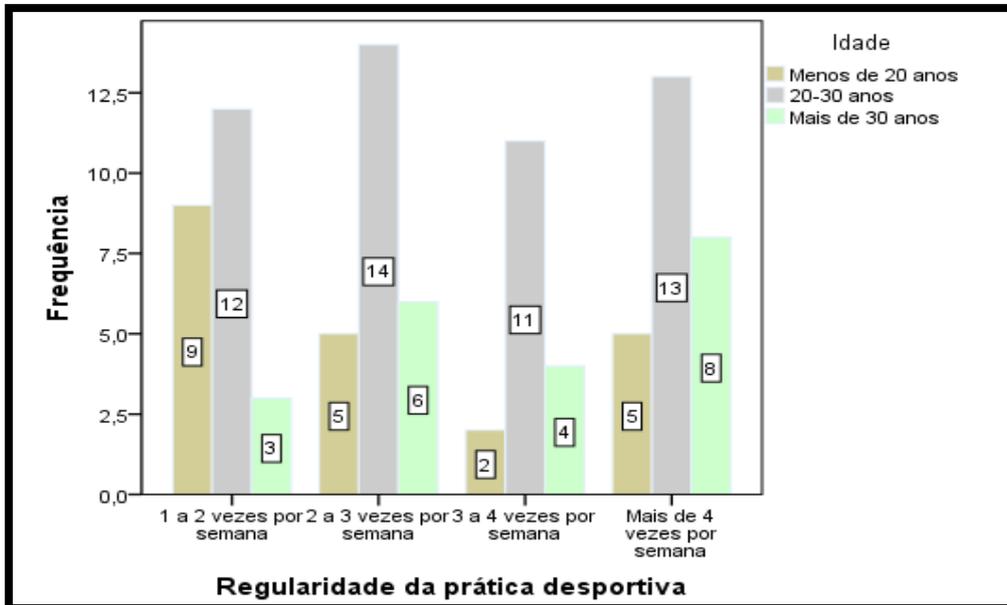


Figura 25 - Idades dos indivíduos segundo o tempo de prática desportiva

Apesar de não se obterem resultados com expressão significativa, ($\chi^2=5.554$; $p=0.447$), todos os indivíduos na sua grande maioria, tendem a praticar desporto regularmente, no entanto, são os mais novos com menos de vinte anos (n=9) aqueles cuja frequência de prática desportiva é menos evidente, praticam apenas 1 a 2 vezes por semana.

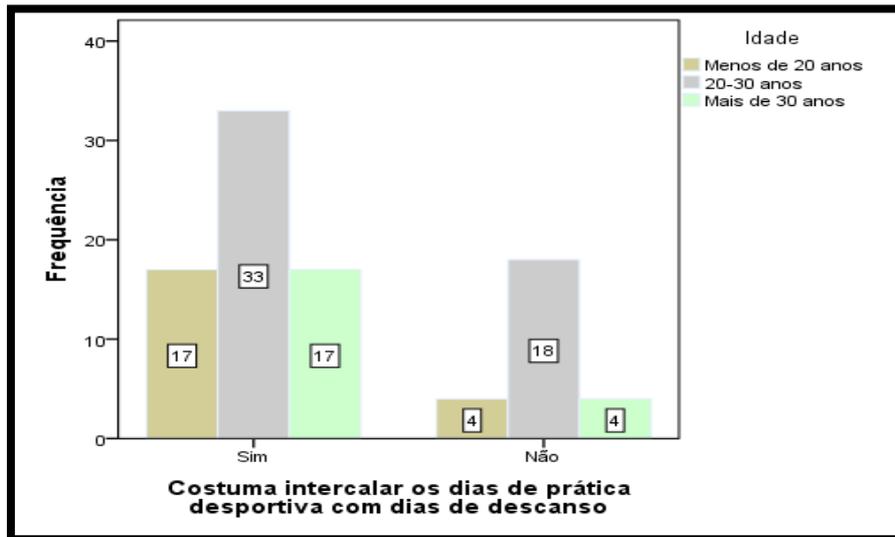


Figura 26 - Idades dos inquiridos segundo os dias de descanso

Quando questionados sobre o hábito de intercalar os dias de prática desportiva com dias de descanso, esta revelou ausência de resultados com diferenças significativas, ($\chi^2=3.018$; $p=0.221$), muito embora, a maioria independentemente da idade, tem essa prática.

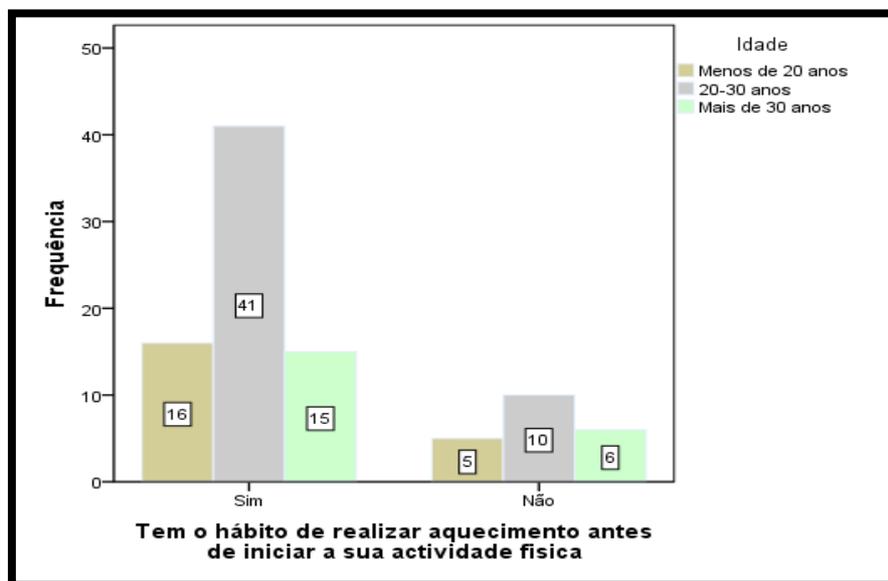


Figura 27 - Idades dos inquiridos segundo o hábito de realizar aquecimento antes do início da atividade física

Analogamente, pela Figura 27, os resultados encontrados não evidenciam diferenças significativas, ($\chi^2=0.707$; $p=0.771$), independentemente da idade, os

indivíduos inquiridos referem que têm o hábito de realizar aquecimento antes de iniciar a sua atividade física.

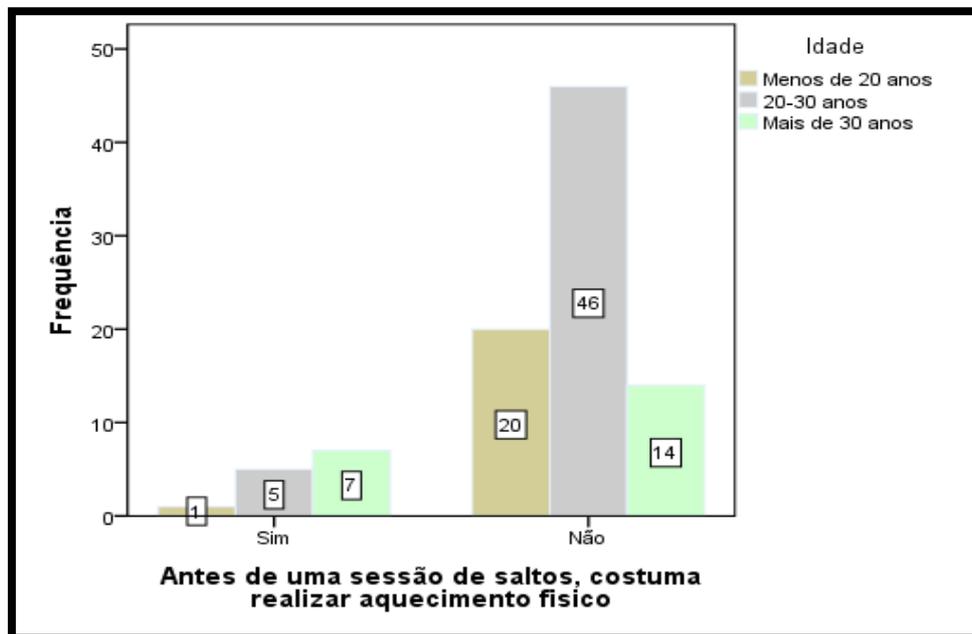


Figura 28 - Idades dos inquiridos segundo hábito de realizar aquecimento físico antes de uma sessão de saltos de abertura automática

Paralelamente, na Figura 28, os resultados encontrados evidenciam diferenças significativas, ($\chi^2=8.765$; $p=0.012$), os indivíduos mais novos, com menos de 20 anos ($n=20$) e entre 20-30 anos de idade ($n=46$) não tendem a realizar aquecimento antes de uma sessão de saltos. Na maioria dos casos que realizam aquecimento, são os indivíduos mais velhos ($n=7$) e que têm essa prática regular.

