



**INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO**

**Ana Rita Novo da Costa**

**Variação da Composição Corporal e Incidência de Lesões em  
Atelas de Judo durante um período de 16 Semanas.**

Mestrado em Treino Desportivo

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professor Doutor Bruno André Ferreira da Silva  
Professor Doutor Ricardo Franco Lima

Melgaço,

Fevereiro de 2023

Costa, Ana Rita Novo da

Varição da Composição Corporal e Incidência de Lesões em Atelas de Judo Durante um Período de 16 Semanas. / Ana Rita Novo da Costa; Orientador Professor Doutor Bruno André Ferreira da Silva; Coorientador Professor Doutor Ricardo Franco Lima – Dissertação de Mestrado em Treino Desportivo, Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

**Palavras-chave:** Antropometria; Bioimpedância; Perímetros Corporais; Pregas Cutâneas; Treino de Força.

## AGRADECIMENTOS

Inicialmente quero agradecer a Deus por todos os caminhos que venho percorrendo na minha trajetória acadêmica, que, diga-se de passagem, um pouco basculante.

Agradeço a oportunidade que o Instituto Politécnico de Viana do Castelo, nomeadamente a Escola Superior de Desporto e Lazer me proporcionou em fazer-me presente no mestrado em Treino Desportivo desta Escola, assim como, nos demais cursos académicos que a ESDL oferta, dos quais fui aluna e me esmero do conhecimento adquirido, e poder fornecer aos clientes na prática do dia-a-dia, é sem sombra de dúvidas a melhor recompensa profissional.

Agradeço aos meus Pais a incansável paciência e mais, a interminável força que me deram durante o meu percurso académico.

Ao meu marido que além de me auxiliar nas fases avaliativas da presente pesquisa se fez bastante paciente nos momentos menos brilhantes, e com tanta maestria “segurou” a nossa empresa para que eu pudesse me dedicar com afinco ao meu percurso académico.

Ao meu orientador, o Prof. Dr. Bruno Silva, um muito obrigado não é suficiente para toda a paciência e ajuda na confeção desta tese. Sem falarmos do grande auxílio que me deu em todo o meu percurso académico dentro desta instituição. Saiba que sempre decidimos seguir os passos de alguém, sempre nos espelhamos num profissional, para nos tornarmos grandes profissionais, e a minha referência profissional sempre vai de encontro ao grande profissional que o senhor transmite a todos os seus alunos.

Quero deixar aqui o meu agradecimento ao meu coorientador, o Prof. Dr. Ricardo Lima, que sempre com sua leveza e tranquilidade em meio a sua turbulenta agenda académica, nos auxiliava como podia. Você é o grande responsável e incentivador por esta tese e pelo meu ingresso no Mestrado em Treino Desportivo.

Agradeço a todos os funcionários desta escola; a sempre solícita Dona Liliana Fernandes, e demais colaboradores desta fantástica escola, ESDL.

Por fim e não menos importante, agradeço ao Rui Ferreira, treinador da Equipa JuValença e ex-atleta da modalidade de Judo, por sua incansável ajuda com os 12 atletas que participaram desta pesquisa, sem o seu auxílio, não concretizaríamos esta pesquisa.

# ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABELAS .....	VI
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VII
RESUMO.....	VIII
ABSTRACT .....	IX
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO GERAL.....	10
INTRODUÇÃO.....	11
1.1    ENQUADRAMENTO.....	14
1.2    PERTINÊNCIA DOS ESTUDOS.....	14
1.3    FORMULAÇÃO DO PROBLEMA .....	14
1.4    QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO .....	15
1.5    OBJETIVO GERAL .....	15
1.6    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
1.7    ESTRUTURA .....	16
CAPÍTULO II.....	17
2.2    INTRODUÇÃO .....	19
2.3    METODOLOGIA .....	20
2.4    RESULTADOS .....	22
2.5    DISCUSSÃO .....	26
2.6    CONCLUSÕES .....	28
2.7    REFERÊNCIAS .....	28
CAPÍTULO III .....	31
3.2    INTRODUÇÃO .....	33
3.3    METODOLOGIA .....	34
3.4    RESULTADOS .....	37
3.5    DISCUSSÃO .....	38
3.6    CONCLUSÕES.....	39

