

**Lesões no Boxe em Portugal: Uma Análise da Incidência, Mecanismos,
Fatores de Risco e Medidas Preventivas de Lesões**

Dissertação de mestrado

Ricardo João Sottomayor Fernandes

Esta dissertação foi realizada sob orientação de:

Dr. Pedro Duarte-Mendes, Departamento de Desporto e Bem-Estar,

Instituto Politécnico de Castelo Branco

Dr. Diogo Monteiro, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

Instituto Politécnico de Leiria

Leiria, Setembro 2023

Mestrado em Prescrição do Exercício e Promoção da Saúde

ESCOLA DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

A elaboração de um trabalho desta natureza, exige muito tempo de nós e de quem nos rodeia. Olhando para a dissertação como uma meta final, em que tive que passar alguns obstáculos, que contribuíram para o meu crescimento como profissional e como ser humano. A todos aqueles que me ajudaram a “olhar para a frente sem nunca pensar em olhar para trás”, gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos, tornando este percurso possível e gratificante.

Em primeiro lugar à minha mulher Cátia e aos nossos 3 filhos, Lia, Ema e Enzo que me aturam nas horas difíceis, pelo apoio incondicional que demonstraram, e por todas as horas afastado de casa ao longo desta caminhada. Ao meu colega e amigo Élio Alexandre, que sem o seu contributo nunca seria possível. Toda a partilha de conhecimentos e interajuda foi crucial. Aos meus orientadores de dissertação: ao Professor Doutor Pedro Duarte-Mendes e ao Professor Doutor Diogo Monteiro agradeço todo o apoio e disponibilidade prestada, mesmo não sendo fácil gerir tudo os que rodeia. Sem dúvida são exemplos de professores e pessoas a ter como referência. À Gilda Soromenho por toda a disponibilidade e apoio prestado. A todos os professores do mestrado e colegas, cada um com a sua individualidade contribuíram para o meu crescimento como pessoa, como aluno e como profissional. Aos meus amigos do coração, que sabem quem são. Aos meus pacientes, por todas as consultas trocadas e compreensão de todos. A todos os participantes de Boxe que disponibilizaram para o estudo e para a partilha do mesmo. Às minhas funcionárias Anabela Pereira, Sónia Resende e Sara pela

dedicação e empenho demonstrado ao longo da minha ausência da clínica. Por fim nada disto fazia sentido sem a minha família: Pai e Mãe: João Fernandes e Teresa Fernandes pelos pais que são e pelo homem que me tornaram. Sem vocês não seria a pessoa que sou hoje. À minha irmã Susana que para além de meu braço direito na clínica, sempre me acompanhou, aturou e motivou com toda a dedicação. Aos meus sobrinhos Daniel e Isamara que estão sempre presentes na minha vida. Ao meu cunhado Marinho que é como fosse um irmão. Às minhas irmãs Paula e Deolinda por estarem sempre presentes.

Obrigado a todos por contribuírem para esta conquista e por a tornarem possível.

ABSTRACT

This thesis investigates the incidence of injuries among boxers in Portugal, analyzing risk factors and associated preventive measures. The research is based on data from 583 participants resulting from an online questionnaire, which covers the period of a maximum of the last three years of Boxing practice and investigates the occurrence of a maximum of three years by per boxer (B). Statistical analysis was executed using IBM SPSS software version 29.0. The significance level was 5%. Data is presented as mean \pm standard deviation for quantitative variables and as frequency and percentage for qualitative variables. Normality was checked using the Kolmogorov-Smirnov test. A three-stage hierarchical linear regression was performed, with the incidence of injury (II) as the dependent variable. It was found that 76% of B were male, 29.15 ± 10.99 years old; 173.65 ± 13.29 cm in height; 74.42 ± 14.83 kg in body weight. The main results reveal that 75% of PB did not suffer any injury and 25% suffered at least one injury, of which 21.4% suffered only one, 3.6% suffered two and no PB suffered three injuries. The height of the athletes and the frequency of competition were found to be significant factors in injury probability. Strength training was surprisingly related to an increase in injury risk. The most common injury mechanism was in Sparring, which is a training situation where a combat simulation is performed. This study provides valuable information for athletes, coaches and health professionals, emphasizing the need for individualized preventive measures and an in-depth understanding of the risks associated with boxing in Portugal.

Key words: boxing; sport injuries; fights; sparring.

RESUMO

Esta tese investiga a incidência de lesões entre praticantes de boxe em Portugal, analisando fatores de risco e medidas preventivas associadas. A pesquisa baseia-se em dados de 583 participantes resultantes de um questionário online, que abrange o período de no máximo os três últimos anos de prática de Boxe, e investiga a ocorrência de no máximo três anos por praticante de Boxe (PB). A análise estatística foi realizada no software IBM SPSS versão 29.0. O nível de significância foi de 5%. Os dados são apresentados com média \pm desvio padrão para variáveis quantitativas e como frequência e percentagem para variáveis qualitativas. A normalidade foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Foi realizada uma regressão linear, tendo como variável dependente a incidência de lesão (IL). Verificou-se que 76% dos PB eram do sexo masculino, 29.15 ± 10.99 anos de idade; 173.65 ± 13.29 cm estatura; 74.42 ± 14.83 kg de peso corporal. Os principais resultados revelam que 75% dos PB não sofreram qualquer lesão e 25% sofreram pelo menos uma lesão, dos quais 21,4% sofreu apenas uma, 3,6% sofreram duas e nenhum PB sofreu três lesões. A altura dos atletas e a frequência de competição verificaram-se como fatores significativos na probabilidade de lesões. Surpreendentemente, o treino de força estava relacionado com o aumento no risco de lesões. O mecanismo de lesão mais comum foi no *Sparring*, que é situação de treino onde é executada uma simulação de combate. Este estudo fornece poderá trazer informações valiosas para atletas, treinadores e profissionais de saúde, destacando a necessidade de medidas preventivas individualizadas e uma compreensão aprofundada dos riscos associados ao boxe em Portugal.

Palavra-chave: boxe; lesões desportivas; lutas; *sparring*.

LISTA DE PUBLICAÇÕES

A presente tese é composta pelo seguinte artigo:

- **Sottomayor, R.**, Monteiro, D., Alexandre, É., Soromenho, G., Duarte-Mendes, P.
(em revisão no Journal of Human Sport & Exercise). LESÕES NO BOXE EM PORTUGAL (Anexo I)

COMUNICAÇÕES ORAIS

O artigo desta tese foi apresentado no seguinte congresso:

- Lesões no Boxe em Portugal no II Congresso Internacional de Atividade Física, realizado no Auditório da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, de 28 a 30 de setembro de 2023 (Anexo II)

INDÍCE GERAL

Agradecimentos	I
Abstract	III
Resumo	IV
Lista de Publicações	V
Comunicações Orais	VI
Índice Geral	VII
Índice de Figuras	IX
Índice de Tabelas	X
Abreviaturas	XI
Introdução.....	1
Lesões no Boxe em Portugal: Uma Análise da Incidência, Mecanismos, Fatores de Risco e Medidas Preventivas de Lesões	
Resumo	2
Introdução	4
Métodos	5
Desenvolvimento da pesquisa e recolha de dados	5
Análise Estatística	6
Resultados	7
Lesões mais frequentes	10
Incidência de lesões	16
Fatores de risco	16
Discussão	20
Conclusão	24
Conclusões Gerais	25
Referências	26
Anexos	29
Anexo I – Lista de publicação	29
Anexo II – Comunicação Oral	30
Anexo III – Questionário	31
Anexo IV - Teste de Qui-Quadrado sexo * lesão	49
Anexo V - Teste de Qui-Quadrado Q7*lesão	50
Anexo VI - Teste de Qui-Quadrado Q8*lesão	51

Anexo VII - Teste de Qui-Quadrado Q9*lesão	52
Anexo VIII - Teste de Qui-Quadrado Q10*lesão	53
Anexo IX - Testes à normalidade e teste de Mann-Whitney ..	54
Anexo X - Regressão modelo 1	56
Anexo XI - Regressão modelo 2	57
Anexo XII - Regressão modelo 3	58
Anexo XIII - Tabela de frequências do tipo de especialista consultado após a lesão	60
Anexo XIV - Descritiva da altura por número de lesões	62

INDÍCE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico de barras representativo do tipo de lesões	10
Figura 2 - Gráfico de barras representativo da localização das lesões	11

INDÍCE DE TABELAS

Tabela 1. Prevalência de lesões associadas ao fator-participantes e ao fator-prática....	7
Tabela 2. Visão geral dos mecanismos de lesão	9
Tabela 3. Dados de retorno ao desporto	13
Tabela 4. Taxa de incidência de lesão	16
Tabela 5. Modelo de Regressão Linear Hierárquica de Fatores de Risco para lesão no Boxe: fator-participantes	18
Tabela 6. Modelo de Regressão Linear Hierárquica de Fatores de Risco para lesão no Boxe: fator-prática da modalidade de boxe	18
Tabela 7. Modelo de Regressão Linear Hierárquica de Fatores de Risco para Lesões no Boxe: fator-medidas preventivas	19
Tabela 8. Mudanças Comportamentais Implementadas por atletas após lesão	19

ABREVIATURAS

PB – praticantes de boxe

IL – Incidência de lesões

INTRODUÇÃO

A presente dissertação foi elaborada no âmbito do mestrado em Prescrição de Exercício e Promoção da Saúde, da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Politécnico de Leiria. O cerne deste trabalho é representado pelo artigo intitulado de “Lesões no Boxe em Portugal: Uma Análise da Incidência, Mecanismos, Fatores de Risco e Medidas Preventivas de Lesões”.

O boxe, como desporto de combate milenar, tem captado atletas e admiradores em todo o mundo por décadas, oferecendo não apenas uma oportunidade de competir em um ambiente de alto rendimento, mas também um meio de expressão pessoal, disciplina e superação de desafios. Contudo, a paixão por esse desporto não está isenta de riscos. Os praticantes de boxe (PB) que se dedicam à modalidade de boxe enfrentam uma série de desafios físicos, em particular, estão expostos a um risco significativo de lesões. O boxe é uma modalidade atlética notável que envolve uma variedade de movimentos complexos, força, agilidade e resistência física, tornando-o suscetível a uma ampla série de lesões, que podem variar de leves a graves. A compreensão dessas lesões é fundamental não apenas para os atletas e treinadores, mas também para profissionais de saúde e entidades reguladoras da modalidade.

Portugal, como parte integrante da comunidade global de desporto, abriga um número significativo de praticantes de boxe, seja apenas praticantes, amadores ou profissionais que participam em competições locais e internacionais. No entanto, a investigação específica sobre lesões no contexto do boxe em Portugal tem sido limitada. Portanto, esta tese de mestrado propõe-se a preencher essa lacuna, fornecendo uma análise abrangente da incidência, tipos e gravidades das lesões no boxe praticado em solo português. Além disso, espera-se que as descobertas deste estudo orientam o desenvolvimento de políticas de segurança e treino eficazes para proteger os PB de lesões e promover um ambiente mais seguro e saudável para a prática do boxe em Portugal.

Portanto, esta tese de mestrado tem o objetivo de quantificar a incidência de 3 anos de lesões relacionadas com a prática de boxe, como detetar padrões de lesões comuns e fatores de risco entre os praticantes. Similarmente analisamos a eficácia de medidas tomadas pelos praticantes para prevenir lesões e identificar as adaptações comportamentais após a lesão.

Lesões no Boxe em Portugal: Uma Análise da Incidência, Mecanismos, Fatores de Risco e Medidas Preventivas de Lesões.

Antecedentes: A modalidade do boxe é popular há muitos séculos por espetadores e praticantes, assim como as lesões que acompanham a sua prática.