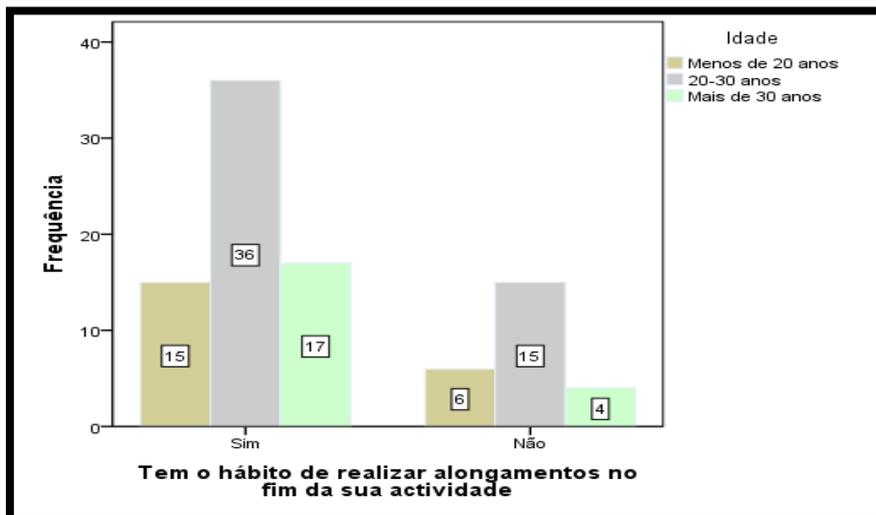


Figura 29 - Idades dos inquiridos segundo o hábito de realizar alongamentos no final da atividade física

Por outro lado, quanto á prática de alongamentos no final da atividade física, a maioria dos inquiridos têm essa prática independentemente da idade que apresentam, ($\chi^2=0.852$; $p=0.653$). De realçar apenas que são os inquiridos entre os 20-30 anos ($n=15$), que tendem a não alongar após a atividade física.

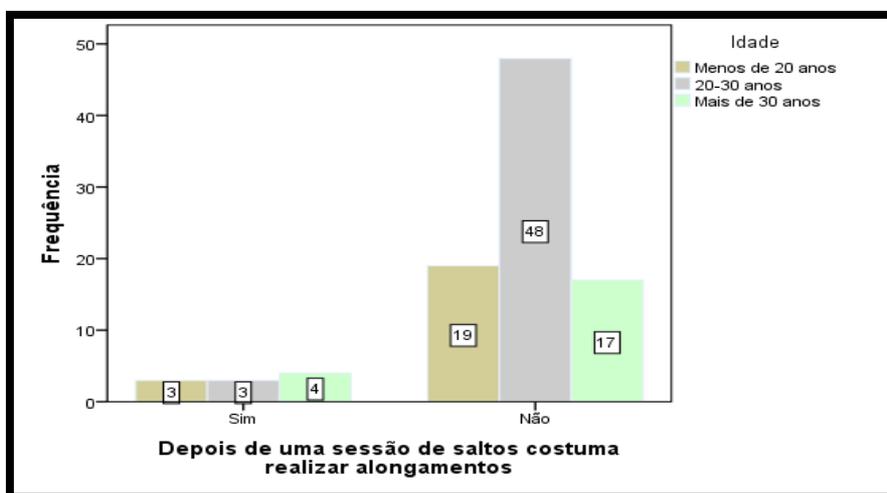


Figura 30 - Idades dos inquiridos segundo o hábito de realizar alongamentos no final de uma sessão de saltos de abertura automática

Quanto á prática de realizar alongamento depois de uma sessão de saltos, ($\chi^2=2.984$; $p=0.225$), independentemente da idade dos inquiridos, a tendência é para não realizarem alongamentos.

Quanto às causas que podem levar ao aparecimento de lesão, a figura seguinte aborda os resultados mais importantes e esperados deste estudo. Dos resultados apresentados depende a configuração da importância preventiva de respeitar procedimentos e apresentar condições mentais e físicas que minimizem as consequências para o saltador.

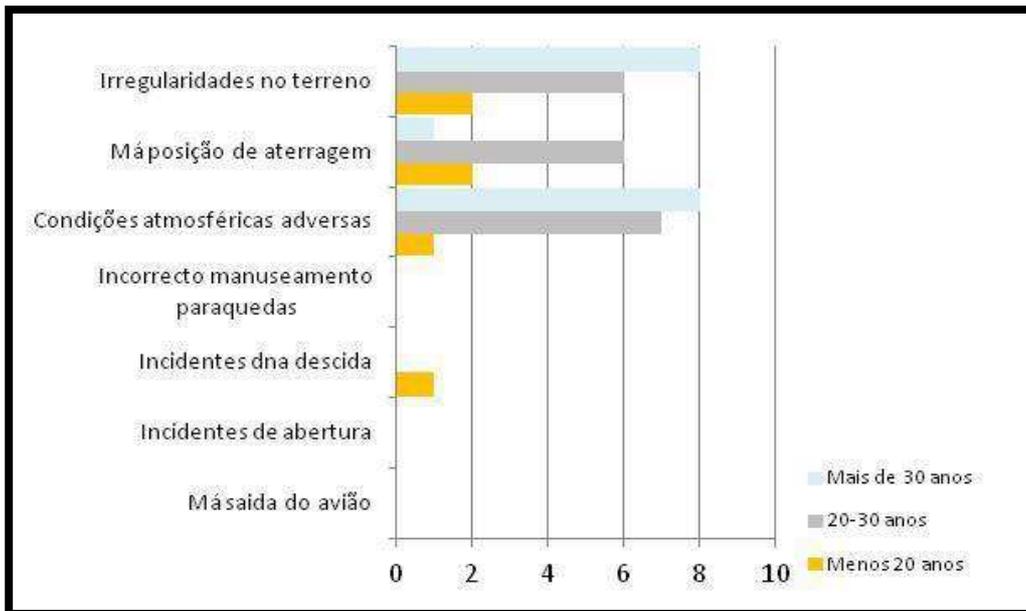


Figura 31 - Idades dos inquiridos segundo as causas de origem da lesão

Pela Figura 31, podemos ver diferenças estatisticamente significativas na origem das lesões, causas como: os efeitos provocados pelas condições atmosféricas adversas ($\chi^2= 10.723$; $p=0.005$) mostram-se mais frequentes nos indivíduos com mais de 30 anos de idade, verificando-se o mesmo ao nível das irregularidades do terreno, ($\chi^2= 9.920$; $p=0.007$). Também se verifica, que os indivíduos com mais de trinta anos, apresentam uma incidência mais baixa em relação aos indivíduos com idades compreendidas entre os vinte e os trinta anos, relativamente às causas provocadas por uma má posição de aterragem.

3.1.3 Caracterização dos dados face ao Tempo de Serviço dos Inquiridos

Apesar dos resultados não produzirem diferenças estatisticamente significativas, ($\chi^2=0.675$; $p=0.713$), pode referir-se que a incidência de entorses é elevada e a grande maioria ocorre nos primeiros cinco anos de serviço. Contudo, os indivíduos com mais de dez anos de serviço registam um elevado número de entorses comparativamente com o grupo de indivíduos que não tiveram entorse, conforme se pode constatar na figura seguinte:

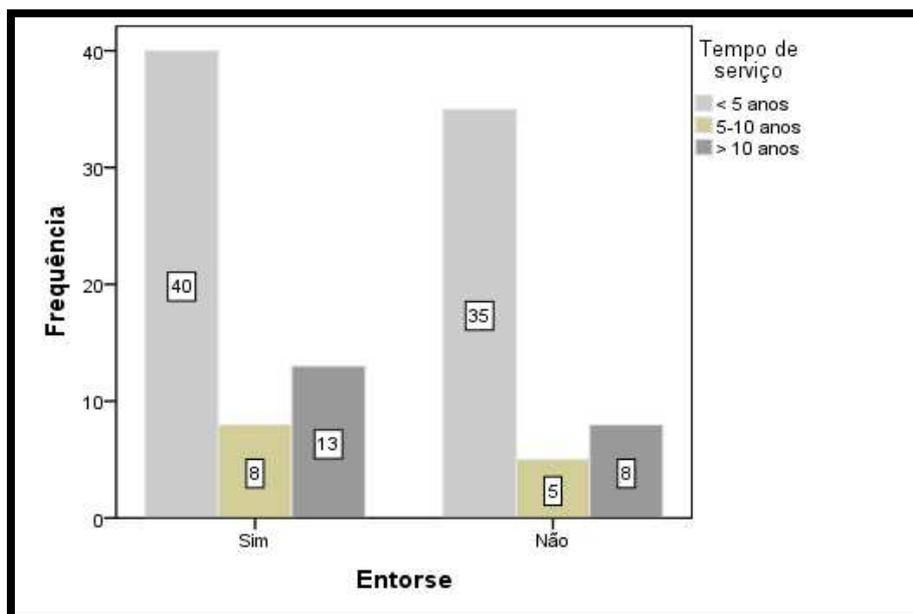


Figura 32 - Distribuição da frequência segundo o tempo de serviço e o número de entorses realizadas

Quanto á prática desportiva, na Figura 33 e apesar das diferenças não serem significativas ($\chi^2=2.712$; $p=0.884$), podemos contudo referir que são os indivíduos com menos de cinco anos de serviço e os que exercem há mais de dez anos que tendem a ter uma prática desportiva frequente.