3.7	REFERÊNCIAS .....	40
CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO GERAL.....		42
4.1.	DISCUSSÃO GERAL.....	43
4.2.	ESTUDOS FUTUROS .....	44
4.3.	IMPLICAÇÕES PRÁTICAS.....	45
4.4.	CONCLUSÕES GERAIS.....	45
CAPÍTULO V – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		46
CAPÍTULO VI – ANEXOS .....		52
ANEXO - I.....		53

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Caraterização da amostra.....	20
Tabela 2 - Caracterização das alterações da massa corporal, altura e composição corporal aferida por bioimpedância nos diferentes momentos de avaliação .....	22
Tabela 3 - Caracterização das alterações das pregas cutâneas nos diferentes momentos de avaliação.....	24
Tabela 4 - Caracterização dos perímetros corporais nos diferentes momentos de avaliação .....	25
Tabela 5 – Caracterização das lesões decorridas durante as 16 semanas de pesquisa ..	37

## LISTA DE ABREVIATURAS

IMC - índice de massa corporal

%MG - percentagem de massa gorda

%MM - percentagem de massa muscular

TMB - taxa de metabolismo basal

KCAL - quilocalorias

LME - músculo-esqueléticas

## RESUMO

O treino desportivo é o alicerce para a melhoria do desempenho desportivo ou a performance desportiva de atletas de alto rendimento. Salienta-se que o desempenho / performance desportiva é uma qualidade treinável e dependente de capacidades físicas, fisiológicas e em alguns casos psicossociais. Um dos pilares do desempenho desportivo em atletas federados e de alto rendimento é a composição corporal (massa gorda, massa magra, gordura visceral, perímetros e pregas cutâneas) como também os valores antropométricos. Este conhecimento é de bastante relevância em desportos em que o peso ou o alcance dele é determinante para o desempenho do atleta, como, por exemplo na modalidade de judo. Destaca-se a modalidade desportiva de judo, que além destes fatores ligados à composição corporal e antropometria, por ser um desporto de combate que integra a exigência de técnicas como agilidade, potência, velocidade, coordenação motora e a mais importante das valências a força física, faz com que haja predisposição a lesões músculo-esqueléticas (LEM). Através de uma amostra reduzida de jovens atletas federados da modalidade de judo que foram submetidos a um protocolo de treino de força durante 16 semanas, concluímos que o treino de força apresenta elevada repercussão na composição corporal do atleta. E a nível de LEM a principal incidência está nas lesões recidivas, principalmente no sexo feminino.

**Palavras-chave:** Treino desportivo, performance desportiva, composição corporal, antropometria, Judo, Lesões Músculo-Esqueléticas.



## ABSTRACT

Sports training is the foundation for improving sports performance or the sports performance of high-performance athletes. We emphasize that performance / sports performance is a trainable quality and dependent on physical, physiological and in some cases psychosocial resources. One of the pillars of sports performance in federated and high-performance athletes is body composition (fat mass, lean mass, visceral fat, perimeters and skinfolds) as well as anthropometry. This knowledge is very encouraging in sports in which the weight or reach of it is decisive for the athlete's performance, as, for example, in the modality of judo. The sports modality of judo stands out, which in addition to these factors related to body composition and anthropometry, as it is a combat sport that integrates the requirement of techniques such as agility, power, speed, motor coordination and, most importantly, physical strength. causes a predisposition to musculoskeletal disorders (MSI). Through a reduced sample of young federated athletes of the judo modality who were manifested to a strength training protocol for 16 weeks, we concluded that strength training had a high impact on the athlete's body composition. And in terms of musculoskeletal injuries, the main incidence is in recurrent injuries, mainly in females.

**Keywords: Sports training, sports performance, body composition, anthropometry, Judo, Musculoskeletal Injuries.**

## **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO GERAL**

---

## Introdução

O desempenho desportivo ou a performance desportiva não é mensurável por parâmetros específicos, categorizados ou até mesmo tabelados. É uma qualidade desportiva treinável dependente de capacidades físicas, fisiológicas e até mesmo psicossociais (Motoras, 2021).

Para Shariat, Shaw, Kargarfard, Shaw, & Lam, (2017) um dos principais “pilares” para o sucesso do desempenho desportivo de um atleta é a composição corporal.