Objetivo: Quantificar a incidência de lesões ao longo de no máximo 3 anos de prática de boxe, como detetar padrões de lesões comuns e fatores de risco entre os praticantes de boxe (PB). Similarmente analisamos a eficácia de medidas tomadas pelos praticantes para prevenir lesões e identificar as adaptações comportamentais após a lesão. Foi colocado como hipótese que a incidência de lesões (IL) tem vindo a diminuir, que as lesões seriam causadas em situações de *sparring* e que as regiões mais lesadas seriam com maior predominância nas mãos, os cotovelos e os ombros.

Desenho do estudo: Estudo epidemiológico descritivo.

Métodos: Foi feita uma análise das lesões ocorridas durante a prática de boxe nos últimos três anos, que obrigasse a uma paragem de 2 semanas no mínimo, através de um questionário com 66 itens, apresentado aos praticantes de Boxe (PB) através da plataforma Google forms, e que foi partilhado por membros públicos, especificamente praticantes e treinadores de boxe. A análise descritiva dos dados é apresentada pela média \pm desvio padrão para as variáveis quantitativas e pela frequência absoluta e a percentagem para as variáveis qualitativas. A comparação entre grupos sem lesões e o grupo com lesões é realizada pelo teste Qui-Quadrado, quando as variáveis são qualitativas e pelo teste de Mann-Whitney quando as variáveis são quantitativas. Foi estimada uma regressão linear hierárquica, em três etapas, tendo como variável dependente a incidência de lesão (IL), sendo a normalidade desta variável verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ($n > 50$). A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM SPSS, versão 29.0. O nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados: Foram registadas 604 respostas que após seleção resultaram 583 (76.0% sexo masculino; 29.15 ± 10.99 anos de idade; 173.65 ± 13.29 cm estatura; 74.42 ± 14.83 kg peso corporal). Maioritariamente nunca competiram (70.5%), os que competiram fizeram-no no Boxe amador (27.1%), treinam entre um e três anos (23.3%) e despendem

entre três e cinco horas por semana em treino. Os PB que apresentaram uma lesão representaram 21.4%, duas lesões 3.6% e não se registou nenhum com 3 lesões. Verificou-se uma IL de 0.53 / 1000h de treino, entre os 25% que sofreram lesões. Os momentos em que aconteceram o maior número de lesões foi no *sparring* (34.3%) momento do treino onde se simula um combate, quando estavam no ataque (32.1%) e na execução da técnica de gancho (20.5%). A lesão mais comum foi a inflamação (28.1%) e a região do ombro (17.8%) a mais lesada. Os fatores de risco que se verificaram ser estatisticamente significativos foram os seguintes: no fator participantes, a altura dos atletas ($p \leq 0,001$), no fator horas de treino e frequência de competição, a frequência de competição ($p \leq 0.047$) e no fator de prevenção, o treino de força ($p \leq 0.036$). Os PB após lesão optaram, mais frequentemente, por aumentar os alongamentos (27.4%).

Conclusão: Com este estudo obtivemos dados importantes para a evolução da modalidade de Boxe, assim como fatores e comportamentos de risco na ocorrência de lesões, que não tinham sido estudados. No entanto, recomenda-se a realização de mais estudos, principalmente com uma maior janela temporal, de forma a detetar os padrões de lesão comuns e os fatores de risco entre praticantes desta modalidade desportiva.

Palavra-chave: boxe; lesões desportivas; lutas; sparring.

INTRODUÇÃO

A modalidade do boxe é popular há muitos séculos por espectadores e praticantes, assim como as lesões que acompanham a sua prática (Kim et al., 2015). O boxe é considerado como um desporto perigoso, provocando lesões e traumatismos cranianos graves (Hart et al., 2012).

Estudos mostram que a IL em desportos de combate, é em média de uma lesão a cada duas horas de competição e uma lesão a cada 772 horas de treino (Alevras et al., 2022; Lystad et al., 2020), sendo que o risco de lesão foi maior no boxe, no judo e taekwondo e menor na luta livre (Lystad et al., 2020). Polmann et al. (2019) através de uma revisão sistemática e meta-análise, referiram, que nos desportos pan-americanos, o boxe tem maior prevalência de lesões dentárias em comparação com outras modalidades de desportos de combate. Ao estudar a associação da atividade física intensa e as circunstâncias envolvidas à lesão, concluiu-se que mais de 86% das lesões desportivas ocorreram em atividades organizadas, e que a taxa de incidência das lesões foi maior no futebol com 4.4 lesões por cada 1000 horas de prática, no voleibol com 3.9 lesões por 1000 horas de prática e no boxe/kickboxing com 3.7 lesões por 1000 horas de prática (Krtinic & Duric., 2019). Loosemore et al. (2015) elaboraram um estudo prospetivo no boxe amador durante 5 anos, onde concluíram que houve significativamente mais lesões a afetarem a região da mão, todavia, essas lesões ocorreram mais no treino do que em competição. Por sua vez, a incidência de concussão é comparativamente mais baixa. Num estudo semelhante nos Estado Unidos, considerou-se que o boxe foi responsável por muitas consultas de urgência anuais, sendo que a idade inferior a 20 anos e do sexo masculino eram mais suscetíveis a lesões. As regiões anatómicas com mais frequência de lesões foram: as mãos, os punhos e os ombros (Lemme et al., 2018). Os autores Zazryn et al. (2006) concluíram que as lesões mais extensas foram na cabeça, sendo a contusão a lesão mais comum. Estes concluíram também que o boxe tem taxas de lesões menores que os outros desportos de contato e sem contato. Os boxistas que tenham mais de 3 lutas por ano sofrem mais lesões (Siewe et al., 2014), e as lesões na cabeça e membros superiores ocorrem com maior frequência, sendo as lacerações de tecidos moles as mais comuns. Numa revisão sistemática relacionada com lesões e doenças em atletas olímpicos de desportos de combate, concluiu-se que os dados obtidos que identificaram as regiões

anatômicas com alta frequência de lesões podem fornecer orientação clínica (Bromley et al., 2017).

Num estudo recente aponta para um decréscimo na IL nos PB, principalmente no boxe amador (Mao et al., 2023). Embora alguns estudos forneçam o conhecimento sobre a ocorrência de lesão no boxe, estes carecem de informação sobre o mecanismo de lesão, as técnicas ou fase específica do treino ou competição que levam à ocorrência de lesões. Além disso, a literatura atual também carece de informações sobre o pós-lesão e o seu retorno à atividade do boxe.

No presente estudo, o objetivo foi quantificar a incidência de lesões nos últimos 3 anos, relacionadas com a prática de boxe, assim como detetar padrões de lesões comuns e fatores de risco entre os praticantes. Similarmente analisámos a eficácia de medidas tomadas pelos praticantes para prevenir lesões e identificar as adaptações comportamentais após a lesão. Foi colocado como hipótese que a IL tem vindo a diminuir, e que as lesões seriam causadas em situações de *sparring*, e que estas ocorreriam com maior predominância nas mãos, cotovelos e ombros.

MÉTODOS

Desenvolvimento da pesquisa e recolha de dados

O estudo seguiu os itens do estudo elaborado pelo autor Hinz et al. (2021). O questionário foi avaliado por peritos e adaptado para a realidade do nosso estudo. O levantamento das lesões ocorridas durante no máximo os últimos 3 anos em PB foi desenvolvido através de um questionário final de 66 itens, que foi apresentado aos praticantes da modalidade de Boxe através da plataforma Google forms, e que foi partilhado por especificamente praticantes e treinadores de boxe, por meio de algumas plataformas de comunicação (i.e., email, WhatsApp) e redes sociais (i.e., Facebook, Instragram), onde os praticantes de boxe amador foram convidados a participar. A pesquisa online foi aberta por 30 dias entre os meses de junho e julho de 2023. A aprovação do estudo foi obtida pelo comité de ética da instituição. Portanto, todos os dados foram recolhidos anonimamente e com conhecimento pelos participantes do consentimento informado.

O questionário aplicado foi organizado em três seções. Os dados dos participantes (i.e., sexo, país que residem, idade, altura, peso) foram recolhidos na primeira seção. A segunda seção focou a experiência de treino e exposição: anos de treino, horas de treino por semana e frequência e nível competitivo. Para além disso, foram recolhidos dados sobre as medidas preventivas adotadas pelos praticantes para reduzir o risco de lesões. A terceira seção com questões relacionadas com as lesões. Qual a manobra e durante que técnica foi causada a lesão, em que região do corpo e que tipo de lesão. Os PB foram solicitados a relatar lesões nos últimos 3 anos de participação no boxe. A lesão foi definida como qualquer problema muscular, ósseo ou neurológico que ocorreu durante o treino ou competição, e que causou uma ausência de treino no mínimo duas semanas. Todas as lesões foram autorreferidas e não exigiram a verificação de um especialista. Para cada lesão autoreportada, os PB foram solicitados a especificar a região da sua lesão (cabeça, pescoço, ombro, braço, antebraço, punho, mão, dedos, tórax, coluna, coluna, região pélvica, anca, coxa, joelho, rotula, perna, tornozelo, pé e dedos) e o seu mecanismo, tal como, o tempo para o retorno à atividade física, boxe e competição, as mudanças comportamentais que foram adotadas após a ocorrência da lesão com o intuito de evitar futuras lesões.

Análise Estatística

A análise descritiva dos dados é apresentada pela média \pm desvio padrão para as variáveis quantitativas e pela frequência absoluta e percentagem para as variáveis qualitativas. A comparação entre grupo sem lesões e o grupo com lesões nas variáveis de interesse é realizada pelo teste de Qui-Quadrado, quando as variáveis são qualitativas e pelo teste de Mann-Whitney quando as variáveis são quantitativas (Field, A., 2017). Foi estimada uma regressão linear hierárquica, em três etapas, tendo como variável dependente a incidência de lesão, sendo a normalidade desta variável verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov ($n > 50$). A análise estatística foi realizada com recurso ao software IBM SPSS, versão 29.0. O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

De um total de 604 respostas, foram excluídos 6 de sujeitos que não se mostraram interessados em participar no estudo, 13 que residiam fora de Portugal e 2 que não responderam à questão “Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino” (Questão 16). Assim, restaram válidas 583 respostas.

A análise descritiva do fator-participantes: Sexo (qualitativa nominal), Idade (quantitativa), Altura (quantitativa), Peso (quantitativa), e do fator-prática da modalidade de Boxe: “Há quanto tempo treina Boxe?” (qualitativa ordinal), “Quantas horas treina Boxe por semana?” (qualitativa ordinal), “Já competiu no Boxe?” (qualitativa ordinal) e a que Nível (qualitativa nominal), pode ser visualizada na Tabela 1. Nesta tabela também se apresenta a prevalência de lesões associadas a cada um dos fatores, bem como o estudo da associação entre estes fatores e a ocorrência de lesões.

Apenas se mostra significativo o nível em que o atleta faz competição ($p \leq 0,001$).