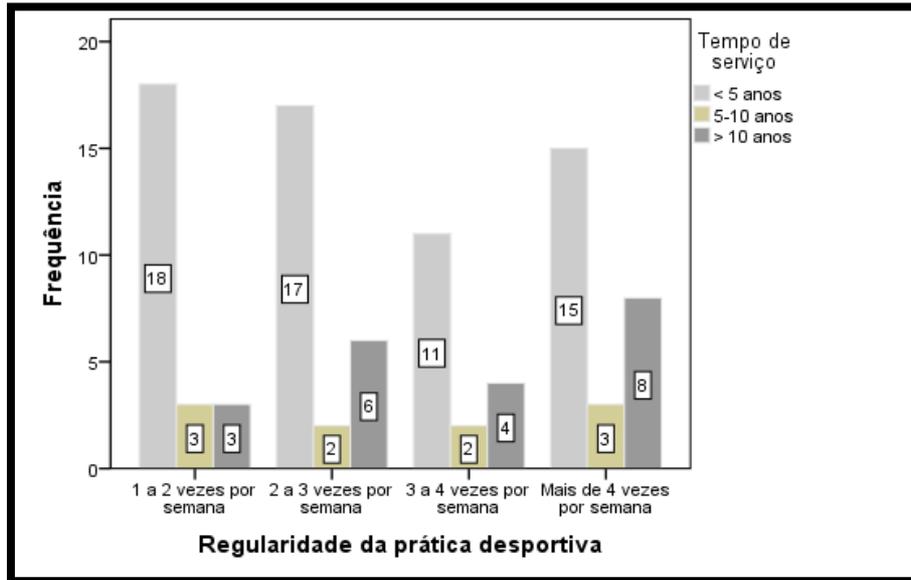


Figura 33 - Distribuição segundo o tempo de serviço e a regularidade da prática desportiva

A tendência evidenciada pela Figura 34, revela que, independentemente do número de anos de serviço é costume intercalar os dias de prática desportiva com dias de descanso, ($\chi^2=1.334$; $p=0.513$).

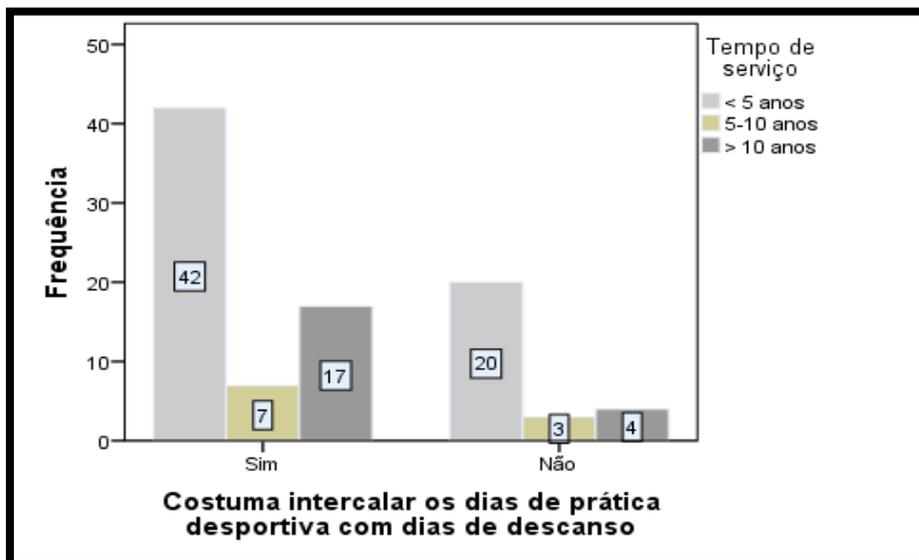


Figura 34 - Distribuição segundo o tempo de serviço e o hábito de intercalar o descanso com a prática desportiva

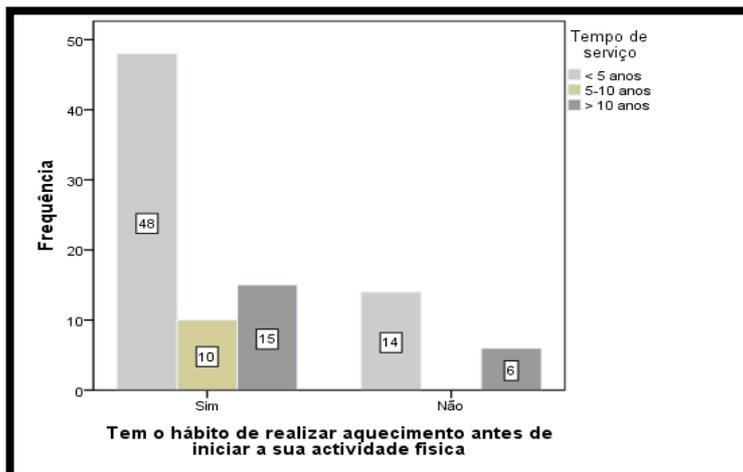


Figura 35 - Distribuição segundo o tempo de serviço e o hábito de realizar aquecimento antes do inicio da atividade física

De forma análoga na Figura 35, independentemente do número de anos de serviço, ($\chi^2=3.403$; $p=0.182$), os indivíduos inquiridos tendem a ter o hábito de realizar aquecimento antes de iniciar a atividade física. De referir apenas que, todos os indivíduos que exercem entre os cinco e os dez anos, têm como prática realizar aquecimento antes da pratica desportiva.

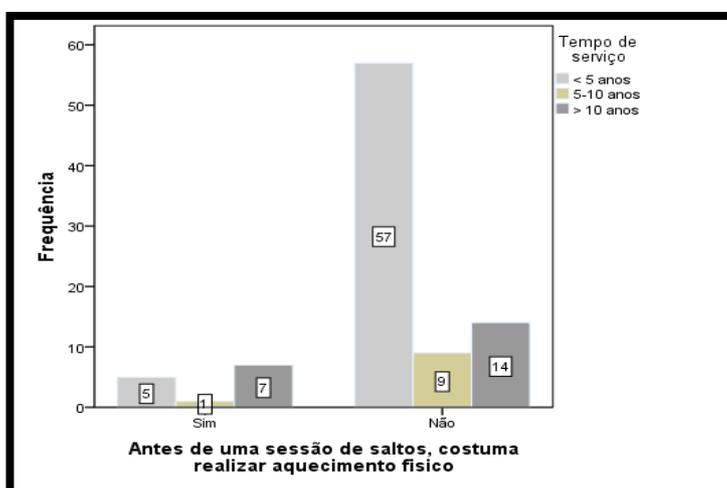


Figura 36 - Distribuição segundo o tempo de serviço e a realização de aquecimento antes de uma sessão saltos de abertura automática

As diferenças são significativas quando falamos no hábito de realizar aquecimento antes de uma sessão de saltos, ($\chi^2=8.477$; $p=0.014$). A maioria

tende a não ter este hábito com exceção de considerável número para o grupo de indivíduos com mais de dez anos do tempo de serviço.

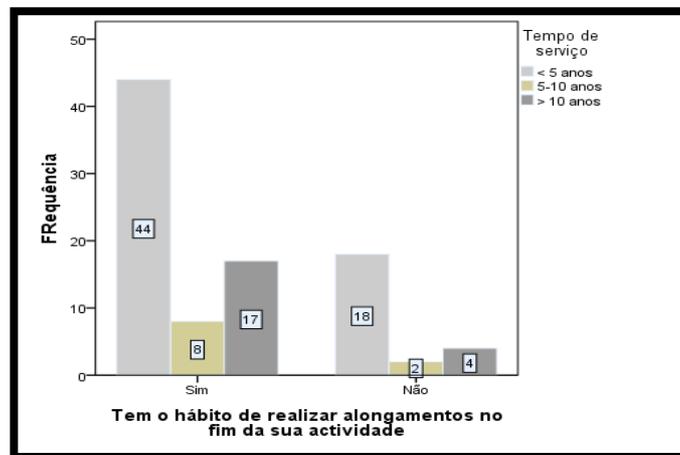


Figura 37 - Distribuição segundo o tempo de serviço e o hábito de realizar alongamentos no final da atividade física

De forma concisa na Figura 37, está patente o hábito de realizar alongamentos no final da atividade física, independentemente do tempo de serviço, ($\chi^2=1.041$; $p=0.602$). Verificando-se apenas no grupo de indivíduos com menos de cinco anos de serviço, a existência de casos onde não existe a realização de alongamentos no final da atividade física.