Neste sentido, a partir do conhecimento dos níveis de massa gorda, massa magra, gordura visceral, perímetros e pregas cutâneas, o treinador consegue reger um planeamento desportivo adequado para a otimização do treino e consequentemente desempenho do atleta em determinado desporto (Meyer et al., 2013).

O conhecimento da composição corporal de um atleta torna-se bem mais relevante em desportos em que o peso ou o “alcance” do “peso ideal” está diretamente relacionado ao desempenho do atleta. Encontram-se neste regime atletas de modalidades desportivas onde a massa corporal implica uma categoria de competição, como é o caso dos atletas de Judo (Domingos, Matias, Cyrino, Sardinha, & Silva, 2019).

O Judo destaca-se como uma modalidade desportiva muito competitiva o que leva Brito, Aedo-Muñoz, & Miarka, (2020) a afirmar que o treinador deve apoiar-se na precisão das medições das componentes corporais que constituem a composição corporal de um atleta, para que possa, com as variáveis antropométricas e de composição corporal, melhorar as análises técnico – táticas e biomecânicas nos atletas.

Um exemplo do supracitado é apresentado num estudo de Franchini, Sterkowicz-Przybycien, & Takito (2014) que, depois de avaliada a composição corporal de 104 atletas de Judo do sexo masculino, através da medição da massa corporal, estatura e pregas cutâneas, verificaram que estas medidas são essenciais para o referencial das diferentes categorias de peso e evidenciaram ainda que os atletas de Judo apresentam massa corporal no limite acima da categoria de peso (Franchini, Sterkowicz-Przybycien, & Takito, 2014).

Com o fato dos atletas de judo apresentarem na maioria das categorias massa corporal no limite acima, vale a pena destacar o estudo de Mazzocante, de Sousa, Mendes, Mendes, & Asano, (2016) onde destaca as várias estratégias utilizadas pelos atletas desta modalidade para o controle de peso pré competitivo. Os autores concluem

que estratégias de perda de peso rápidas afetam diretamente o desempenho desportivo nos aspectos físico e emocionais dos atletas.

Além destes fatores ligados à composição corporal e antropometria, e por ser um desporto de combate que integra a exigência de técnicas como agilidade, potência, velocidade, coordenação motora e a mais importante das valências a força física faz com que haja predisposição a lesões músculo-esqueléticas (LME) (Cai, 2022). Pinho, Vaz, Arezes, Campos, & Magalhães, (2013) conceitua e classifica as lesões musculoesqueléticas (LME) como patologias diretamente relacionadas com os tecidos musculares, tendões, ligamentos, articulações e demais tecidos integrados. As LME quando resultam da sobrecarga do sistema músculo-esquelético são classificadas como agudas. Já as lesões que ocorrem devido a sobrecarga ou por movimentos repetitivos e/ou cumulativos por um período acima de 3 meses são classificadas crónicas.

Para Bittencourt et al. (2016) a ocorrência de uma lesão é considerada multifatorial e que envolve uma lesão anterior como um dos fatores de risco para uma nova lesão, considerando-se uma lesão recidiva, quando uma nova lesão deriva de uma lesão anterior. Neste sentido é importantes distinguir o que são estratégias de prevenção primária (minimizar o risco de acidente e de ocorrência da lesão pela primeira vez), secundária (minimizar o risco de complicação e efeitos a médio e longo prazo das lesões que ocorrem) e terciária (alternativas de compensação e de proteção adicional em caso de limitações e/ou “problemas” permanentes) quando pensamos nos processos de lesão desportiva.

A prática da modalidade de Judo caracteriza-se por situações que propagam a exigência variada do contato físico, o que faz desta modalidade altamente competitiva e com ocorrência elevada de LME (Barsottini, Guimarães, & De Moraes, 2006; Manzato, Camargo, Graças, Martinez, & Oliveira Júnior, 2017; Maria & Ramos, 2016).

A maior incidência de LME nos praticantes da modalidade de Judo, são no ombro, tornozelo e pé (Manzato et al., 2017).

Barsottini et al. (2006) destaca que as lesões de joelho, ombro e tornozelo foram as mais frequentes, indo de encontro da pesquisa mais recente de Manzato et al., (2017), onde se refere que os movimentos técnicos da modalidade de Judo que mais contribuem para o índice de LME foram o Ippon Seoi Nague, o Tai otoshi e o Uchi mata.