Classificação	Variáveis	Categorias	Frequência (Porcentagem)	Sem lesões	Com lesões	p-valor
				Frequência (Porcentagem)	Frequência (Porcentagem)	
	Sexo					0.493 (a)
		Feminino	139 (23.8%)	107 (77.0%)	32 (23.0%)	
		Masculino	443 (76.0%)	329 (74.3%)	114 (25.7%)	
		Diverso	1 (0.2%)	1 (110.0%)		
Qualitativas	“Há quanto tempo treina Boxe?”					0.762 (a)
		< 3 meses	73 (12.5%)	53 (72.6%)	20 (24.4%)	
		3 - 6 meses	56 (9.6%)	42 (75.0%)	14 (25.0%)	
		6 - 9 meses	36 (6.2%)	27 (75.0%)	9 (25.0%)	
		9 - 12 meses	47 (8.1%)	39 (83.0%)	8 (17.0%)	
		1 - 3 anos	136 (23.3%)	97 (71.3%)	39 (28.7%)	
		3 - 5 anos	78 (13.4%)	58 (74.4%)	20 (25.6%)	
		5 - 7 anos	38 (6.5%)	29 (76.3%)	9 (23.7%)	
		7 - 9 anos	26 (4.5%)	22 (84.6%)	4 (15.4%)	
		9 - 11 anos	29 (5.0%)	23 (79.3%)	6 (20.7%)	
		11 - 13 anos	6 (1.0%)	6 (100.0%)		

	13 - 15 anos	17 (2.9%)	11 (64.7%)	6 (35.3%)	
	> 15 anos	41 (7.0%)	30 (73.2%)	11 (26.8%)	
<hr/>					
	“Quantas horas treina Boxe por semana?”				0.536 (a)
	1 a 3 horas	174 (29.8%)	130 (74.7%)	44 (25.3%)	
	3 a 5 horas	196 (33.6%)	148 (75.5%)	48 (24.5%)	
	5 a 7 horas	99 (17.0%)	70 (70.7%)	29 (29.3%)	
	7 a 9 horas	38 (6.5%)	32 (84.2%)	6 (15.8%)	
	9 a 11 horas	36 (6.2%)	24 (66.7%)	12 (33.3%)	
	11 a 13 horas	17 (2.9%)	14 (82.4%)	3 (17.6%)	
	13 a 15 horas	11 (1.9%)	10 (90.9%)	1 (9.1%)	
	> 15 horas	12 (2.1%)	9 (75.0%)	3 (25.0%)	
<hr/>					
	“Já competiu no Boxe?” Com que frequência costuma competir?				0.118 (a)
	Não competiu	411 (70.5%)	301 (73.2%)	110 (26.8%)	
	Sim, 1 a 2 vezes por ano	62 (10.6%)	44 (71.0%)	18 (29.0%)	
	Sim, 3 a 4 vezes por ano	44 (7.5%)	38 (86.4%)	6 (13.6%)	
	Sim, 5 ou mais vezes por ano	66 (11.3%)	54 (81.8%)	12 (18.2%)	
<hr/>					
	“A que nível competiu?”				<0.001(a)
	Não competiu	411 (70.5%)	326 (79.3%)	85 (20.7%)	
	Boxe Amador	158 (27.1%)	102 (64.6%)	56 (35.4%)	
	Boxe profissional	14 (2.4%)	9 (64.3%)	5 (35.7%)	
<hr/>					
Classificação	Variáveis	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
Quantitativas	Idade (em anos)	29.15 ± 10.99	29.24 ± 11.17	28.86 ± 10.48	0.833 (b)
	Altura (em cm)	173.65 ± 13.29	173.14 ± 13.66	175.19 ± 12.01	0.275 (b)
	Peso (em Kg)	74.42 ± 14.83	74.28 ± 14.92	74.81 ± 14.61	0.715 (b)

(a) Teste de Qui-Quadrado; (b) Teste de Mann-Whitney

Esta amostra é constituída maioritariamente por sujeitos do sexo masculino (76.0%), que nunca competiram (70.5%); o mais frequente é já treinarem Boxe entre um e três anos (23.3%), despendem entre três e cinco horas por semana em treino (33.6%), e os que competiram no Boxe fizeram-no no Boxe Amador (27.1%). A média e desvio-padrão das

variáveis quantitativas foi o seguinte: na idade 29.15 ± 10.99 ; na altura 173.65 ± 13.29 cm; no peso 74.42 ± 14.83 kg. Não existem diferenças estatisticamente significativas entre os PB que não tiveram lesões e os que foram lesionados durante os 3 anos observados, nas variáveis em estudo (Tabela 1), exceto no nível de competição, em que os que não competem profissionalmente registam menos lesões do que os amadores. Em relação ao boxe profissional e ao boxe amador a percentagem de PB que apresentaram lesões é idêntica, 35.7% e 35.4% respetivamente e é de 20.7% nos que não competem (Tabela 1).

Os resultados dos testes estatísticos de Qui-Quadrado ou de Mann-Whitney podem ser consultados nos Anexos IV a IX.

Na Tabela 2 podem observar-se as frequências absolutas e as respetivas percentagens dos diversos mecanismos de lesão. A maioria das lesões ocorrem durante o *sparring* (34.3%), nas técnicas de treino (17.1%) e no treino de saco (17.1%), o contexto de *sparring* refere-se a uma situação de treino quando existe simulação de uma luta entre dois oponentes, o objetivo do *sparring* é aprimorar habilidades, testar estratégias e desenvolver condicionamento físico, é uma simulação de luta, mas de forma controlada. Durante o *sparring* as lesões mais frequentes sucedem quando se está a atacar (32.1%) ou a fazer movimentações posicionais (17.0%). As técnicas mais comuns onde essas lesões aparecem é na execução de gancho (20.5%) ou na execução de um direto (12.3%).

TABELA 2
Visão geral dos mecanismos de lesão

Mecanismo e descrição da lesão	Frequência (Percentagem)
Quando ocorreu	
Aquecimento	3 (2.1%)
Técnicas de treino	25 (17.1%)
Treino de Saco	25 (17.1%)
Saltar a corda	6 (4.1%)
Sparring	50 (34.3%)
Competição	18 (12.3%)
Outro	19 (13.0%)
Durante qual técnica	
Estava a executar um direto	18 (12.3%)
Estava a executar um gancho	30 (20.5%)
Estava a executar um upperCut	5 (3.4%)
Estava a executar um JAB	8 (5.5%)
Estava a executar um obliquo	10 (6.8%)
Estava a executar uma esquiva	14 (9.6%)
Quando houve KO	1 (0.7%)
Nenhuma das anteriores	60 (41.2%)

Qual a manobra no Sparring que causou a lesão?

Quando estava a fazer movimentações posicionais	9 (17.0%)
Quando estava a esquivar	7 (13.2%)
Quando estava a fazer sequências de várias técnicas	5 (9.4%)
Quando estava corpo/corpo	7 (13.2%)
Quando estava a atacar	17 (32.1%)
Quando estava a defender	4 (7.5%)
Quando houve um KO	1(1.9%)

LESÕES MAIS FREQUENTES

Na Figura 1 estão representadas as lesões mais frequentes. Dos 583 sujeitos observados, 437 (75.0%) não tiveram algum tipo de lesão por treinar Boxe, nos últimos três anos, e 146 (25.0%) tiveram. Nestes 146, a lesão mais frequente foi a Inflamação (28.1%), seguida da Rotura de ligamento (15.8%) ou outro tipo de lesões, que não as especificadas (14,4%).

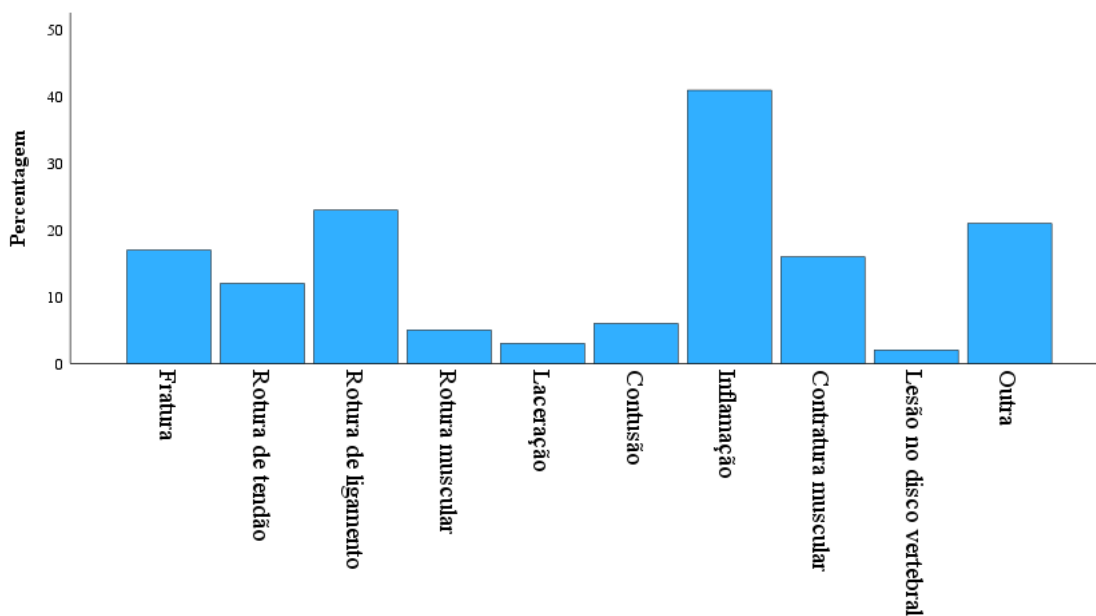


Figura 1 - Gráfico de barras representativo do tipo de lesões

Pela Figura 2, verificamos que a região do ombro foi a mais lesada (17.8%), seguida pelo joelho (11.0%) e em terceiro o punho (7.5%).

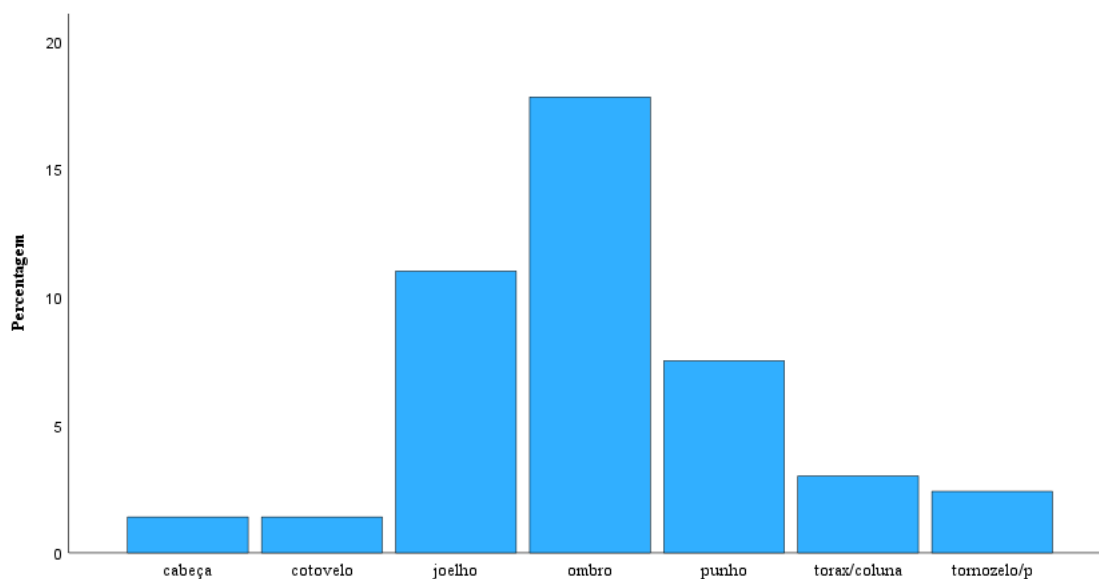


Figura 2 - Gráfico de barras representativo da localização das lesões

Pela Tabela 3, onde figuram as lesões apresentadas e o retorno à atividade, pode afirmar-se que, quando ocorre uma Inflamação, o retorno à atividade acontece em menos de um mês (63.4%), mas quando a lesão é uma Rotura de ligamento, o retorno à atividade é mais demorado e só se faz, com maior frequência, entre um e três meses (34.8%). Em quase todos os tipos de lesão a maioria dos atletas retornam a uma atividade física, sem ser Boxe em menos de um mês, exceto quando se regista Rotura de tendão ou Rotura de ligamento. Aos treinos ligeiros de Boxe também a maioria dos atletas retorna em menos de um mês, exceto quando ocorrem Fraturas, Rotura de tendão, Rotura de ligamento ou Contratura muscular. Nesse caso o retorno mais frequente ocorre entre um e três meses em Fraturas (58.8%), entre um e três meses em Rotura de tendão (25.0%), entre três e seis meses em Rotura de ligamento (30.4%) e em Contratura muscular em menos de um mês ou entre um e três meses (37.4%). Aos treinos de Boxe incluindo *sparring* e *plastrons*, em caso de Fraturas ou Rotura de ligamento o mais frequente é o retorno se dar entre três e seis meses (52.9% e 34.8% respetivamente). Em Rotura de tendão, Laceração e Contusão só se verifica o retorno aos treinos entre um e três meses (25.0%); quando há lesões no disco

vertebral, 50% não voltam aos treinos de Boxe. Muitos consideram que após a lesão não estão no seu antigo nível.