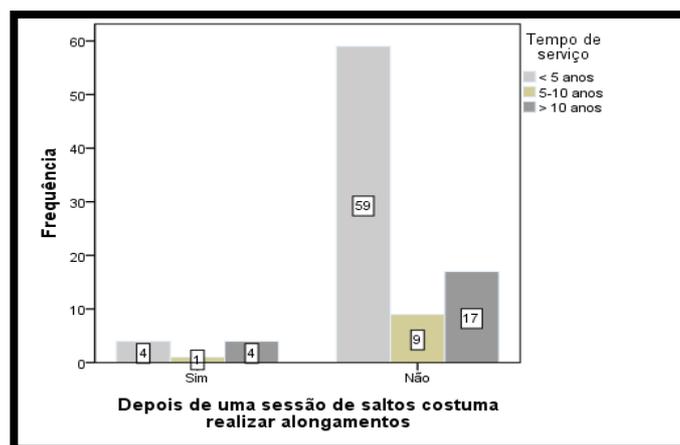


Figura 38 - Distribuição segundo o tempo de serviço e o hábito de realizar alongamentos no final de uma sessão de saltos de abertura automática

Contrariamente, não existe hábito de realizar alongamentos após uma sessão de saltos em paraquedas de abertura automática, ($\chi^2=2.936$; $p=0.230$).

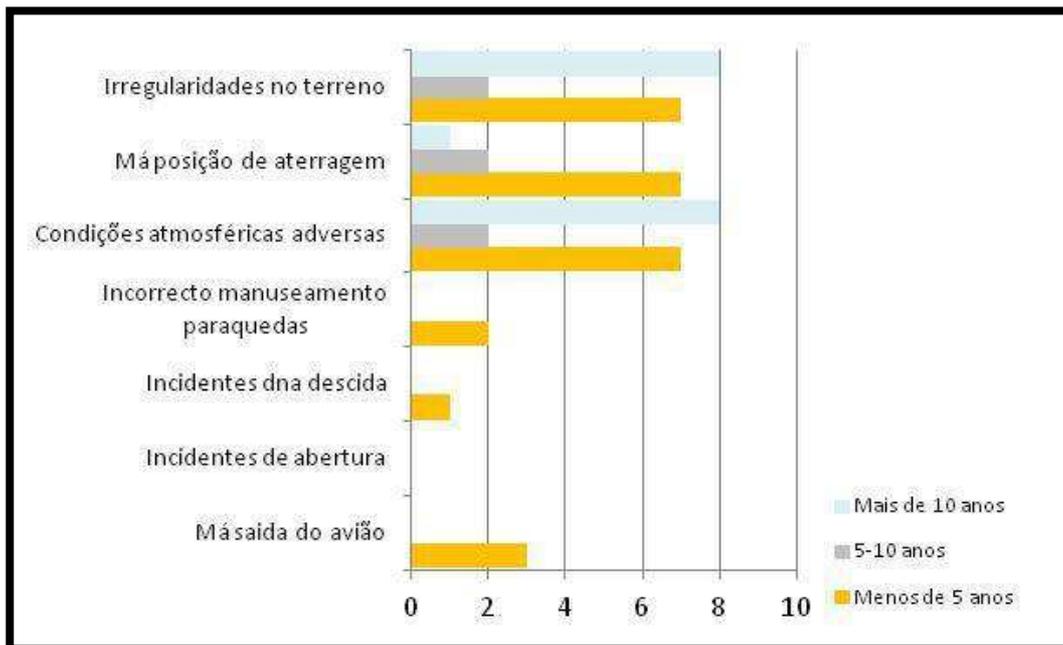


Figura 39 - Tempo de serviço dos inquiridos segundo as causas que terão estado na origem da lesão

Pela Figura 39, os resultados encontrados revelaram diferenças estatisticamente significativas em causas como, condições atmosféricas adversas ($\chi^2= 9.766$; $p=0.008$), onde as lesões foram mais frequentes nos indivíduos com menos de 5 anos de serviço (entre 6 a 8 lesões), e com mais de dez anos de serviço (entre 6 a 8 lesões). Ao nível das irregularidades no terreno, ($\chi^2= 9.920$; $p=0.007$) são os indivíduos com mais de dez anos de serviço aqueles cuja lesão (entre 6 a 8 lesões), foi provocada por este tipo de causa.

4 Discussão

Após uma análise cuidadosa dos resultados obtidos, podemos então recolher a informação pertinente para realizar a discussão. Toda a informação foi fundamentada com bases teóricas servindo de ponte entre os resultados obtidos e a discussão propriamente dita, salientando os estudos mais importantes e a relação existente com os objetivos do estudo. Recolhida uma amostra de 123 indivíduos, em que todos os militares inquiridos têm qualificação Paraquedista, apresentando idades compreendidas entre os 18 e os 52 anos (M=25,5%), pôde constatar-se que 94,3% desses indivíduos são do sexo masculino. Estudos mostram que nos últimos anos, temos assistido um aumento significativo do número de mulheres nas forças armadas, em resultado da pressão social, legislação sobre oportunidades iguais e política governamental (NF Strowbridge, 2002). Apesar do resultado percentual deste estudo não corroborar com esse aumento como refere Beutler e colaboradores (2009, pp. 663-664), as mulheres militares apresentam uma maior propensão para não utilizarem a anca e fletirem o joelho durante o contato inicial com o solo, originando mais valgismo do joelho e conseqüentemente menos flexão durante a fase final de aterragem, incorrendo num maior risco de contrair lesão e vir a desenvolver incapacidade funcional. Além disso, segundo Gama, Lucena, Andrade, & Alves (200?, p. 1) "*o valgismo exagerado do joelho acarreta encurtamentos das estruturas musculoligamentares, como a banda iliotibial e o retináculo lateral, assim como o alongamento e fraqueza do músculo vasto medial*". Para além destas razões, surge o facto de a metodologia de ensino militar atualmente ser equitativa, o que vem dificultar muitas das vezes, o processo de adaptação do género feminino às exigências físicas da instrução. Referente à questão nº 5, claramente a percentagem do número de inquiridos que não sabe ou não conhece o que é a podologia é esmagadora (71,5%), visto apenas 28,5% saber ou ter dito, que já recorreu a um Podologista/Podiatra. Esta questão é da maior importância dado que conforme Lynenger & Shwayhat (1992, p. 269), maior parte das lesões músculo-esqueléticas ocorre no pé e no tornozelo. Sendo esta área da

competência da Podologia/Podiatría, deve haver maior interesse por parte das entidades governamentais, militares e de saúde competentes, para que estes militares possam ser devidamente encaminhados e orientados pela Podologia/Podiatría, beneficiando da oportunidade de obterem alternativas de tratamento e diagnóstico diferenciado. Na pergunta nº 9, no que refere á prática desportiva, 76,4% dos inquiridos respondeu ter o hábito de praticar desporto, e 27,6% dos inquiridos refere praticar mais de quatro vezes por semana. Esta questão é pertinente na medida em que, para além de ser condição "*sine qua non*"³⁰ da atividade militar, deve ser prática usual. Pois para além dos benefícios já demonstrados, também é um fator preventivo das lesões músculo-esqueléticas, dado que o propósito da formação Paraquedista conforme já referido, consiste em fortalecer a estrutura global do indivíduo, particularmente a do membro inferior e abdómen, por forma a que este suporte as cargas físicas a que está sujeito no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática (Maior et al., 2006). Além da questão desportiva, pode enfatizar-se as questões nº 13 e nº 15, no que se refere aos hábitos de realizar alongamentos antes e depois da prática desportiva, assim como antes e depois de uma sessão de saltos em paraquedas. Posto isto, 86,3% dos inquiridos refere não realizar alongamentos *antes* de uma sessão de saltos em paraquedas e 89,6% refere não ter esse hábito *após* uma sessão de saltos em paraquedas de abertura automática. Assim, e com alguma relevância científica (dado que existem poucos estudos sobre esta matéria), o hábito de alongar pode estar relacionado com a prevenção de problemas fisiológicos agudos e crónicos, além de beneficiar o desempenho do indivíduo em modalidades como o Paraquedismo militar, pela forte influência mecânica que as forças compressivas e tensivas geram no corpo do Paraquedista (Hale, 2001, p. 13). Estudos referem ainda, que esta prática atua favoravelmente na mobilidade músculo articular, dado que faltando mobilidade o risco de haver lesão músculo-esquelética aumenta consideravelmente (Gremion, 2005, p. 9). Relativamente á questão nº 16, numa perspetiva comparativa, os inquiridos em 59,02% dos casos observados, refere ter lesionado o pé. Sendo o tipo de lesão

³⁰ Do latim: refere-se a, *sem a/o qual não pode deixar de ser* (Wikipédia).