Para Maria & Ramos, (2016) as lesões são constatadas de maior frequência em ambiente de treino do que ambiente competitivo, logo para estes autores, o ideal é haver uma melhoria na técnica dos movimentos da modalidade favorecendo assim o movimento cada vez mais limpo diminuindo assim a incidência de LME.

Pocecco et al., (2013) destacam a elevada incidência de LME na prática da modalidade de judo, embora os dados sejam inconsistentes às diferenças entre sexos na prevalência de LME nos atletas desta modalidade.

Frey et al., (2019) realizou uma avaliação prospectiva de vinte e um anos em atletas de judo franceses e constatou que atletas do sexo feminino apresentaram altas taxas de incidência para entorses de joelho e luxações de cotovelo, enquanto atletas do sexo masculino apresentaram elevada incidência para luxações nos ombros. Ainda destaca elevada incidência de lesões em adultos jovens (18 – 20 anos) do que em jovens atletas (10-14 anos). Desta forma, estes investigadores concluíram que se deve levar em consideração a idade, o sexo e o nível de desempenho do atleta para o desenvolvimento de estratégias pensadas para a prevenção das LME. Por outro lado, Błach et al., (2021) concluíram que não há diferença significativa entre homens e mulheres na taxa geral de LME, embora o sexo feminino apresenta maior incidência de lesões no cotovelo.

Carvalho et al., (2016) verificaram que, através de uma caracterização de lesões mais frequentes em jovens atletas da modalidade de Judo, 62% dos atletas jovens que contraíram lesão estão acima.

Existem poucos estudos realizados no judo que considerem as variações da composição corporal em atletas ao longo do período de treino, assim como o estudar prospectivamente a incidência de lesões ao longo do tempo de preparação para a participação em competição. Estes dados são ainda mais escassos quando se fala de jovens atletas. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a composição corporal e a história prévia de lesões (12 meses) e lesões que aconteçam durante um período de 16 semanas em 12 atletas de Judo federados na faixa etária compreendida dos treze aos dezoito anos de idade.

## **1.1 Enquadramento**

No âmbito da investigação intitulada: *Variação da Composição Corporal e Incidência de Lesões em Atletas de Judo Durante um Período de 16 semanas*, pretendeu-se estudar: 1) a variação na composição corporal, antropometria e; 2) incidência de lesões musculoesqueléticas (LME) numa amostra de atletas de judo. Durante este período, os atletas além das tarefas específicas da modalidade foram submetidos à realização de um treino focado num protocolo de força, onde preconizou a realização de dois treinos semanais durante 16 semanas, consistindo em quatro séries de elevações em barra fixa até falha, com pegada aberta pronada.

## **1.2 Pertinência dos estudos**

Os presentes estudos vocacionaram-se no entendimento da variação da antropometria e composição corporal em jovens atletas de Judo e do histórico de lesões, assim como a possível influência da introdução de um treino específico de força durante dezasseis semanas nestes indicadores. Assim, procura-se perceber a importância deste tipo de treino em atletas jovens de Judo, demonstrando a sua relevância e capacidade de aplicabilidade no contexto do treino desportivo, mais especificamente em atletas jovens.

## **1.3 Formulação do problema**

Os presentes estudos pretendem refletir sobre:

- As possíveis alterações na antropometria e composição corporal de jovens atletas federados de Judo durante a execução de um protocolo extra de força durante dezasseis semanas;
- O histórico de lesões músculo-esqueléticas nos doze meses antes da intervenção e durante a execução do protocolo de força;
- A ocorrência de lesões recidivas.

## 1.4 Questões de investigação

A presente investigação pretende responder às seguintes questões de investigação:

**Q1:** Será que a prática de Judo associada a um protocolo de treino de força induz a alterações na composição corporal de atletas jovens de judo?;

**Q2:** Será que a prática de Judo associada a um protocolo de treino de força induz alterações positivas na ocorrência de lesões durante um período de dezasseis semanas?;

**Q3:** Serão as lesões mais frequentes deste grupo de jovens atletas de acordo com a evidência científica?

## 1.5 Objetivo geral

O principal objetivo deste estudo é analisar alterações na antropometria e composição corporal de jovens atletas federados da modalidade de Judo, nomeadamente em termos de perímetros, pregas cutâneas e composição corporal; além de avaliarmos retrospectivamente o histórico de lesões nos últimos doze meses e prospectivamente durante as dezasseis semanas da pesquisa.