Quando ocorrem lesões, 80 dos 146 lesionados (54.8%) recorrem ao médico, no entanto 14.4% não recorre a qualquer especialista (Anexo XIII).

Tabela 3

Dados de retorno ao desporto

Quando voltou	Fratura	Rotura de tendão	Rotura de ligamento	Rotura muscular	Laceração	Contusão	Inflamação	Contratura muscular	Lesão no disco vertebral	Outro
	n=17 (11.6%)	n=12 (8.2%)	n=23 (15.8%)	n=5 (3.4%)	n=3 (2.1%)	n=6 (4.1%)	n=41 (28.1%)	n=16 (11.0%)	n=2 (1.4%)	n=21 (14.4%)
Retorno à atividade (sem ser boxe, por exemplo, correr, andar de bicicleta, nadar, levantar pesos...										
Menos de um mês	10 (58.8%)	3 (25.0%)	5 (21.7%)	4 (80.0%)	2 (66.7%)	5 (83.3%)	26 (63.4%)	6 (37.4%)	1 (50.0%)	11 (52.4%)
1 – 3 meses	5 (29.4%)	4 (33.3%)	8 (34.8%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	1 (16.7%)	8 (19.5%)	6 (37.4%)		5 (23.8%)
3 – 6 meses	1 (5.9%)	2 (16.7%)	6 (26.1%)				4 (9.8%)	1 (6.3%)		2 (9.5%)
6 – 9 meses		1 (8.3%)	2 (8.7%)					1 (6.3%)		
9 – 12 meses								1 (6.3%)		
Mais de um ano										1 (4.8%)
Não sou capaz de fazer										
Não	1 (5.9%)	2 (16.7%)	2 (8.7%)				3 (7.3%)	1 (6.3%)	1 (50.0%)	2 (9.5%)
Quanto tempo levou a retomar os treinos ligeiros/moderado de boxe (sem <i>sparring</i> / plastrons, apenas exercícios)										
Menos de um mês	5 (29.4%)	2 (16.7%)	4 (17.4%)	3 (60.0%)	2 (66.7%)	3 (50.0%)	22 (53.7%)	7 (43.8%)	1 (50.0%)	6 (28.6%)
1 – 3 meses	10 (58.8%)	3 (25.0%)	6 (26.1%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	3 (50.0%)	15 (36.6%)	4 (25.0%)		9 (42.9%)
3 – 6 meses	1 (5.9%)	2 (16.7%)	7 (30.4%)	1 (20.0%)			1 (2.4%)	2 (12.5%)		1 (4.8%)

6 – 9 meses		2 (16.7%)	3 (13,0%)				1 (6.3%)		1 (4.8%)
9 – 12 meses		1 (8.3%)	1 (4.3%)				1 (6.3%)		
Mais de um ano									1 (4.8%)
Não sou capaz de fazer									1 (4.8%)
Não	1 (5.9%)	2 (16.7%)	2 (8.7%)			3 (7.3%)	1 (6.3%)	1 (50.0%)	2 (9.5%)

Quanto tempo levou para voltar totalmente ao treino de boxe (incluindo sparring e plastrons)?

Menos de um mês	4 (23.6%)	2 (16.7%)	2 (8.7%)	2 (40.0%)	1 (33.3%)	2 (33.3%)	14 (36.8%)	7 (43.8%)	1 (50.0%)	4 (19.0%)
1 – 3 meses	3 (17.6%)	3 (25.0%)	2 (8.7%)	2 (40.0%)	2 (66.7%)	3 (50.0%)	15 (36.6%)	3 (18.8%)		7 (33.3%)
3 – 6 meses	9 (52.9%)		8 (34.8%)	1 (20.0%)			7 (17.1%)	1 (6.3%)		3 (14.3%)
6 – 9 meses		2 (16.7%)	3 (13.0%)					2 (12.5%)		
9 – 12 meses		1 (8.3%)	4 (17.4%)			1 (16.7%)				1 (4.8%)
Mais de um ano		1 (8.3%)	1 (4.3%)							
Não sou capaz de fazer			1 (4.3%)				2 (4.9%)	2 (12.5%)		2 (9.5%)
Não	1 (5.9%)	2 (16.7%)	2 (8.7%)				3 (7.3%)	1 (6.3%)	1 (50.0%)	2 (9.5%)

Voltou a competir no Boxe? Se sim, quanto tempo demorou?

Menos de um mês	2 (11.9%)	2 (16.7%)					2 (4.9%)	2 (12.5%)		
1 – 3 meses	1 (5.9%)	1 (8.3%)				1 (16.7%)	7 (17.1%)	2 (12.5%)		3 (14.3%)
3 – 6 meses	3 (17.6%)		2 (8.7%)			1 (16.7%)	2 (4.9%)	1 (6.3%)		4 (19.0%)
6 – 9 meses	3 (17.6%)		1 (4.3%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)		1 (2.4%)			
9 – 12 meses			1 (4.3%)							1 (4.8%)
Mais de um ano			3 (13.0%)						1 (50.0%)	

Ainda não me sinto pronto para competir	3 (17.6%)	2 (16.7%)	3 (13.0%)	1 (20.0%)	1 (33.3%)	1 (16.7%)	6 (14.6%)	1 (6.3%)		2 (9.5%)
Não	5 (29.4%)	7 (58.3%)	13 (56.5%)	3 (60.0%)	1 (33.0%)	3 (50.0%)	23 (56.1%)	10 (62.5%)	1 (50.0%)	11 (52.4%)
Quanto tempo precisou para voltar ao mesmo nível que estava antes da lesão?										
Menos de um mês	1 (5.9%)	1 (8.3%)	1 (4.3%)	3 (60.0%)	2 (66.7%)	4 (66.7%)	9 (22.0%)	2 (12.5%)		4 (19.0%)
1 – 3 meses	5 (29.4%)	4 (33.3%)	2 (8.7%)		1 (33.3%)	1 (16.7%)	14 (34.1%)	4 (25.0%)		3 (14.3%)
3 – 6 meses	4 (23.6%)	1 (8.3%)	5 (21.7%)	1 (20.0%)			3 (7.3%)	2 (12.5%)	1 (50.0%)	4 (19.0%)
6 – 9 meses	3 (17.6%)		3 (13.0%)	1 (20.0%)			3 (7.3%)	1 (6.3%)		1 (4.8%)
9 – 12 meses	1 (5.9%)		1 (4.3%)				2 (4.9%)	1 (6.3%)		2 (9.5%)
Mais de um ano		1 (8.3%)	3 (13.0%)					1 (6.3%)		
Ainda não estou no meu antigo nível	3 (17.6%)	5 (41.7%)	8 (34.8%)			1 (16.7%)	10 (24.4%)	5 (31.3%)	1 (50.0%)	7 (33.3%)

INCIDÊNCIA DE LESÕES

A incidência de lesão é medida considerando o número de lesões acumuladas por 1000 horas de treino ao longo de três anos. Dos 583 sujeitos, 437 (75.0%) não sofreram lesões, 125 (21.4%) sofreram uma primeira lesão nos últimos três anos, 21 (3.6%) sofreram uma segunda no mesmo período e nenhum sofreu uma terceira. A Tabela 4 representa a taxa de incidência de lesão. Considerando a Tabela 1, sobre o número de horas de treino por semana dos PB com lesões, o total aproximado de horas de exposição semanal é de 720, assim a taxa de incidência de lesão será de $(167/720) \times (1000/146) = 1.59$ lesões por 1000 horas de treino por atleta em 3 anos; a taxa de prevalência de lesão será de $167/146 = 1.14$ lesões por atleta em 3 anos.

Tabela 4
Taxa de Incidência de lesão

Período de tempo	Em 3 anos	Por ano
Número de atletas lesionados	146	
Número de lesões	167	
Lesões por atleta (taxa de prevalência)	1.14	0.38
Lesões por 1000 horas de treino (taxa de incidência)	1.59	0.53

A incidência de lesão para os PB foi de 1.59 lesões por 1000 horas de treino por atleta em 3 anos, ou seja, 0.53 lesões por 1000 horas de treino por atleta/ano, entre os atletas que apresentam lesões. A taxa de incidência de lesão por atleta foi de 1.14 lesões por atleta em 3 anos, isto é, 0.38 lesões por atleta/ano.

FATORES DE RISCO

Os resultados da estimação do modelo de regressão podem ser consultados nas Tabelas 5, 6 e 7 e nos Anexos X, XI e XII. Se o **p-valor** for menor do que 5% a variável é significativa para explicar a incidência de lesão.

Fator participantes. A altura dos atletas é um fator determinante nas lesões nos últimos três anos, ($p \leq 0,001$), sendo os atletas mais altos os que têm menor incidência de lesão. Não se registou mais nenhum outro fator significativo.

Fator frequência de competição. A frequência de competição é um fator significativo para explicar a variação da incidência de lesão (**p-valor**=0.047). Quanto maior for a frequência de competição, menor é o risco de lesão, é estatisticamente significativo a 5% (**p-valor**=0,042). Também se revela significativo o nível a que o PB compete ($p \leq 0,001$), sendo os que não competem sujeitos a menos lesões (Anexo VIII).

Fator medidas preventivas. Nas medidas preventivas adotadas para evitar lesões, apenas o Treino de força é relevante (**p-valor**=0.036). Sendo que, os que optaram por fazer este tipo de treino se sujeitam a um maior número de lesões dos que os que não realizam.

Tabela 5

Modelo de Regressão Linear Hierárquica de Fatores de Risco para lesão no Boxe:
fator-participantes

Variável independente	Coefficiente	p-valor
Sexo	-0.0038	0.857
Idade		
Grupo lesionado (n=146)	0.0002	0.752
Grupo não lesionado (n=437)	-0.0004	0.643
Altura		
Grupo lesionado (n=146)	-0.0090	<0.001
Grupo não lesionado (n=437)	-0.0016	0.014
Peso		0.858
Grupo lesionado (n=146)	-0.0021	0.121
Grupo não lesionado (n=437)	0.0001	0.861
R ²	0.881	<0.001
R ² ajustado	0.880	
Erro padrão da estimativa	0.183	

Tabela 6

Modelo de Regressão Linear Hierárquica de Fatores de Risco para lesão no Boxe:
fator-prática da modalidade de Boxe

Variável independente	Coefficiente	p-valor
Há quanto tempo treina Boxe?	0.0061	0.460
Horas de treino por semana?	0.0071	0.632
Frequência de competição por ano?	-0.0527	0.047
A que nível competiu?		
Não competiu	0.2119	<0.001
Boxe amador	0.1886	<0.001
Boxe profissional	0.1901	0.178
R ²	0.036	<0.001
R ² ajustado	0.027	
Erro padrão da estimativa	0.519	

Tabela 7

Modelo de Regressão Linear hierárquica de Fatores de Risco para Lesões no Boxe: fator-medidas preventivas

Variável independente	Coefficiente	p-valor
Dormir mais horas por noite	-0.0090	0.856
Meditar	0.0056	0.949
Fazer sesta sempre que possível	0.0726	0.221
Melhorar a qualidade do sono	-0.0156	0.789
Nutrição: foco na alta ingestão de proteínas	-0.0244	0.671
Nutrição: foco na alta ingestão de frutas e vegetais	-0.0448	0.446
Nutrição: foco na alta ingestão de hidratos de carbono	0.0305	0.684
Nutrição: comer menos alimentos processados	0.0769	0.169
Nutrição: segue uma dieta vegetariana/ vegetal/ vegan	-0.0460	0.729
Treino de mobilidade (por exemplo, ioga, alongamentos...	0.0611	0.211
Banhos quentes e frios / terapêuticos	0.0975	0.066
Treino de força	0.1069	0.036
Nada	0.0966	0.174
Outro	0.1843	0.201
R ²	0.028	0.280
R ² ajustado	0.005	0.879
Erro padrão de estimativa	0.525	

Após a lesão os atletas apresentaram algumas mudanças comportamentais, nomeadamente estão a fazer mais alongamentos (27.4%) e treinam mais Boxe (17.8%) (Tabela 8).