mais frequente a entorse do tornozelo em 50,4% dos casos. Ora, dada a incidência da área afetada, esta percentagem vem mais uma vez pôr em evidência a relevância da Podologia/Podiatría enquanto ciência de diagnóstico e terapêutica. (Lynenger & Shwayhat, 1992). E quando questionados sobre as lesões resultantes de um salto em paraquedas de abertura automática, referente á questão nº 17, a entorse da tibiotársica (10,6%) é a mais prevalente, seguido da fratura (4,9%), colocando em evidência os objetivos definidos por este estudo, pois como refere Batista e colaboradores (2007), o tornozelo é a primeira articulação a contactar com o solo, fazendo com que esta tenha de suportar todo o peso do corpo, estando assim, mais propensa á lesão por entorse ou fratura. Esta incidência é reforçada pelo facto de as lesões serem aliciadas pela rigidez dos corpos, como no caso da fratura ou por excesso de amplitude do movimento em inversão, e debilidade ligamentar recorrente de um tornozelo instável no caso de entorse da tibiotársica (Ciccione & Richman, 1948, p. 77). Estas lesões levam a que muitos dos indivíduos sejam anualmente submetidos a internamento hospitalar devido a fraturas, luxações e entorses. Segundo Cowan e colaboradores (p. 198), os efeitos agudos e crónicos destas lesões são a maior causa de admissão hospitalar em cerca de 30% dos casos observados. Por cada morte ou lesão grave entre os militares no ativo, existem muitas mais hospitalizações, deficiências ou visitas de ambulatório, ainda que e referente á questão nº 18, 94,2% dos inquiridos não tenha necessitado de internamento hospitalar. Como refere Kirby (1974, p. 21), os efeitos a longo prazo, geralmente acontecem em militares que tenham realizado algumas centenas de saltos nos últimos vinte ou trinta anos de atividade. O que neste estudo é difícil validar, dado que a média de idades dos militares inquiridos é de 25 anos e com menos de cinco do serviço militar cumprido. Por ultimo, e no que concerne á questão nº 19, as causas que motivaram o aparecimento das lesões músculo-esqueléticas, ficaram a dever-se ás irregularidades do terreno (13,8%), ás condições atmosféricas adversas (13,8%) e a uma má posição de aterragem por parte do Paraquedista (8,1%). Estes fatores são corroborados por estudos que dizem que o risco de contrair lesão músculo-esquelética, em atividades como o Paraquedismo devem-se a

fatores não só ambientais, como também, (1) a velocidade do vento (oscilações); (2) desníveis do terreno; (3) temperaturas elevadas; (4) direção do vento, mas também em consequência de fatores diretamente relacionados com os aspetos técnicos do salto, como (a) saltos noturnos; (b) saltos utilizando equipamento adicional (sobrecarga); (c) o tipo de saída á porta da aeronave; (d) o tamanho do paraquedas e (e) a experiência do Paraquedista (Baptista et al., 2007, p. 38). E ainda, como refere Crowell e colaboradores (1995, p. 10), por (1) choque de abertura violento do paraquedas; (2) aterragem inteiramente vertical; (3) aterragem forçada, seguida de torção do membro em apoio; ou, (4) uma aterragem 100% á retaguarda.

Apesar das percentagens obtidas indicarem um sucesso relativamente aos objetivos pretendidos, uma outra limitação insurge deste estudo referindo-se ao facto de terem sido empregues questões maioritariamente fechadas impossibilitando o investigador de comprovar a fiabilidade das respostas dadas.

5 Conclusão

A partir do levantamento da informação recolhida, pode concluir-se que este estudo vai claramente de encontro aos objetivos definidos. A prevalência de lesões músculo-esqueléticas do membro inferior no Paraquedismo militar, é conforme observado evidente. Das lesões apresentadas a mais frequente é a entorse da tibiotársica, contraída no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática. Foi provado que as razões que conduziram ao aparecimento das lesões observadas, foram motivadas por causas atmosféricas, irregularidades do terreno e a uma má posição de aterragem por parte do Paraquedista.

As lesões resultantes de um salto em paraquedas, urgem á necessidade de soluções preventivas, que diminuam o risco e as consequências associadas a estas lesões. Alterações na forma do paraquedas, alterações no equipamento do Paraquedista e ações de sensibilização para a importância de adotar uma correta posição de aterragem, irão permitir reduzir os efeitos a longo termo que estas lesões provocam na vida pessoal, social ou profissional do individuo.

Também a Podologia/Podiatría como área das ciências da saúde, além do importante papel clínico, pode contribuir para estudar e analisar os fenómenos associados ao aparecimento destas lesões, em associação com outras áreas médicas e científicas.

Este estudo científico, teve o intuito de ampliar e atualizar a restrita literatura científica já publicada sobre o tema. Pretende-se dar a conhecer ao Exército Português, á comunidade militar e civil em geral, a importância de compreender os mecanismos que provocam as lesões músculo-esqueléticas no Paraquedismo militar, assim como as suas consequências. Futuras investigações são necessárias com o objetivo de melhorar e prolongar a qualidade de vida pessoal e profissional destes militares que têm a honrada função de guarecer a Nação Portuguesa.

6 Referências Bibliográficas

- Abrantes, J. M. C. S. (2006). Biomecânica da estabilidade articular. *Rev. bras. Educ. Fís. Esp.*, 20(5), 87-90.
- Abrantes, J. M. C. S. (2009). Estabilidade Articular na Tibiotarsica - Adaptabilidade da rigidez dinâmica associada. *Simposium Internacional de Biomecânica y Podología Deportiva*, 11.
- Airborne Operations*. (1990). (Vol. 90-26). Washington, DC: U.S. Government Printing Office.
- Amadio, A. C., Costa, P. H. L. d., Sacco, I. C. N., Serrão, J. C., Araújo, R. C., Mochizuki, L., et al. (1996). Introdução á Biomecânica para Análise do Movimento Humano: Descrição e Aplicação dos Métodos de Medição. *Laboratório de Biomecânica, Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo*, pp.38.
- Amadio, C. A., & Duarte, M. (1996). *Fundamentos Biomecânicos para Análise do Movimento*. São Paulo: EEFUSP.
- Amoroso, P. J., Bell, N. S., Baker, S. P., & Senier, L. (1999). Injury Control. Part I: Understanding Injuries in the Military Environment. *Military Performance Division. U. S. Army Research, Institute of Environmental Medicine*, 33.
- Andrew R. Jayne, L.-C. (2008). The Future of Canadian Airborne Forces - Part 1. *Canadian Army Journal*, Vol.11(1), 35-53.
- Baptista, M. T., Simão, M. A., Teixeira, M. S., & Silva, E. B. d. (2007). Frequência de Lesões nos Saltos de Adestramento da Brigada de Infantaria Paraquedista. *Revista de Educação Física*, 138, 31-40.
- Beutler, A. I., Motte, S. J. d. I., Marshall, S. W., Padua, D. A., & P.Boden, B. (2009). Muscle strength and qualitative jump-landing differences in male and female military cadets: The jump-ACL study. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 663-671.
- Bricknell, M. C. M., & Craig, S. C. (1999). Military Parachuting Injuries: A literature review. *Occup. Med.*, Vol.49(1), pp.17-26.

- Carmo, A. E. S. (2006). *Os dois Principais Simbolos das Tropas Paraquedistas Portuguesas: Tradição e Vocação*. Lisboa.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação. Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cervo, A. L., & Bervian, P. A. (1996). *Metodologia científica* (Milton Mira Assumpção Filho ed. Vol. 4). São Paulo: Makron Books.
- Charlton, K. M., & Scott, J. B. (2008). Design of Assistive Paratrooper Landing Device. *University of Tennessee Honors Thesis Projects, Vol.5*.
- Chuia, T. H. L. a. M. K. T. Enhancing Performance of Novice Military Parachutists through Mental Skills Training. *Applied Behavioural Sciences Department*, p.9.
- Ciccone, M. R., & Richman, C. R. M. (1948). The Mecanism of Injury and the Distribution of Three Thousand Fractures and Dislocations Caused by Parachute Jumping. *Medical Corps, Army of the United States, 30-A(1)*, 77-97.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *The Ethics of Educational and Social Research* (Vol. 6). Oxon: Routledge.
- Core Concepts, M. H. G. Ankle Sprains, Management and Treatment. *Complimentary Patient Handout, 2*.
- Coutinho, A. P. A. (2006). Ética na Medicina. In S. F. Neiva (Ed.), *Colecção Ética nas Profissões* (pp. 125-126). Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Cowan, D. N., Jones, B. H., & Shaffer, R. A. Musculoskeletal Injuries in the Military Training Environment. *Military Preventive Medicine: Mobilization and Deployment, 1*, 195-197.
- Crowell, H. P., Treadwell, T. A., Faughn, J. A., Leiter, K. L., Woodward, A. A., & Yates, C. E. (1995). *Lower Extremity Assistance for Parachutist (LEAP) Program: Quantification of the Biomechanics of the Parachute Landing Fall and Implications for a Device to Prevent Injuries*: Armay Research Laboratory.
- Deaton, T. G., & Roby, J. L. (2010). Injury Profile for Airborne Operations Utilizing the SF-10A Maneuverable Parachute. *Journal of Special Operations Medicine, Vol.10(2)*, 22-25.