## 1.6 Objetivos específicos

- Perceber e analisar os efeitos da introdução de um treino de força nos parâmetros antropométricos e de composição corporal em atletas de Judo;
- Analisar e quantificar as mudanças corporais, nomeadamente perímetros e pregas cutâneas dos atletas submetidos a um protocolo de treino de força;
- Conhecer retrospectivamente a doze meses as principais lesões de jovens atletas praticantes de judo;
- Conhecer prospectivamente a 16 semanas as principais lesões de jovens atletas praticantes de judo.

## 1.7 Estrutura

O trabalho será apresentado segundo V capítulos:

Capítulo I – “Introdução geral” que consiste em explicar de forma breve a influencia da composição corporal na performance de atletas de Judo e qual a epidemiologia das lesões nessa modalidade desportiva.

Capítulo II – “Estudo 1”: este estudo procurou perceber a alteração na composição corporal dos atletas jovens de Judo, ao longo do período de dezasseis semanas após a introdução de um treino de força específico durante dezasseis semanas.

Capítulo III – “Estudo 2”: este estudo analisou de forma retrospectiva a doze meses e prospetivo a dezasseis semanas a prevalência de lesões em atletas jovens de Judo.

Capítulo IV – “Discussão geral”: esta parte apresenta de forma global uma discussão geral do trabalho (centrado no estudo 1 e 2), uma reflexão sobre estudos futuros, implicações práticas e a conclusão do trabalho.

Capítulo V – “Referências Bibliográficas”: Neste capítulo reúne-se a bibliografia utilizada nos restantes capítulos.



## **CAPÍTULO II**

---

**Alterações da composição corporal de atletas jovens de Judo durante um período de 16 semanas.**

# **Alteração da composição corporal de atletas jovens de Judo durante um período de 16 semanas.**

**Ana Rita Costa<sup>1</sup>, Ricardo Lima<sup>1</sup>, Ricardo Franco Lima<sup>1,2</sup>, Bruno Silva<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Escola Superior Desporto e Lazer, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

<sup>2</sup> Research Center in Sports Performance, Recreation, Innovation and Technology (SPRINT)

## **Resumo**

O treino desportivo é o alicerce para a melhoria do desempenho desportivo ou a performance desportiva de atletas de alto rendimento. Salienta-se que o desempenho / performance desportiva é uma qualidade treinável e dependente de capacidades físicas, fisiológicas e em alguns casos psicossociais. Um dos pilares do desempenho desportivo em atletas federados e de alto rendimento é a composição corporal (massa gorda, massa magra, gordura visceral, perímetros e pregas cutâneas) como também a antropometria. Este conhecimento é de bastante relevância em desportos em que o peso ou o alcance dele é determinante para o desempenho do atleta, como, por exemplo na modalidade de judo. Este estudo, de caráter exploratório, teve por base dezasseis semanas de aplicação de um treino de força em sete atletas do sexo feminino ( $14.7 \pm 2.13$ ) e cinco atletas do sexo masculino ( $13.8 \pm 1.3$ ) da modalidade de judo. Foram recolhidos dados antropométricos referentes a massa corporal, altura, perímetro do braço, peito, cinta, abdómen, anca, perna e gêmeo, e pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular, supra ilíaca, abdominal, crural e geminal). Dos doze atletas, seis realizaram o protocolo de força através de quatro séries até à falha em barra fixa com pegada aberta pronada e os restantes seis o mesmo protocolo, mas em vez a pega ser realizada na barra utilizavam um judo-gi (parte superior do equipamento específico de Judo). Os resultados demonstraram que um protocolo de força executado até a falha possui elevadas repercussões no treino desportivo de atletas jovens de judo, embora não se possa assumir que se traduz em diferenças significativas na composição corporal, nomeadamente, massa gorda, massa muscular e gordura visceral.