Tabela 8

Mudanças Comportamentais Implementadas por atletas após lesão

Mudar	Frequência (Percentagem)
Treinou mais Boxe	41 (17.8%)
Treinou menos Boxe	35 (15.2%)
Treinou mais fora do Boxe	28 (12.2%)
Treinou menos fora do Boxe	4 (1.7%)
Estou a dormir mais	18 (7.8%)
Estou a comer mais saudável	22 (9.6%)
Estou a fazer mais alongamentos	63 (27.4%)
Outro	19 (8.3%)

DISCUSSÃO

O objetivo do nosso estudo foi quantificar a incidência de lesões, nos últimos 3 anos, relacionadas com a prática de boxe, assim como detetar padrões de lesões comuns e fatores de risco entre os praticantes. Similarmente analisámos a eficácia de medidas tomadas pelos praticantes para prevenir lesões e identificámos as adaptações comportamentais após a lesão. Verificou-se que a percentagem de lesões foi baixa, 21,4% teve uma lesão, 3.6 % sofreram uma segunda lesão, mas não se registaram PB com uma terceira lesão nos últimos três. No entanto, a hipótese inicial que previa que os PB seriam mais lesados no sparring foi corroborada pelo nosso estudo, em que se obteve 34.3% de lesados nessa manobra, assim como, que existiria uma grande predominância de lesões nos ombros (17.8%).

O presente estudo de investigação após seleção obteve 583 respostas de PB residentes em Portugal, o que assenta numa amostra de maior dimensão do que os estudos semelhantes no Boxe e outras lutas de combate, apenas para um país. No estudo de Hinz et al. (2021) obtiveram-se 1052 respostas, mas em 62 países diferentes. Os autores Zazryn et al. (2006) registaram dados de 47 boxeadores e Loosemore et al. (2015) obtiveram um total de 66 boxeadores no seu estudo. Pelo corrente estudo verificou-se que: a maioria das lesões sucedem durante o sparring (34.3%), as técnicas de treino (17.1%) e o treino de saco (17.1%). As técnicas mais comuns onde essas lesões ocorrem é na execução de gancho (20.5%) ou na execução de um direto (12.3%). Durante o sparring as lesões mais frequentes sucedem quando se está a atacar (32.1%) ou a fazer movimentações posicionais (17.0%). O tipo de lesão mais frequente foi a Inflamação (28.1%), seguida da Rotura de ligamento (15.8%). Quando ocorre uma Inflamação, o retorno à atividade acontece em menos de um mês (63.4%), no entanto, quando a lesão é uma Rotura de ligamento, o retorno à atividade é mais demorado e só se faz, com maior frequência, entre um e três meses (34.8%). Em quase todos os tipos de lesão a maioria dos atletas retornam a uma atividade sem ser Boxe em menos de um mês, assim como aos treinos ligeiros de Boxe, exceto quando ocorrem Fraturas, Rotura de tendão, Rotura de ligamento ou Contratura muscular.

Os fatores de risco que mais impactam na incidência de lesões são a altura do atleta, sendo que os mais altos tiveram uma menor incidência de lesões nos últimos três anos; mostrou-se também estatisticamente significativa a frequência de competição e o nível de competição e entre as medidas preventivas para evitar lesões apenas o treino de força se mostrou significativo, sendo que os que recorreram a este tipo de treino se sujeitaram a um maior número de lesões.

Incidência de lesões

Neste estudo registou-se uma IL de 0.53 lesões por 1000 horas de treinos por ano., entre os atletas que se lesionaram. A IL parece ser controversa, já que no estudo de Massimiliano et al. (2009) se registou uma IL menor (0.30 IL/por ano). Nesse estudo, os autores, com dados obtidos em Itália entre 2002 e 2007, concluíram também que o boxe feminino se tornou mais seguro do que o registado anteriormente na literatura. Por sua vez, Zazryn et al. (2006) observaram uma IL (2.0) maior do que no nosso estudo. No entanto, Papotto et al. (2022) foram os primeiros a comparar a taxa de lesões no boxe amador e profissional após as mudanças das regras feitas pelas organizações de boxe em 2013, e concluíram que o IL revelou ser maior no boxe profissional (2.45) do que no boxe amador (0.35). Lystad et al. (2020) sugeriram descrever e comparar a epidemiologia das lesões de competição em desportos de combate (i.e., boxe, judo, taekwondo e luta livre) em três jogos olímpicos seguidos e concluíram que o risco de lesão foi significativamente maior no boxe, judo e taekwondo do que na luta livre. Referiram que cerca de 30% das lesões sofridas durante a competição resultaram em mais de 7 dias de ausência de participação, no entanto, com proporções maiores na luta livre, judo e taekwondo do que no boxe. A IL no boxe foi de 1.91 o que confrontando com o nosso estudo revela uma ocorrência maior de lesões. Lemme et al. (2018), que após as mudanças nas regras em 2013, observaram taxas de lesão menos nos EUA. Na revisão sistemática e meta-análise de Mao et al. (2023) a IL no boxe diminuiu nos últimos 10 anos no boxe amador, mantendo-se alto no boxe profissional o que está em concordância com os resultados deste estudo para ambos os sexos.

Comparando o boxe com outros desportos, é relevante afirmar que a taxa de incidência de lesões no boxe é menor em relação ao futebol, voleibol, basquetebol, musculação, crossfit, judo, karate (Martins et al., 2018; Parkkari et al., 2003).

Mecanismo de lesões

A maioria das lesões ocorrem durante o sparring, no ataque ou na execução da técnica de gancho, como no estudo de Safet et al. (2008). Estes observaram 80 boxeadores em lutas de boxe amador, e relataram a importância das técnicas do direto e gancho, no entanto, como o

gancho é uma técnica de curto alcance e exige que os boxeadores se aproximem do seu oponente, é a técnica com maior exigência.

Em relação ao boxe profissional e ao boxe amador, verificamos que existe mais lesões no boxe profissional, com uma média de 0.1901 mais lesões do que os que não competem, enquanto no boxe amador a média é de 0.1886 mais lesões do que os que não competem. Estes resultados são concordantes com outros estudos que também verificaram que no boxe profissional existe maior propensão a lesões, do que no boxe amador (Mao et al., 2023; Papotto et al., 2022; Zazryn et al., 2016).

Lesões mais frequentes

Verificamos que a região do ombro foi a mais lesada, seguida pelo joelho e em terceiro o punho. A inflamação foi a lesão mais comum, seguida pela rotura de ligamentos ou outro tipo de lesões não específicas. No boxe amador como no profissional, a maior região de incidência de lesão é na mão (Loosemore et al., 2015). Segundo Lemme et al. (2018) a articulação glenoumeral pode estar em maior risco em atletas de boxe. O objetivo do seu estudo foi examinar a incidência e o tipo de lesões nos membros superiores na população americana que pratica boxe, entre os anos de 2012 a 2016, e concluíram que após a lesão na mão e punho, o ombro foi a terceira parte mais lesada. Pode-se ainda afirmar que quando existe uma inflamação, o retorno à atividade acontece em menos de um mês, facto comprovado pelo estudo de Zazryn e colegas (2006), em que o retorno à atividade em lesões menos graves é mais rápido.

Fatores de risco

Verificou-se que a altura dos PB se associou à IL, em que a média de altura sem uma lesão foi 173.14 cm, mas entre os lesionados, com uma lesão 175.49 cm e com duas lesões foi de 173.43 cm (anexo XIV), menor do que os que tiveram apenas uma lesão. Verificou-se significância estatística da altura no modelo de regressão e sendo o coeficiente negativo pode concluir-se que quanto mais alto for o atleta menor é o risco de lesão. Existe alguma escassez na literatura, para entendermos se a altura pode ser um fator risco de lesão para a modalidade de boxe. Os estudos de Araújo (2022) e de Santos et al. (2019) contrariam os nossos resultados, sendo que em atletas de Kickboxing e Muaythay os atletas mais altos tinham tendência a contrair mais lesões.

Na frequência de competição obtivemos dados diferentes do que a literatura demonstra. Os dados deste estudo revelaram significância estatística entre os PB que competiram mais vezes

com uma menor IL (coeficiente negativo no modelo de regressão), e estes resultados estabelecem controvérsia com o estudo de Siewe et al. (2015) que referem que os boxeadores que fazem mais de 3 lutas por ano sofrem mais lesões. No entanto, o estudo de Loosemore et al. (2015) mostra que as lesões ocorrem mais no treino do que em competição.

Medidas Preventivas

Em relação às medidas preventivas adotadas para evitar lesões, o treino de força foi único significativo, no entanto, os que recorrem a este tipo de treino sujeitaram-se a um maior número de lesões do que os que não fazem (coeficiente positivo no modelo de regressão). Estes dados obtidos vão contra a literatura existente, que indicam que os atletas mais fortes produzem tarefas com desempenhos superiores. Uma maior força muscular permite ao sujeito potencializar e diminuir o risco de lesão (Suchomel et al., 2016; Lauersen et al., 2018). Existe fatores intrínsecos e extrínsecos que podem influenciar ou potenciar uma lesão, que não foram avaliados no estudo, no entanto, podemos supor que pode não existir aqui relação direta com os resultados do nosso estudo, em que o treino de força provoque mais lesões (Olivier et al., 2015). Os PB foram questionados sobre quais os comportamentos adaptaram após lesão, e a principal medida preventiva foi fazer mais alongamentos e treinarem mais Boxe. Tal como no estudo de Hinz et al. (2021) que os atletas de jiu-jitsu após as lesões optaram por fazer mais alongamentos.

Limitações

Uma das limitações a este estudo decorre do facto entre os 146 lesionados apenas 80 (54.8%) consultarem um médico, o que limita a precisão do diagnóstico do grau de lesão ocorrido. Também, os 25% de atletas que sofreram lesões podem pensar que a sua participação é mais relevante do que os 75% que não sofreram lesões, levando a um possível enviesamento na incidência de lesão relatada. Este estudo apenas relata a incidência de lesão nos últimos três anos, pelo que sugere-se alargar o período de observação para avaliar o modo mais eficaz e o efeito das medidas de prevenção. Também sugere-se comparar e analisar a modalidade do Boxe em diferentes Países. Mais estudos são necessários para ampliar o conhecimento sobre mecanismos de lesões, padrões e estratégias para prevenir lesões associadas ao Boxe.

Conclusão

Os dados confirmam algumas descrições feitas na literatura, em relação a incidência de lesões no boxe têm vindo a diminuir, principalmente no boxe amador. A altura, a frequência de competição, o nível de competição e o treino de força são os fatores que estão relacionados com o número de lesões associadas à modalidade.

Este estudo tem importantes implicações para a literatura na modalidade de boxe no que respeita a lesões, padrões comuns de lesões e fatores de risco, bem como, fatores preventivos e mudanças comportamentais. Pesquisas futuras são aconselhadas de forma a contribuir para o desenvolvimento da modalidade de boxe, no que concerne às lesões desportivas.

CONCLUSÕES GERAIS

Este estudo oferece uma visão abrangente da IL no Boxe em Portugal, bem como dos fatores que podem contribuir para essas lesões. A análise revelou que a altura dos atletas, a frequência de competição e o nível de competição desempenham papéis significativos na probabilidade (frequência) de lesões. Além disso, medidas preventivas, como o treino de força, exigem uma avaliação mais cuidadosa para determinar a sua eficácia na redução de lesões.