- Descrever o Paraquedas CTP A2. In *Curso de Dobrador de Paraquedas* (pp. 9). Tancos: Exército Português.
- Dicionário da Língua Portuguesa*. (1992). Porto: Porto Editora.
- Dicionário de Português - Inglês*. (1974). Porto: Porto Editora.
- Donatelli, R. (1987). Abnormal Biomechanics of the Foot and Ankle. *The Journal Of Orthopaedics and Sports Physical Therapy*, Vol.9(1), 14-16.
- Elftman, H. (1960). Dynamic Structure of the Human Foot. *Department of Anatomy, Columbia University*, 49-58.
- Ellitsgaard, N., MD. (1987). Parachuting Injuries: A Study of 110,000 Sports Jumps. *Brit.J.Sports Med*, Vol.1(1), pp.13-17.
- Emergency War Surgery*. (2004). (3 ed.). United States of America.
- Força Aérea, P. (2013). Aeronaves. Retrieved 03 de Janeiro, 2013, from <http://www.emfa.pt/www/aeronaves>
- Fortes, P. A. C. (1998). *Ética e Saúde. Questões éticas, deontológicas e legais, tomada de decisões, autonomia e direitos do paciente. Estudo de casos*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Fortin, M. F. (2000). *O processo de investigação. Da concepção á realização*. Lisboa: Lusodidacta.
- Foundation, A. S. (2006). SPSS Smart Viewer (Version 19.0) [Software]. United States: SPSS Inc.
- Gama, A. E. F. d., Lucena, L. C. d., Andrade, M. M. d., & Alves, S. B. Deformidades em Valgo e Varo dos Joelhos alteram a Cinesiologia dos Membros Inferiores. *X Encontro de Iniciação á Docência*, 5.
- Gefen, A. (2002). Biomechanical analysis of fatigue-related foot injury mechanisms in athletes and recruits during intensive marching. *Department of Biomedical Engineering, Faculty of Engineering*, Vol.40, 202-310.
- Goel, V. K., Khandha, A., & Vadapalli, S. Musculoskeletal Biomechanics. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*(4), 39-56.
- Goldenberg, S., Guimarães, C. A., & Castro, A. A. (2007). Elaboração e apresentação de comunicação científica. , Planejamento da Pesquisa Available from <http://www.metodologia.org/index.html#ind>

- Good, SSgt, J. B. (2002). *Air Force Combat Weather*. Washington, DC: Air Force Speacial Operations Command (AFSOC).
- Gould, J. (1993). *Fisioterapia na ortopedia e na medicina do Esporte*. São Paulo: Manole.
- Gregory, B. (1974). *British Airborne Troops*. London: Macdonald & Jane´s.
- Gremion, G. (2005). The effect of stretching on sports performance and the risk of sports injury: A review of the literature. *Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie»*, 53(1), 6-10.
- Haddad, N. (2004). *Metodologia e estudos em ciências da saúde. Como planejar, analisar e apresentar um trabalho científico* (Vol. 1). São Paulo: Editora Roca.
- Hale, W. D. (2001). *Affective State Response to Stretching Before an Acute Bout of Exercise*. Oklahoma State University, San Angelo, Texas.
- Hall, S. (1993). *Biomecânica Básica*. São Paulo: Guanabara Koogan.
- Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 37(4), 364-375.
- Hicks, C. M. (2006). Questionários, estudos e amostragem. In *Métodos de investigação para terapeutas clínicos. Concepção de projectos de aplicação e análise* (Vol. 3, pp. 19-28). Lisboa: Lusociência.
- Hill, M. M., & Hill, A. (2002). *Investigação por questionário*. Lisboa: Edições Silabo, Lda.
- História do Paraquedismo. Retrieved 21 de Novembro de 2012, from <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/paraquedismo/historia-do-paraquedismo-2.php>
- Industries, N. P. (2008). Emergency Parachute Manual. *Manual P/N 81101-2P* Retrieved 21 de Janeiro, 2013, from www.nationalparachute.com
- Kant, I. (1986). *Fundamentação da Metafisica dos Costumes*. Lisboa: Edições 70.
- Kapandji, I. A. (1987). *Fisiologia Articular* (5 ed. Vol. 2). São Paulo: Editora Manole.
- Kirby, C. N. G. (1974). Parachuting Injuries. *Section of Orthopaedics, Vol.67*, pp.17-21.

- Konin, J. G. (2006). *Cinesiologia Prática para Fisioterapeutas* (E. Ferreira, Trans.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Lippert, L. S. (2011). *Clinical Kinesiology and Anatomy* (5 ed.). Philadelphia: F.A. Davies Company.
- Logan, A. L. (1995). *The Foot and Ankle: clinical applications*. United States of America: Aspen
- Lynenger, J. M., & Shwayhat, A. F. (1992). Epidemiology of Podiatric Injuries in US Marine Recruits Undergoing Basic Training. *NAVAL MEDICAL RESEARCH AND DEVELOPMENT COMMAND*, 82(5), 269-271.
- Maior, A. S., Souza, M. W. B. J. d., Defilippo, E., Granado, F. D., Boabaid, J. W. d. S., Beyruth, R. M. d. P., et al. (2006). Efeitos no Treinamento Físico Militar na Potência Muscular dos Membros Inferiores e nos Indicadores da Composição Corporal. *Revista de Educação Física*, 135, 5-12.
- Manual de Treino Físico Militar do Curso de Paraquedismo*. (1995). (Vol. I). Tancos: Comando de Tropas Aerotransportadas.
- Manual do Curso de Paraquedismo*. In (Vol. 1&2). Lisboa: Exército Português.
- McMahon, P. J. (2007). *Current Diagnostico e tratamento em medicina do esporte* (C. H. Cosendey, J. E. F. Figueiredo & P. C. Z. Mendes, Trans.). São Paulo: McGraw-Hill.
- Military Free-Fall Parachuting Tactics, Techniques and Procedures. (1993). In (Vol. FM 31-19). Washington, DC: U.S. Government.
- Moreira, V., & Antunes, F. (2008). ENTORSES DO TORNOZELO. Do Diagnóstico ao Tratamento - Perspectiva Fisiátrica. *Acta Médica Portuguesa*, 21(3), 285-292.
- Nascentes, A. (1981). *Dicionário de Sinónimos* (3 ed.). Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Neely, F. G. (1998). Biomechanical Risk Factors for Exercise-Related Lower Limb Injuries. *Sports Med*, 26(6), 395-413.
- Neto, A. J. F. (2006). Biomecânica. *Univ. Fed. Uberlândia*, 57-61.
- NF Strowbridge, L. C. (2002). Musculoskeletal Injuries In Female Soldiers: Analysis Of Cause And Type Of Injury. *Army Med Corps*, 148, 256-258.

- Nossa, P., & Pina, M. F. (2007). Acesso e utilização de dados no domínio da investigação em saúde. *Arquivos de Medicina*, 21(3&4), pp.103-109.
- Paraquedistas, E. d. T. (2012). *Curso de Paraquedismo Militar - Praças*. Évora: Comando de Instrução e Doutrina.
- Perry, J., & Schoneberger, B. (2005). *Análise da marcha: Marcha normal* (Vol. 1). Barueri, SP: Editora Manole.
- Pettená, R. (2001). A História do Paraquedismo no Mundo. Retrieved 18 de Novembro de 2012, from <http://webventureuol.uol.com.br/paraquedismo/n/a-historia-do-paraquedismo-no-mundo/4599/secao/paraquedismo>
- Portal São Francisco. História do Paraquedismo. Retrieved 21 de Novembro de 2012, from <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/paraquedismo/historia-do-paraquedismo-2.php>
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). Panorama dos principais métodos de recolha das informações. In *Manual de investigação em ciências sociais* (Vol. 2, pp. 186-189). Lisboa: Gradiva.
- Regulamento do Paraquedismo*. (2012). Conseil International du Sport Militaire.
- Regulamento Nacional do Paraquedismo. (2004). In (pp. 48). Évora: Federação Portuguesa de Paraquedismo.
- Sacco, I. C. N. M., Mara C.S., Rojas, G. B. N., Igor K., Burgi, K. S., Leda T.Y., Guedes, V. A. K., Eliane H.; Vasconcelos, Â. A., Penteado, D. C., Takahasi,, et al. (2003). Análise biomecânica e cinesiológica de posturas mediante fotografia digital: estudo de casos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 11(2), 25-33.
- Schneck, D. J., & Bronzino, J. D. (2000). *Biomechanics: Principles and Applications* (2 ed. Vol. 1). United States of America: CRC Press.
- Sciense, T. O. A. o. (2005). Aviation & Aerospace. From the Wright Brothers to the Moon. *Heartland Sciense. Ohio's Legacy of Discovery & Innovation*, 3.
- Severino, N. R., Cury, R. d. P. L., Oliveira, V. M. d., Camargo, O. P. A. d., & Aihara, T. Afecções do Joelho. *Ortopedia Geral*, 145-170.