**Palavras-chave:** antropometria, treino de força, atletas de formação

## 2.2 Introdução

Um dos principais pilares para o sucesso do desempenho desportivo de um atleta é a caracterização corporal (Shariat et al., 2017). Esta caracterização pode ser composta por parâmetros de antropometria e composição corporal, pode ser dividida em diferentes parâmetros que incluem as medidas de massa, estatura, circunferência abdominal e pregas cutâneas. Existem vários métodos para a sua aferição como a impedância bioelétrica, densidade corporal e até mesmo estimativas de água corporal total (Duren et al., 2008).

No contexto desportivo a composição corporal é entendida pela relação das medidas da composição corporal total e regional, a função muscular, o desempenho da modalidade específica, o risco e o retorno ao desporto devido a ocorrência de uma lesão (Campa, Toselli, Mazzilli, Gobbo, & Coratella, 2021; Lukaski & Raymond-Pope, 2021).

A partir do conhecimento dos parâmetros como a percentagem de massa gorda, massa magra, gordura visceral, perímetros e pregas cutâneas o treinador consegue reger um planeamento desportivo adequado para otimização do treino e consequentemente desempenho do atleta em determinado desporto (Domingos et al., 2019).

O judo destaca-se como uma modalidade desportiva muito competitiva (Brito et al., 2020) onde a composição corporal desempenha um fator determinante de desempenho, com a maioria dos atletas a apresentar uma massa corporal no limite acima da categoria de peso (Franchini et al., 2014). Este fator assume-se como muito importante, já que no dia de competição os atletas têm de se apresentar com valores de massa corporal condizente ao seu escalão, estando reportadas por várias estratégias como restrição dietética e hídrica, uso de roupas de plásticos, laxantes e diuréticos como também aumento na intensidade e volume de treino, para controle do peso pré competitivo (Mazzoccante et al., 2016). Estes mesmos autores referem que as estratégias de perda de peso rápidas afetam diretamente o desempenho desportivo nos aspetos físico e emocionais dos atletas.

O presente estudo tem como objetivo avaliar as alterações em termos da antropometria e composição corporal (massa corporal, altura, perímetros, pregas cutâneas e composição corporal) de doze atletas federados da modalidade de Judo submetidos durante dezasseis semanas a um protocolo de força.

## 2.3 Metodologia

Este estudo de caráter exploratório teve por base dezasseis semanas de aplicação de um treino de força em sete atletas do sexo feminino ( $14.7 \pm 2.13$ ) e cinco atletas do sexo masculino ( $13.8 \pm 1.3$ ) da modalidade de judo. A intervenção desenvolveu-se duas vezes por semana antes dos treinos específicos da modalidade após o aquecimento dinâmico realizado pelo seu sensei. Todos os atletas participantes, antes do treino específico da modalidade realizaram quatro séries em barra fixa com pegada aberta pronada, parando a série quando não conseguissem desenvolver mais força. A intervenção desenvolveu-se nas instalações da equipa do JuValença. Todos os atletas eram federados, encontrando-se aptos no exame médico desportivo e sem lesões à data de início da intervenção. Entendeu-se como lesão desportiva um dano nos tecidos ou outro distúrbio da função física normal devido à participação em um desporto, resultante da transferência rápida ou repetitiva da energia cinética (Bahr et al., 2020).

O desenvolvimento da investigação foi realizado segundo as recomendações da Declaração de Helsínquia (Review, Communication, & Principles, 2014), com a aprovação pela Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

### *Participantes*

O presente estudo desenvolveu-se segundo uma amostra por conveniência constituída por doze atletas federados da modalidade de Judo (Tabela 1).

*Tabela 1 – Caracterização da amostra*

	<b>Idade</b> (anos)	<b>Massa Corporal</b> (quilogramas)	<b>Altura</b> (metros)	<b>IMC</b> (Kg/m <sup>2</sup> )
Geral	14,33± 1,82	57,85 ± 11,95	1,59 ± 0,09	22,59 ± 4,06
Mulheres	14,71±2,13	60,24±13,16	1,56±0,05	24,35±4,50
Homens	13,80±1,30	54,52±10,46	1,63±0,13	20,12±1,42

IMC – Índice de Massa Corporal; Kg/m<sup>2</sup> – quilogramas por metro quadrado

Todos os participantes aceitaram em participar no estudo, com os seus Encarregados de Educação a assinarem um consentimento informado. Os participantes foram selecionados segundo os critérios de inclusão: i) serem atletas de Judo federados; ii) apresentarem no mínimo uma vivência competitiva; iii) estarem familiarizados com o movimento IPPON – SEOI – NAGE; e exclusão: i) não serem atletas federados de Judo;

ii) não apresentarem vivência competitiva; iii) não saberem realizar o movimento IPPON – SEOI – NAGE.