Estes resultados têm implicações importantes para os PB, treinadores e profissionais de saúde, permitindo uma compreensão mais clara dos riscos envolvidos na prática da modalidade de boxe. À medida que o boxe continua a crescer em popularidade em Portugal, a pesquisa sobre lesões e prevenção de lesões desempenha um papel vital na promoção da segurança e saúde dos atletas. É importante reconhecer que este estudo apresenta limitações e que mais pesquisas são necessárias para aprofundar o nosso conhecimento das lesões no boxe e a eficácia das medidas preventivas.

REFERÊNCIAS

- Aletras, A. J., Fuller, J. T., Mitchell, R., & Lystad, R. P. (2022). Epidemiology of injuries in amateur boxing: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine Sport*;25: 995-1001. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.09.165>
- Araújo, L. G. (2022). Caracterização das lesões em desportos de combate: Kickboxing e Muaythai. Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde. URI:<http://hdl.handle.net/10198/25874>
- Field, A. (2017). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 5th Edition. Sage Publications Ltd. ISBN 9781526419521.
- Hart, M. G., Trivedi, R. A., & Hutchinson, P. J. (2012). Boxing sparring complicated by an acutesubdural haematoma and brainstem haemorrhage. *British Journal of Neurosurgery*; 26: 776-778. Doi: 10.3109/02688697.2012.657270
- Hinz, M., Kleim, B. D., Berthold, D. P., Geyer, S., Lambert, C., Imhoff, A. B., & Mehl, J.(2021). Injury Patterns, Risk Factors, and Return to Sport in Brazilian Jiu Jitsu. *Journal of Sports Medicine*, 9 (12). DOI: 10.1177/23259671211062568
- Kim, K., Kim, K., & Chung, J. (2015). The study on sports injury of coaches in boxing training environment. *International Journal of applied sports sciences*, vol. 27, NO.1, 01-13.
- Lauersen, J.B., Andersen, T. E., & Andersen, L. B. (2018). Strength training as superior, dose dependent and safe prevention of acute and overuse sports injuries: a systematic review, qualitative analysis and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. DOI:10.1136/bjsports-2018-099078
- Lemme, N. J., Ready, L., Faria, M., DeFroda, S., Gil, J., & Owens, B. (2018). Epidemiology of boxing-related upper extremity injuries in the United States, *The Physician and Sports Medicine*. DOI: 10.1080/00913847.2018.1516478
- Loosemore, M., Lightfoot, J., Palmer-Green, D., et al. (2015). Boxing injury epidemiology in the Great Britain team: a 5-year surveillance study of medicallydiagnosed injury incidence and outcome. *British Journal of Sports Medicine*. doi:10.1136/bjsports-2015-094755
- Lystad, R. P., Aletras, A., Rudy, I., Soligard, T & Engebretsen, L. (2020). Injury incidence, severity and profile in Olympic combat sports: a comparative analysis of 7712 athlete exposures from three consecutive Olympic Games. *British Journal of Sports Medicine*. Doi:10.1136/bjsports-2020-102958

- Massimiliano, B., Nicola, S., Sante, B., Carmela, F., & Paolo, Z. (2009). Female boxing in Italy: 2002–2007 report. *British Journal Sports Medicine*; 45: 563-570. DOI:10.1136/bjism.2009.061135
- Martins, M. B., Souza, V. M., Jimez, B. O. C., Silva, L. F., & Carminati, B. C. (2018). CrossFit- Riscos e Taxas de Lesões: Revisão Sistemática da Literatura: Revista Espaço - Vol. 39 (Nº 19).
- Mao, Y., Zhao, D., Li, J., & Fu, W. (2023). Incidence Rates and Pathology Types of Boxing Specific Injuries - A Systematic Review and Meta-analysis of Epidemiology Studies in the 21st Century. *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 11(3). DOI:10.1177/23259671221127669
- Olivier, B., Taljaard, T., Burger, E., Brukner, P., Orchard, J. Gray, J., & et al. (2015). Which Extrinsic and Intrinsic Factors are Associated with Non-Contact Injuries in Adult Cricket Fast Bowlers?. *Sports Medicine*. DOI:10.1007/s40279015-0383y
- Papotto, C., Palmieri, V., Monti, R., Sollazzo, F., Cammarano, M., & Bianco, M. (2022). Epidemiology of boxing injuries in Italy: a series report collected from 2016 to 2022. *Medicina desportiva*, 75 (4): 571-80. DOI: 10.23736/S0025-7826.22.04218-1
- Parkkari, J., Kannus, P., Natri, A., Lapinleimu, I., Palvanen, M., Heiskanen, M., & Järvinen, M. (2004). Active living and injury risk. *International journal of sports medicine*, 25(03),209-216. DOI: 10.1055/s-2004-819935
- Safet, K., Husnija, K., Haris, E., & Senad, B. (2008). The level of use of technical and tactical elements in boxing from the analysis of the 15th B&H Individual Boxing Championship. *HomoSporticus Edition 2*.
- Santos, A. J., Santos, W. R., Paes, P. P., & Santos, W. R. (2019). Postural Analysis of Kickboxing Practicers. *Brazilian Archives of Physical Education*. V.2, n.1. DOI: 10.20873/abef.2595-0096.v2n1p21.2019
- Siewe, J., Rudat, J., Zarghooni, K., Sobottke, R., Eysel, P., et al. (2015). Injuries in competitive Boxing. A prospective Study. *International journal of sports medicine*; 36: 249-253. Doi: 10.1055/s-0034-1387764
- Suchomel, T., Nimphius, S., & Stone, M. (2016). The Importance of Muscular Strength in Athletic Performance. *Sports Medicine*. DOI: 10.1007/s40279-016-0486-0

Zazryn, T., Cameron, P., & McCroy, P. (2006). A prospective cohort study of injury in amateur and professional boxing. *British Journal of Sports Medicine*; 40: 670-674.
Doi: 10.1136/bjism.2006.025924

ANEXOS

Anexo I – Paper Congresso

Proceedings

II CIAF – II Congresso Internacional de Atividade Física (International Congress of Physical Activity).
28, 29, 30 of September, 2023, Castelo Branco, Portugal.

BOXING INJURIES IN PORTUGAL

Ricardo Sottomayor¹  Diogo Monteiro^{1,2,3}, Élio Alexandre¹, Gilda Soromenho⁴, Pedro Duarte-Mendes^{5,6}

¹ School of Education and Social Sciences (ESECS), Polytechnic of Leiria, Leiria, Portugal.

² Life Quality Research Centre (CIEQV), Leiria, Portugal.

³ Research Center in Sport Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal.

⁴ Lisbon University

⁵ Department of Sports and Well-being, Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

⁶ Sport, Health & Exercise Research Unit (SHERU), Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

ABSTRACT

Boxing has been popular among athletes and spectators for centuries, as well as the injuries that come with it. The aim of this study was to quantify the injuries incidence (II) over the past 3 years and to detect common injury patterns and risk factors among boxing performers (BP). It was produced a 66-item questionnaire shared by BP. Statistical analysis was performed using IBM SPSS software version 29.0. The significance level was 5%. Data is presented with average \pm standard deviation for quantitative variables and as frequency and percentage for qualitative variables. Normality was verified using the Kolmogorov-Smirnov test. A three-step hierarchical linear regression was performed. After selection we obtained 583 answers (76.0 % male; 29.15 ± 10.99 age; 173.65 ± 13.29 cm height; 74.42 ± 14.83 kg weight). There were 146 B (21.4%) one injury, 21 (3.6%) two injuries. We found an injuries incidence of 0.53 injuries per 1000 training hours per year. The highest number of injuries was during sparring (34.3%) and the most frequent was inflammation (28.1%). The following risk factors were significant: athletes' height ($p \leq 0.001$), competition ($p \leq 0.047$), and strength training ($p \leq 0.036$). In our study, we concluded that the lesions incidence was low, compared to previous studies and it supports the literature regarding the decrease of II, namely in amateur boxing.

Key words: boxing; sport injuries; fights; sparring.

Anexo II



Do conhecimento científico

à empregabilidade sustentável

CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO

Para os devidos efeitos declara-se que **Ricardo Sottomayor, Diogo Monteiro, Élio Alexandre, Gilda Soromenho, Pedro Duarte-Mendes**

apresentaram a Comunicação

Boxing injuries in portugal

no

II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ACTIVIDADE FÍSICA, que decorreu nos dias 28, 29 e 30 de setembro de 2023, na Escola Superior de Educação de Castelo Branco

Pela Comissão Organizadora



Anexo III – Questionário

- **Questionário incidência da lesão desportiva**

Este estudo está a ser realizado no âmbito do Mestrado em Prescrição de Exercício Clínico e Promoção em Saúde (Instituto Politécnico de Leiria). A pesquisa visa quantificar a incidência de lesões nos últimos três anos relacionadas com a modalidade desportiva de *boxe*, assim como, detetar padrões de lesões comuns e fatores de risco entre praticantes desta modalidade desportiva. Pretende-se com este estudo contribuir para o desenvolvimento da modalidade de *boxe* em Portugal, no que concerne às lesões desportivas.

O questionário será de carácter anónimo e demora cerca de 10 minutos.

Está interessado em participar?

- Sim (continue com a pergunta nº2)
- Não (Excluído da participação)

2. Qual é o seu sexo?

- Masculino
- Feminino
- Diverso

3. Que idade tem?

-

4- Em que país vive?

-

5- Qual a sua altura? (em cm)

-

6- Quanto pesa? (em kg)

-

7-Há quanto tempo treina Boxe?

- menos 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- 1 ano a 3 anos
- 3 anos a 5 anos
- 5 anos a 7 anos
- 7 anos a 9 anos
- 9 anos a 11 anos
- 11 anos a 13 anos
- 13 anos a 15 anos
- Mais de 15 anos

8- Quantas horas treina Boxe por semana?

- 1 hora a 3 horas
- 3 horas a 5 horas
- 5 horas a 7 horas
- 7 horas a 9 horas
- 9 horas a 11 horas
- 11 horas a 13 horas
- 13 horas a 15 horas
- Mais de 15 horas

9- Já competiu no Boxe? Se sim, com que frequência costuma competir?

- Sim, 1-2x por ano
- Sim, 3-4x por ano
- Sim, 5X ou mais por ano
- Não (ignore a pergunta 10)

10- A que nível competiu?

- Boxe amador
- Boxe profissional

11- Pratica outro desporto para além do Boxe?

- Desportos de força (por exemplo, musculação, powerlifting, haterofilismo, crossfit,...)
- Desportos aquáticos (por exemplo, surf, vela, ...)
- Desportos com bola (por exemplo, futebol, basquetebol, andebol,...)
- Outra arte marcial (por exemplo, jiu-jitsu, MMA, ...)
- Não (Passe as perguntas nº12, nº 13 e nº 14)
- Outros:

12- Quantas horas realiza o segundo desporto por semana?

- 1 hora a 3 horas
- 3 horas a 5 horas
- 5 horas a 7 horas
- 7 horas a 9 horas
- 9 horas a 11 horas
- 11 horas a 13 horas
- 13 horas a 15 horas
- Mais de 15 horas

13- Realiza um terceiro desporto para além do boxe?

- Desportos de força (por exemplo, musculação, powerlifting, haterofilismo, crossfit,...)
- Desportos aquáticos (por exemplo, surf, vela, ...)
- Desportos com bola (por exemplo, futebol, basquetebol, andebol,...)
- Outra arte marcial (por exemplo, jiu-jitsu, MMA, ...)
- Não (Passe a pergunta nº14)
- Outros:

14- Quantas horas realiza o terceiro desporto por semana?