- Silva, K. R. d., Magalhães, J., & Garcia, M. A. C. (2005). Desempenho do salto vertical sob diferentes condições de execução. *Arquivos em Movimento*, 1(1), 17-24.
- Starkey, C., Brown, S. D., & Ryan, J. L. (2010). *Examination of orthopedic and athletic injuries* (3 ed.). United States of America: F.A. Davis Company.
- Static Line Parachuting Techniques & Training*. (1996). (Vol. 57-220). Washington, DC: United States Marine Corps.
- Stewart, T. D., & Hall, R. M. (2006). Basic biomechanics of human joints: Hips, knees and the spine. *Current Orthopaedics*, 20, 23-31.
- Whiting, W. C., & Zernicke, R. F. (2009). *Biomecânica Funcional e das Lesões Musculoesqueléticas* (2 ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.
- Whitting, J. W., Steele, J. R., Jaffrey, M. A., & Munro, B. J. (2007). Parachute Landing Fall Characteristics at Three Realistic Vertical Descent Velocities. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 78(12), 1135-1142.
- Wikipedia, a. e. l. Paraquedas. Retrieved 18 de Novembro de 2012, from <http://pt.wikipedia.org/wiki/Paraquedas>
- Wikipédia, a. e. l. Batalhões. Retrieved Janeiro, 2013, from <http://pt.wikipedia.org/wiki/Batalh%C3%A3o>
- Wikipédia, a. e. l. (12 de Março de 2013). Brevet. Retrieved 20 de Dezembro de 2012, from <http://en.wikipedia.org/wiki/Brevet>
- Wikipédia, a. e. l. Si ne qua non. Retrieved 21 Fevereiro 2013, from http://pt.wikipedia.org/wiki/Sine_qua_non
- Wikipédia, a. e. l. (5 de Fevereiro de 2013). Tropas Paraquedistas de Portugal. Retrieved Dezembro 2012, from http://pt.wikipedia.org/wiki/Tropas_Paraquedistas_de_Portugal
- Wingate, P. (1977). *Dicionário de Medicina* (L. P. Basto, Trans. Vol. 2). Lisboa: Dom Quixote.
- Wolfe, M. W., Uhl, T. L., Mattacola, C. G., & McCluskey, L. C. (2001). Management of Ankle Sprains. *American Family Physician*, 63(1), 93-104.

Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SAÚDE DO NORTE

Declaração

Maria Begoña Criado, Doutorada em Biologia, Professora Adjunta do IPSN, declara para os devidos efeitos aceitar ser Orientadora dos trabalhos de Mestrado do licenciado Pedro Miguel Marques Borges, os quais no domínio da Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, se orientarão para o estudo da *"Prevalência de entorses da tibio-társica no Paraquedismo militar"*, constituindo, por isso, um trabalho com elevada relevância quer no domínio da Podologia, quer no Paraquedismo militar.

Por ser verdade e me ter sido pedido, passo a presente declaração.

Gandra, 21 de setembro de 2012

A Orientadora,

(Maria Begoña Criado (PhD), Professora Adjunta do IPSN)



Anexo II – Carta de pedido de autorização do aluno

Exmo. Senhor
Comandante da Escola de Tropas Paraquedistas

Tancos, 27 de Fevereiro de 2012

Assunto: Pedido de autorização

Eu, **Fur./PQ** Nim: 04186101, **Pedro Miguel M. Borges** aluno do 2º ano do Curso de Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa (IPSN/ESSVS), o qual prevê que, no último ano do curso realize um trabalho de pesquisa integrado na disciplina Investigação, venho por este meio solicitar a Vossa Excia autorização para a realização de recolha de dados.

Com o objectivo de poder dar cumprimento a esta orientação curricular junto seguem os documentos de apresentação do estudo, sua finalidade, população visada e o respectivo instrumento de colheita de dados.

O instrumento de colheita de dados tem por objectivo dar suporte estatístico ao presente estudo, sendo este de carácter individual, prevendo a sua realização na íntegra em sala/auditório na Escola de Tropas Paraquedistas em data oportuna.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Excia para o assunto, fico à disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os mais respeitosos cumprimentos,

Pedro M. Borges (Fur./PQ)
Licenciado em Podologia
(Mestrando em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto)

Anexo III – Apresentação do estudo

Apresentação do estudo em investigação

Título do projeto:

“Prevalência de entorses da tíbio - társica no Paraquedismo militar.”

Importância do estudo:

Segundo Smith, J. *et. al* (2010, p.19), “as lesões entre a população militar saudável são maioritariamente de caráter músculo-esquelético. Estas lesões acarretam o aumento exponencial dos custos de saúde para as instituições, assim como põe em causa a prontidão operacional destes militares, levando os mesmo a inúmeras hospitalizações e internamentos que por vezes, os conduzem a eventuais deficiências motoras e até mesmo fatalidades”.

Neste sentido, em nosso entender, reverte para a Podiatria do Exercício Físico e Desporto, a importância de sensibilizar a população militar paraquedista para a necessidade de prevenir eventuais problemas relacionados com os fatores que desencadeiam este tipo de lesão (*Entorses*), assim como os cuidados a ter no cumprimento rigoroso das regras e procedimentos tão fundamentais naquele que é o melhor tratamento de todos, *a prevenção*.

Objetivo do estudo:

Este estudo tem por objetivo abordar as causas que levam á maior frequência de entorses da tíbio - társica no Paraquedismo militar, assim como investigar em concreto os fatores que desencadeiam o aparecimento deste tipo de entorses no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática.

Procedimentos:

Após a obtenção do consentimento informado será aplicado um inquérito constituído por 20 questões de resposta curta e sem intervenção clínica.

Tempo requerido e local de avaliação:

Este estudo não tomará mais do que 10 minutos do tempo de cada um dos entrevistados, sendo realizado na íntegra em sala/auditório na Escola de Tropas Paraquedistas.

Confidencialidade:

As respostas e resultados são absolutamente confidenciais, destinando-se apenas a ser utilizados, sob o anonimato, no âmbito do projeto de investigação desenvolvido no curso de Podiatria, ministrado pelo Instituto Politécnico de Saúde do Norte.

Participação voluntária:

Os elementos têm plena liberdade para aceitar ou recusarem participar neste estudo sem que tal acarrete qualquer benefício ou prejuízo, a nível assistencial ou de qualquer outra ordem.

Desistência do estudo:

Os elementos que são objeto do meu estudo podem desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo pessoal ou institucional.

Investigador principal do estudo:

Furriel/PQ, Nim: 04186101, PEDRO M. BORGES

Anexo IV – Declaração de consentimento informado

CONSENTIMENTO INFORMADO

POR FAVOR LER COM ATENÇÃO!

Eu, Fur/PQ Pedro Borges, no âmbito da área-projeto em investigação que prevê a realização de um trabalho final de caráter científico-pedagógico para obtenção do Grau de Mestre, venho por este meio solicitar a sua colaboração para o seguinte fim:

Título do projeto:

“Prevalência de entorses na tíbio - társica no Paraquedismo militar.”

Importância do estudo:

Segundo Smith, J. *et. al* (2010, p.19), “as lesões entre a população militar saudável são maioritariamente de caráter músculo-esquelético. Estas lesões acarretam o aumento exponencial dos custos de saúde para as instituições, assim como põe em causa a prontidão operacional destes militares, levando os mesmos a inúmeras hospitalizações e internamentos que por vezes, os conduzem a eventuais deficiências motoras e até mesmo fatalidades”.

Neste sentido, em nosso entender, reverte para a Podiatria do Exercício Físico e Desporto, a importância de sensibilizar a população militar paraquedista para a necessidade de prevenir eventuais problemas relacionados com os fatores que desencadeiam este tipo de lesão (*Entorses*), assim como os cuidados a ter no cumprimento rigoroso das regras e procedimentos tão fundamentais naquele que é o melhor tratamento de todos, *a prevenção*.

Objetivo do estudo:

Este estudo tem por objetivo abordar as causas que levam á maior frequência de entorses na tíbio - társica no paraquedismo militar, assim como investigar em concreto os fatores que desencadeiam o aparecimento deste tipo de entorses no decorrer de um salto em paraquedas de abertura automática.

Procedimentos:

Após a obtenção deste consentimento informado segue-se um inquérito constituído por 20 perguntas de resposta curta e sem intervenção clínica.

Confidencialidade:

As respostas e resultados são absolutamente confidenciais, destinando-se apenas a ser utilizados, sob o anonimato, no âmbito do projeto de investigação desenvolvido no curso de Podiatria, ministrado pelo Instituto Politécnico de Saúde do Norte.

Participação voluntária:

O interveniente tem plena liberdade para aceitar ou recusar participar neste estudo sem que tal acarrete qualquer benefício ou prejuízo, quer de nível assistencial ou de qualquer outra ordem.

Desistência do estudo:

O interveniente pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo pessoal ou institucional.

Participação voluntária:

O interveniente tem plena liberdade para aceitar ou recusar participar neste estudo sem que tal acarrete qualquer benefício ou prejuízo, quer de nível assistencial ou de qualquer outra ordem.