- 1 hora a 3 horas
- 3 horas a 5 horas
- 5 horas a 7 horas
- 7 horas a 9 horas
- 9 horas a 11 horas
- 11 horas a 13 horas
- 13 horas a 15 horas
- Mais de 15 horas

15- O que faz fora do treino de boxe para prevenir lesões? (várias respostas possíveis)

- Meditar
- Dormir mais horas por noite
- Fazer sesta sempre que possível
- Melhorar qualidade do sono (por exemplo, limitar o tempo de ecrã antes de dormir, ...)
- Nutrição: foco na alta ingestão de proteínas
- Nutrição: foco na alta ingestão de frutas e vegetais
- Nutrição: foco na alta ingestão de hidratos de carbono
- Nutrição: comer menos alimentos processados
- Nutrição: segue uma dieta vegetariana/ vegetal/ vegan
- Treino de mobilidade (por exemplo, ioga, alongamentos, ...)
- Banhos quentes e frios / terapêuticos
- Nada
- Treino de força
- Outro:

16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)

- Sim
- Não (fim do questionário)

17 - Qual a manobra no sparring / competição que causou a sua lesão?

- Quando estava a fazer movimentações posicionais
- Quando estava a esquivar
- Quando estava a fazer sequências de várias técnicas
- Quando estava corpo/corpo
- Quando estava a atacar
- Quando estava a defender
- Quando houve um KO
- Não foi no sparring / competição

18- Durante qual técnica?

- Estava a executar um direto
- Estava a executar um gancho

- Estava a executar um upperCut
- Estava a executar um JAB
- Estava a executar um obliquo
- Estava a executar uma esquiva
- Nenhuma das anteriores

19- Por favor, especifique a região da sua lesão:

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| - Cabeça | - Tórax | - Anca |
| - Pescoço | - Coluna | - Coxa |
| - Ombro | - Abdómen | - Joelho |
| - Braço | - Zona pélvica | - Perna |
| - Cotovelo | | - Tornozelo |
| - Antebraço | | - Pé |
| - Punho | | - Dedos do pé |
| - Mão | | |
| - Dedos da mão | | |

20- A lesão ocorreu quando?

- Aquecimento
- Técnicas de treino (por exemplo, direto, uppercut, esquivar, etc...)
- Treino saco
- Saltar a corda
- Sparring
- Competição
- Outro:

21- Por favor, especifique o tipo da sua lesão:

- Fratura
- Rotura de tendão

- Rotura de ligamento
- Rotura muscular
- Laceração (rotura na integridade do tecido, exemplo: feridas, cortes...)
- Contusão
- Inflamação
- Contratura muscular
- Lesão no disco vertebral
- Outra:

22- Se tem conhecimento: qual osso/tendão/musculo/ligamento lesado e que lesão teve?

- Não tenho conhecimento
- Outros:

23- Consultou algum especialista para a sua lesão?

- Médico
- Fisioterapeuta
- Treinador
- Osteopata
- Quiroprático
- Acupuntor
- Autodiagnosticado
- Não consultei nenhum especialista
- Outro:

24- Como tratou a lesão?

- Osteopatia
- Quiropraxia
- Acupuntura
- Fisioterapia
- Medicação para a dor
- Cirurgia
- Descanso
- Outro:

25- Voltou a treinar após lesão?

- Sim
- Não

26- Se voltou a treinar Boxe após a lesão: porque parou? O que impediu de voltar a treinar? (várias respostas possíveis)

- Dor
- Falta de mobilidade
- Medo de se lesionar novamente
- Instabilidade persistente
- Conselho do medico / Terapeuta
- Outro:

27- Quando começou a fazer exercício físico após a lesão (sem ser boxe, por exemplo, correr, andar de bicicleta, nadar, levantar pesos...)?

- Menos de um mês
- 1- 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

28- Quanto tempo levou a retomar os treinos ligeiros/moderado de boxe (sem sparring/ plastrons, apenas exercícios)?

- Menos de um mês
- 1- 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

29- Quanto tempo levou para voltar totalmente ao treino de boxe (incluindo sparring e plastrons)?

- Menos de um mês
- 1- 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

30- Voltou a competir no Boxe? Se sim, quanto tempo demorou?

- Menos de um mês
- 1- 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Ainda não sinto pronto para competir
- Não

31- Quanto tempo precisou para voltar ao mesmo nível que estava antes da lesão?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Ainda não estou no meu antigo nível

32- O que mudou após a lesão?

- Treinou mais Boxe
- Treinou menos Boxe
- Treinou mais fora do Boxe
- Treinou menos fora do Boxe
- Estou a dormir mais

- Estou a comer mais saudável
- Estou a fazer mais alongamentos
- Outro: ----

33- Sofreu uma segunda lesão a treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)

- Sim
- Não (fim do estudo)

34- Qual a manobra no sparring / competição que causou a sua lesão?

- Quando estava a fazer movimentações posicionais
- Quando estava a esquivar
- Quando estava a fazer sequências de várias técnicas
- Quando estava corpo/corpo
- Quando estava a atacar
- Quando estava a defender
- Quando houve um KO
- Não foi no sparring / competição

35- Durante qual técnica?

- Estava a executar um direto
- Estava a executar um gancho
- Estava a executar um upperCut
- Estava a executar um JAB
- Estava a executar um obliquo
- Estava a executar uma esquiva
- Quando houve KO

36- Especifique o local da sua lesão:

- | | | |
|-----------|----------------|----------|
| - Cabeça | - Tórax | - Anca |
| - Pescoço | - Coluna | - Coxa |
| - Ombro | - Abdómen | - Joelho |
| - Braço | - Zona pélvica | - Perna |

- Cotovelo

- Antebraço

- Punho

- Mão

- Dedos da mão

- Tornozelo

- Pé

- Dedos do pé

37- A lesão ocorreu quando?

- Aquecimento

- Técnicas de treino (por exemplo, direto, upercute, esquivar, etc....)

- Treino saco

- Saltar a corda

- Sparring

- Competição

- Outro:

38- Por favor, especifique o tipo da sua lesão:

- Fratura

- Rotura de tendão

- Rotura de ligamento

- Rotura muscular

- Laceração (ruptura na integridade do tecido, exemplo: feridas, cortes...)

- Luxação articular

- Contusão

- Inflamação

- Contratura muscular

- Lesão no disco vertebral

- Outra:

39 - Se tem conhecimento: qual osso/tendão/musculo/ligamento lesado e que lesão teve?

- Não tenho conhecimento

- Outros:

40 - Consultou algum especialista para a sua lesão?

- Médico

- Fisioterapeuta

- Treinador
- Osteopata/Quiroprático/Acupuntor
- Autodiagnosticado
- Não consultei nenhum especialista
- Outro

41 - Como tratou a lesão?

- Osteopatia / Quiropraxia/ Acupuntura
- Fisioterapia
- Medicação para a dor
- Cirurgia
- Descanso
- Outro:

42- Voltou a treinar após lesão?

- Sim
- Não

43 - Se voltou a treinar Boxe após a lesão: porque parou? O que impediu de voltar a treinar? (várias respostas possíveis)

- Dor
- Falta de mobilidade
- Medo de se lesionar novamente
- Instabilidade persistente
- Conselho do medico / Terapeuta
- Outro

44- Quando começou a fazer exercício físico após a lesão (sem ser boxe, por exemplo, correr, andar de bicicleta, nadar, levantar pesos....)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses

- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

45- Quanto tempo levou a retomar os treinos ligeiros/moderado de boxe (sem sparring/ plastrons, apenas exercícios)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

46- Quanto tempo levou para voltar totalmente ao treino de boxe (incluindo sparring e plastrons)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

47 - Voltou a competir no Boxe? Se sim, quanto tempo demorou?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses

- Mais de um ano
- Ainda não sinto pronto para competir
- Não

48- Quanto tempo precisou para voltar ao mesmo nível que estava antes da lesão?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Ainda não estou no meu antigo nível

49- O que mudou após a lesão?

- Treinou mais Boxe
- Treinou menos Boxe
- Treinou mais fora do Boxe
- Treinou menos fora do Boxe
- Estou a dormir mais
- Estou a comer mais saudável
- Estou a fazer mais alongamentos
- Outro: ----

50 - Sofreu uma terceira lesão a treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)

- Sim
- Não (terminou o estudo)

51- Qual a manobra no sparring / competição que causou a sua lesão?

- Quando estava a fazer movimentações posicionais
- Quando estava a esquivar
- Quando estava a fazer sequências de várias técnicas
- Quando estava corpo/corpo
- Quando estava a atacar
- Quando estava a defender
- Quando houve um KO
- Não foi no sparring / competição

52- Durante qual técnica?

- Estava a executar um direto
- Estava a executar um gancho
- Estava a executar um upperCut
- Estava a executar um JAB
- Estava a executar um obliquo
- Estava a executar uma esquivia
- Quando houve KO
- Nenhuma das anteriores

53 - Especifique o local da sua lesão:

- | | | |
|----------------|----------------|---------------|
| - Cabeça | - Tórax | - Anca |
| - Pescoço | - Coluna | - Coxa |
| - Ombro | - Abdómen | - Joelho |
| - Braço | - Zona pélvica | - Perna |
| - Cotovelo | | - Tornozelo |
| - Antebraço | | - Pé |
| - Punho | | - Dedos do pé |
| - Mão | | |
| - Dedos da mão | | |

54- A lesão ocorreu quando?

- Aquecimento

- Técnicas de treino (por exemplo, direto, upercute, esquivar, etc...)
- Treino saco
- Saltar a corda
- Sparring
- Competição
- Outro:

55- Por favor, especifique o tipo da sua lesão:

- Fratura
- Rotura de tendão
- Rotura de ligamento
- Rotura muscular
- Laceração (ruptura na integridade do tecido, exemplo: feridas, cortes...)
- Luxação da articular
- Contusão
- Inflamação
- Contratura muscular
- Lesão no disco vertebral
- Outra:

56 - Se tem conhecimento: qual osso/tendão/musculo/ligamento lesado e que lesão teve??

- Não tenho conhecimento
- Outros:

57 - Consultou algum especialista para a sua lesão?

- Médico
- Fisioterapeuta
- Treinador
- Osteopata
- Quiroprático

- Acupuntor
- Autodiagnosticado
- Não consultei nenhum especialista

58 - Como tratou a lesão?

- Osteopatia
- Quiropraxia
- Acupuntura
- Fisioterapia
- Medicação para a dor
- Cirurgia
- Descanso
- Outro:

59 - Voltou a treinar após lesão?

- Sim
- Não

60- Se voltou a treinar Boxe após a lesão: porque parou? O que impediu de voltar a treinar? (várias respostas possíveis)

- Dor
- Falta de mobilidade
- Medo de se lesionar novamente
- Instabilidade persistente
- Conselho do medico / Terapeuta
- Outros:

61- Quando começou a fazer exercício físico após a lesão (sem ser boxe, por exemplo, correr, andar de bicicleta, nadar, levantar pesos...,)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

62- Quanto tempo levou a retomar os treinos ligeiros/moderado de boxe (sem sparring/ plastrons, apenas exercícios)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

63- Quanto tempo levou para voltar totalmente ao treino de boxe (incluindo sparring e plastrons)?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Não sou capaz de fazer

64- Voltou a competir no Boxe? Se sim, quanto tempo demorou?

- Menos de um mês
- 1 - 3 meses
- 3 - 6 meses
- 6 - 9 meses
- 9 - 12 meses
- Mais de um ano
- Ainda não sinto pronto para competir
- Não

65- Quanto tempo precisou para voltar ao mesmo nível que estava antes da lesão? - Menos de um mês

- 1- 3 meses
- 3- 6 meses
- 6- 9 meses
- 9 – 12 meses
- Mais de um ano
- Ainda não estou no meu antigo nível

66 - O que mudou após a lesão?

- Treinou mais Boxe
- Treinou menos Boxe
- Treinou mais fora do Boxe
- Treinou menos fora do Boxe
- Estou a dormir mais
- Estou a comer mais saudável
- Estou a fazer mais alongamentos
- Outro: ----

Anexo IV

Teste de Qui-Quadrado sexo * lesão

*Tabulação cruzada sexo * 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).*

Contagem

		16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).		
		Não	Sim	Total
sexo	Feminino	108	32	140
	Masculino	329	114	443
Total		437	146	583

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância		
			Assintótica (Bilateral)	Sig exata (2 lados)	Sig exata (1 lado)
Qui-quadrado de Pearson	.469 ^a	1	.493		
Correção de continuidade ^b	.328	1	.567		
Razão de verossimilhança	.476	1	.490		
Teste Exato de Fisher				.576	.286
Associação Linear por Linear	.468	1	.494		
N de Casos Válidos	583				

a. 0 células (0,0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 35,06.

b. Computado apenas para uma tabela 2x2

Anexo V – Teste de Qui-Quadrado Q7*lesão

*Tabulação cruzada 7- Há quanto tempo treina Boxe? * 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).*

Contagem

		16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).		Total
		Não	Sim	
7- Há quanto tempo treina Boxe?	menos de 3 meses	53	20	73
	3 - 6 meses	42	14	56
	6 - 9 meses	27	9	36
	9 - 12 meses	39	8	47
	1 - 3 anos	97	39	136
	3 - 5 anos	58	20	78
	5 - 7 anos	29	9	38
	7 - 9 anos	22	4	26
	9 - 11 anos	23	6	29
	11 - 13 anos	6	0	6
	13 - 15 anos	11	6	17
	mais de 15 anos	30	11	41
Total		437	146	583

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	7.446 ^a	11	.762
Razão de verossimilhança	9.094	11	.613
Associação Linear por Linear	.063	1	.802
N de Casos Válidos	583		

a. 3 células (12.5%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 1.50.

Anexo VI – Teste de Qui-Quadrado Q8*lesão

*Tabulação cruzada 8- Quantas horas treina Boxe por semana? * 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).*

Contagem

		16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).		
		Não	Sim	Total
8- Quantas horas treina Boxe por semana?	1	130	44	174
	2	148	48	196
	3	70	29	99
	4	32	6	38
	5	24	12	36
	6	14	3	17
	7	10	1	11
	8	9	3	12
Total		437	146	583

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	6.028 ^a	7	.536
Razão de verossimilhança	6.476	7	.485
Associação Linear por Linear	.224	1	.636
N de Casos Válidos	583		

a. 3 células (18.8%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 2.75.

Anexo VII – Teste de Qui-Quadrado Q9*lesão

*Tabulação cruzada 9- Já competiu no Boxe? Se sim, com que frequência costuma competir? * 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).*

Contagem

		16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).		Total
		Não	Sim	
9- Já competiu no Boxe?	0	301	110	411
Se sim, com que frequência costuma competir?	1	44	18	62
	2	38	6	44
	3	54	12	66
Total		437	146	583

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	5.879 ^a	3	.118
Razão de verossimilhança	6.394	3	.094
Associação Linear por Linear	3.810	1	.051
N de Casos Válidos	583		

a. 0 células (0.0%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 11.02.

Anexo VIII – Teste de Qui-Quadrado Q10*lesão

*Tabulação cruzada 10- A que nível competiu? * 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).*

		16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas).			
		Não	Sim	Total	
10- A que nível competiu?	Não competiu	Contagem	326	85	411
		Resíduos ajustados	3.8	-3.8	
	Boxe amador	Contagem	102	56	158
		Resíduos ajustados	-3.5	3.5	
	Boxe profissional	Contagem	9	5	14
		Resíduos ajustados	-.9	.9	
Total		Contagem	437	146	583

Testes qui-quadrado

	Valor	df	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	14.119 ^a	2	<.001
Razão de verossimilhança	13.560	2	.001
Associação Linear por Linear	12.969	1	<.001
N de Casos Válidos	583		

a. 1 células (16.7%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é 3.51.

Anexo IX – testes à normalidade e teste de Mann-Whitney

Testes de Normalidade

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatística	gl	Sig.	Estatística	gl	Sig.
3. Que idade tem?	Não	.097	425	<.001	.945	425	<.001
	Sim	.124	145	<.001	.930	145	<.001
5- Qual a sua altura? (em cm)	Não	.131	425	<.001	.593	425	<.001
	Sim	.152	145	<.001	.696	145	<.001
6- Quanto pesa? (em kg)	Não	.070	425	<.001	.967	425	<.001
	Sim	.079	145	.028	.973	145	.006

a. Correlação de Significância de Lilliefors

Sumarização de Teste de Hipótese

	Hipótese nula	Teste	Sig. ^{a,b}	Decisão
1	A distribuição de 3. Que idade tem? é igual nas categorias de 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)..	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	.833	Retar a hipótese nula.
2	A distribuição de 5- Qual a sua altura? (em cm) é igual nas categorias de 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)..	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	.275	Retar a hipótese nula.

3	A distribuição de peso? (em kg) é igual nas categorias de 16- Sofreu algum tipo de lesão por treinar Boxe nos últimos três anos de treino (apenas lesões que o impediram de treinar por mais de duas semanas)..	Amostras Independentes de Teste U de Mann-Whitney	.715	Rejeitar a hipótese nula.
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	------	---------------------------

-
- a. O nível de significância é .050.
b. A significância assintótica é exibida.

Anexo X – Regressão modelo 1

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	.939 ^a	.881	.880	.183	2.008

a. Preditores: (Constante), peso dos lesionados, idade dos não lesionados , sexo , altura dos não lesionados (em cm), Peso dos não lesionados(em kg), idade dos lesionados, altura dos lesionados

b. Variável Dependente: Incidência de lesão

Coeficientes

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		Sig.
		B	Erro Erro	Beta	t	
1	(Constante)	.2898	.1054		2,748	.006
	sexo	-.0038	.0208	-.003	-,180	.857
	Idade não lesionados	-.0004	.0009	-.009	-,464	.643
	Altura não lesionados	-.0016	.0007	-.041	-2,470	.014
	Peso não lesionados	.0001	.0008	.004	,176	.861
	Idade dos lesionados	,0006	.0018	.014	,316	.752
	Altura dos lesionados	-.0074	.0006	-1.067	-12,761	<.001
	Peso dos lesionados	-.0022	.0014	-.141	-1,555	.121

Anexo XI– Regressão modelo 2

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	.189 ^a	.036	.027	.519	1.857

a. Preditores: (Constante), 9- Já competiu no Boxe? Se sim, com que frequência costuma competir?, Q10.prof, Q10.amador, 8- Quantas horas treina Boxe por semana?, 7- Há quanto tempo treina Boxe?

b. Variável Dependente: Incidência de lesão

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		t	Sig.
		B	Erro Erro	Beta			
1	(Constante)	.2119	.0539			3.933	<.001
	7- Há quanto tempo treina Boxe?	.0061	.0082	.036		.740	.460
	8- Quantas horas treina Boxe por semana?	.0071	.0148	.022		.479	.632
	Q10.amador	.1886	.0488	.159		3.863	<.001
	Q10.prof	.1901	.1411	.055		1.347	.178
	9- Já competiu no Boxe? Se sim, com que frequência costuma competir?	-.0527	.0264	-.104		-1.992	.047

a. Variável Dependente: Incidência de lesão

Anexo XII – Regressão modelo 3

Resumo do modelo^b

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson
1	.169 ^a	.028	.005	.525	1.881

a. Preditores: (Constante), Outro, Nutrição: comer menos alimentos processados, Fazer sesta sempre que possível, Nutrição: segue uma dieta vegetariana/ vegetal/ vegan , Banhos quentes e frios / terapêuticos , Treino de força, Dormir mais horas por noite, Treino de mobilidade (por exemplo, ioga, alongamentos, ...), Meditar, Nutrição: foco na alta ingestão de hidratos de carbono, Melhorar qualidade do sono (por exemplo, limitar o tempo de ecrã antes de dormir, ...), Nutrição: foco na alta ingestão de frutas e vegetais, Nada, Nutrição: foco na alta ingestão de proteínas

b. Variável Dependente: Incidência de lesão

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Erro	Beta		
1	(Constante)	.1794	.0468		3.830	<.001
	Meditar	.0056	.0873	.003	.064	.949
	Dormir mais horas por noite	-.0090	.0497	-.008	-.182	.856
	Fazer sesta sempre que possível	.0726	.0592	.052	1.225	.221
	Melhorar qualidade do sono (por exemplo, limitar o tempo de ecrã antes de dormir, ...)	-.0156	.0582	-.012	-.268	.789
	Nutrição: foco na alta ingestão de proteínas	-.0244	.0574	-.023	-.426	.671
	Nutrição: foco na alta ingestão de frutas e vegetais	-.0448	.0588	-.039	-.762	.446
	Nutrição: foco na alta ingestão de hidratos de carbono	.0305	.0750	.019	.407	.684
	Nutrição: comer menos alimentos processados	.0769	.0559	.066	1.376	.169

Nutrição: segue uma dieta vegetariana/ vegetal/ vegan	-.0460	.1324	-.015	-.347	.729
Treino de mobilidade (por exemplo, ioga, alongamentos, ...)	.0611	.0487	.056	1.254	.211
Banhos quentes e frios / terapêuticos	.0975	.0529	.081	1.844	.066
Treino de força	.1069	.0509	.093	2.099	.036
Nada	.0966	.0710	.067	1.361	.174
Outro	.1843	.1439	.054	1.281	.201

a. Variável Dependente: Incidência de lesão

Anexo XIII – Tabela de frequências do tipo de especialista consultado após a lesão

		Frequência	Percentagem	Percentagem acumulativa
Válido	Autodiagnosticado, Não consultei nenhum especialista	1	.7	.7
	Fisioterapeuta	11	7.5	8.2
	Fisioterapeuta, Osteopata	3	2.1	10.3
	Fisioterapeuta, Treinador	3	2.1	12.3
	Medicina/massagem chinesa	1	.7	13.0
	Médico	32	21.9	34.9
	Médico, Autodiagnosticado	1	.7	35.6
	Médico, Fisioterapeuta	16	11.0	46.6
	Médico, Fisioterapeuta, Acupuntor	2	1.4	47.9
	Médico, Fisioterapeuta, Autodiagnosticado	1	.7	48.6
	Médico, Fisioterapeuta, Osteopata	12	8.2	56.8
	Médico, Fisioterapeuta, Treinador	1	.7	57.5
	Médico, Fisioterapeuta, Treinador, Osteopata	1	.7	58.2
	Médico, Fisioterapeuta, Treinador, Osteopata, Autodiagnosticado	1	.7	58.9
	Médico, Médico para exame e acupuntura	1	.7	59.6
	Médico, Osteopata	8	5.5	65.1
	Médico, Osteopata, Acupuntor	1	.7	65.8
	Médico, Treinador	3	2.1	67.8
	Não consultei nenhum especialista	21	14.4	82.2
	Ortopedista	1	.7	82.9
	Osteopata	19	13.0	95.9
	Osteopata, Acupuntor	1	.7	96.6

Osteopata, Quiroprático	1	.7	97.3
Treinador	3	2.1	99.3
Treinador, Osteopata	1	.7	100.0
Total	146	100.0	

Anexo XIV – Descritiva da altura por número de lesões

Descriptive Statistics^a

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
5- Qual a sua altura? (em cm)	435	17	199	173.14	13.663
Valid N (listwise)	435				

a. Incidência de lesão = sem lesões

Descriptive Statistics^a

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
5- Qual a sua altura? (em cm)	125	152	280	175.49	12.561
Valid N (listwise)	125				

a. Incidência de lesão = 1 lesão

Descriptive Statistics^a

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
5- Qual a sua altura? (em cm)	21	160	187	173.43	7.979
Valid N (listwise)	21				

a. Incidência de lesão = 2 lesões