Desistência do estudo:

O interveniente pode desistir a qualquer momento, sem qualquer tipo de prejuízo pessoal ou institucional.

Investigador principal do estudo:

Furriel/PQ Pedro Borges

Contacto em caso de dúvidas acerca do estudo:

Enfermaria, CAM da ETP

<< DECLARAÇÃO >>

Eu, _____, declaro que li a informação acima e que o investigador responsável pelo projeto se dispôs a esclarecer todas as dúvidas resultantes da sua leitura, ou outras que eventualmente tenham surgido.

Assino em sinal de que acedo participar voluntariamente neste projeto de investigação e que recebi uma cópia do presente documento.

DATA: ____/____/____

O Investigador,

O Participante,

Anexo V – Grelha de recolha de dados

1) Género:
<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
2) Idade:
3) Tempo de serviço efetivo?
4) No âmbito da sua função (<i>Paraquedista</i>), que outro tipo de funções exerce?
5) Sabe o que é a Podologia/Podiatria?
<input type="checkbox"/> Não. <i>{Avance para a questão seguinte.}</i>
<input type="checkbox"/> Sim. Já alguma vez recorreu a um Podologista/Podiatra?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. Qual o motivo da consulta? _____.
6) Quantos saltos em <i>Paraquedas</i> já realizou?
<input type="checkbox"/> - de 10 <input type="checkbox"/> 10 e 20 <input type="checkbox"/> 20 e 30 <input type="checkbox"/> 30 e 40 <input type="checkbox"/> 40 e 50 <input type="checkbox"/> 50 e 60
<input type="checkbox"/> 60 e 70 <input type="checkbox"/> 70 e 80 <input type="checkbox"/> 80 e 90 <input type="checkbox"/> 90 e 100 <input type="checkbox"/> + de 100
7) Quantos saltos de "<i>abertura automática</i>" realiza em média ao ano?
<input type="checkbox"/> 2 a 4 <input type="checkbox"/> 4 a 6 <input type="checkbox"/> 6 a 8 <input type="checkbox"/> 8 a 10 <input type="checkbox"/> + de 10
8) Quantos saltos de "<i>abertura automática</i>" já realizou?
<input type="checkbox"/> - de 10 <input type="checkbox"/> 10 e 20 <input type="checkbox"/> 20 e 30 <input type="checkbox"/> 30 e 40 <input type="checkbox"/> 40 e 50 <input type="checkbox"/> 50 e 60
<input type="checkbox"/> 60 e 70 <input type="checkbox"/> 70 e 80 <input type="checkbox"/> 80 e 90 <input type="checkbox"/> 90 e 100 <input type="checkbox"/> + de 100
9) Pratica algum tipo de desporto?
<input type="checkbox"/> Não. <i>{Avance para a questão nº 16}</i>
<input type="checkbox"/> Sim. Indique dos desportos seguintes o(s) que você pratica?
<input type="checkbox"/> Andebol <input type="checkbox"/> Artes-Marciais <input type="checkbox"/> Atletismo [corrida] <input type="checkbox"/> Basquetebol <input type="checkbox"/> Bicicleta
<input type="checkbox"/> Musculação <input type="checkbox"/> Futebol <input type="checkbox"/> Hoquei <input type="checkbox"/> Ténis <input type="checkbox"/> Voleibol <input type="checkbox"/> Paraquedismo
Outro: _____.
10) Com que regularidade pratica esse(s) desporto(s)?
<input type="checkbox"/> 1x a 2x p/semana <input type="checkbox"/> 2x a 3x p/sem. <input type="checkbox"/> 3x a 4x p/sem. <input type="checkbox"/> + de 4x p/sem.
11) Costuma intercalar os dias de prática desportiva com dias de descanso?
<input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.
12) Tem o hábito de realizar <i>aquecimento</i> antes de iniciar a sua atividade física?
<input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.
13) Antes de uma <i>sessão de saltos</i>, costuma realizar <i>aquecimento</i> físico?
<input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.
14) Tem o hábito de realizar <i>alongamentos</i> no fim da sua atividade física?
<input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.
15) Depois de uma <i>sessão de saltos</i>, costuma realizar <i>alongamentos</i>?
<input type="checkbox"/> Sim. <input type="checkbox"/> Não.

16) Já sofreu algum tipo de <i>Lesão no Pé</i>?
<input type="checkbox"/> Não. <i>{O seu questionário termina aqui. Obrigado pela sua participação!!!}</i> ☺
<input type="checkbox"/> Sim. Que tipo(s) de lesão?
<input type="checkbox"/> Fratura <input type="checkbox"/> Contusão (pisadura) <input type="checkbox"/> Distensão ou Estiramento
<input type="checkbox"/> Luxação Articular <input type="checkbox"/> Entorse <input type="checkbox"/> Outro: _____ .
17) Das seguintes Lesões, quais foram resultantes de um <i>salto em paraquedas de abertura automática</i>?
<input type="checkbox"/> Fratura <input type="checkbox"/> Contusão (pisadura) <input type="checkbox"/> Distensão ou Estiramento
<input type="checkbox"/> Luxação Articular <input type="checkbox"/> Entorse <input type="checkbox"/> Outro: _____
18) Referente à <i>questão 17</i>). Das lesões que sofreu, foi necessário <i>internamento hospitalar</i>?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. Quanto tempo ficou hospitalizado?
<input type="checkbox"/> - de 1 semana <input type="checkbox"/> 1 a 2 sem. <input type="checkbox"/> 2 a 4 sem. <input type="checkbox"/> + de 4 semanas
19) Ainda sobre Lesões, no seu entender, diga <i>qual (ou) quais das seguintes causas em baixo apresentadas</i> representa a situação que terá estado na origem da sua Lesão?
1 <input type="checkbox"/> Uma Má Saída do Avião;
2 <input type="checkbox"/> Incidentes de Abertura;
3 <input type="checkbox"/> Incidentes na Descida;
4 <input type="checkbox"/> Incorreto Manuseamento do Paraquedas;
5 <input type="checkbox"/> Condições Atmosféricas Adversas;
6 <input type="checkbox"/> Uma Má Posição de Aterragem;
7 <input type="checkbox"/> Irregularidades no Terreno (<i>obstáculos; diferença de piso; outro tipo...</i>)
8 <input type="checkbox"/> Outra causa: _____ .
20) Das Lesões que sofreu, se assinalou <i>Entorse</i>. por favor diga?
1 - Em consequência do salto, fez <i>Entorse do joelho</i> ?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. E fez <i>rutura de ligamentos</i> ?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. E fez: --» <input type="checkbox"/> Rutura Parcial (ou) <input type="checkbox"/> Rutura Total
2 - Em consequência do salto, fez <i>Entorse do tornozelo</i> ?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. E fez <i>rutura de ligamentos</i> ?
<input type="checkbox"/> Não.
<input type="checkbox"/> Sim. E fez: --» <input type="checkbox"/> Rutura Parcial (ou) <input type="checkbox"/> Rutura Total
3 - Sofreu outro tipo de <i>Entorse</i> noutra localização? _____ .
FIM - Obrigado pela sua colaboração!

Anexo VI – Autorização de recolha de informação (Comandante da ETP)



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE SAÚDE DO NORTE

CESPU 25 ANOS
1982-2007

Exmo. Senhor
Comandante da Escola de Tropas Paraquedistas

Gandra, 12 de Março de 2012

Assunto: Pedido de autorização de recolha de dados

O plano de estudos do Curso de Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa prevê que, no 2º ano curricular, os alunos realizem um trabalho de pesquisa integrado na unidade curricular de Trabalho de projeto.

Com o objectivo de poder dar cumprimento a esta orientação curricular junto enviamos uma carta do mestrando, **Pedro Miguel Marques Borges**, autor do trabalho (**Prevalência de entorses da tíbio-társica no paraquedismo militar**), a solicitar autorização para a realização da colheita de dados na instituição que Vossa Ex.cia dirige, bem como o documento de apresentação do estudo, sua finalidade, população visada no estudo e o respectivo instrumento de colheita de dados.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Excia para o assunto, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

Janete Filipa Dias Leiras
(Coordenadora do Mestrado em
Podiatria do Exercício Físico e do Desporto)



ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DO VALE DO SOUSA | RUA CENTRAL DE GANDRA, 1317 | 4585 116 GANDRA PRD | TEL.: +351 224 157 100 | FAX: +351 224 157 102
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DO VALE DO AVE | RUA JOSÉ ANTÓNIO VIDAL, 81 | 4760 409 V. N. FAMALICÃO | TEL.: +351 252 303 600 | FAX: +351 252 303 694
CESPU - COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR POLITÉCNICO E UNIVERSITÁRIO, CRL | CONTR. 501 577 840 | CAP SOCIAL 1.250.000,00 EUR | MAT CONS. R. C. PORTO Nº 216
www.cespu.pt



Texto escrito conforme o Acordo Ortográfico - convertido pelo Lince.