### ***Instrumentos***

A participação neste estudo envolveu inicialmente o preenchimento de um questionário de caracterização sociodemográfica no qual se registou a idade, o sexo, membro dominante (maioritariamente o direito). Posteriormente foram recolhidos dados antropométricos referentes a massa corporal (BF 511 Omron healthcare) altura (estadiómetro SECA 217), perímetro do (braço, peito, cinta, abdómem, anca, perna e gêmeo), com recurso a uma fita métrica extensível (SECA com retração automática) e pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular, supra íliaca, abdominal, crural e geminal) com recurso a um lipocalibrador (Lifelabs 80mm, Fat Calliper). Todos os dados foram recolhidos de acordo com os procedimentos da Sociedade Internacional para o Avanço em Cineantropometria (ISAK) (Stewart A. D., et., 2011). O cálculo da percentagem em massa gorda com recurso aos resultados das pregas cutâneas considerou o estudo de Jackson & Pollock, (1985), recorrendo às pregas abdominal, tricipital, crural e supra íliaca.

### ***Procedimentos***

Os participantes foram identificados e convidados a participar de acordo com os seguintes critérios de inclusão: i) serem atletas federados de Judo; ii) apresentarem no mínimo uma vivência competitiva em Judo; iii) estarem familiarizados com o movimento IPPON – SEOI - NAGE iv) estar apto no exame médico desportivo anual e critérios de exclusão: i) não serem atletas federados de Judo; ii) não apresentarem vivência competitiva em Judo; iii) não serem proficientes no movimento IPPON – SEOI - NAGE iv) apresentar uma lesão desportiva que não permita treinar e competir normalmente v) realizar treino de Judo uma vez por semana.

Inicialmente e de forma aleatória, os 12 atletas foram alocados em dois grupos distintos. Seis atletas realizariam o protocolo de força de acordo com o protocolo descrito anteriormente e outros seis o mesmo protocolo, mas em vez a pega ser realizada na barra utilizavam um judo-gi (parte superior do equipamento específico de Judo).

As avaliações tiveram lugar no Pavilhão Municipal de Valença, nas instalações da Equipa JuValença, antes do início da intervenção, após decorridas 8 semanas e repetida após mais 9 semanas. A seguir às primeiras 8 semanas seguiu-se uma semana sem

realização do treino de força, com os atletas a trocar de grupo de intervenção que se iniciou 10 semana após a primeira avaliação.

### *Análise estatística*

Todos os dados foram introduzidos em folha de cálculo utilizando-se a estatística descritiva para quantificar as variáveis em estudo, optando pela média e desvio padrão. Procedeu-se à análise de acordo com a suposição de normalidade e homogeneidade dos grupos em estudo (Ghasemi & Zahediasl, 2012). Como a amostra não segue uma distribuição normal foi necessário utilizar a estatística não paramétrica. Neste sentido, para a comparação entre sexos, entre pertencer ao grupo que iniciou o treino com pega no judo-gi ou pega na barra, quer seja de forma global ou separadamente por sexos utilizou-se o Mann-Witney U teste. Para perceber as diferenças ao longo do tempo nas variáveis o Wilcoxon rank-sum test.

Todas as análises estatísticas tiveram como referência a utilização o *software* SPSS (versão 28.0.1.0 para MAC, IBM, USA) considerando o intervalo de confiança de 95%, traduzindo-se num nível de significância de 0.05.

## 2.4 Resultados

Em virtude das diferenças entre sexos medíarem decisivamente os valores antropométrico e de composição corporal a análise comparativa entre os grupos, será realizada separadamente por sexos. Assim, na tabela 2 podem-se observar os valores médios e desvio padrão para a massa corporal, altura e demais variáveis resultantes da avaliação da composição corporal por bioimpedância.

*Tabela 2 - Caracterização das alterações da massa corporal, altura e composição corporal aferida por bioimpedância nos diferentes momentos de avaliação*

Variáveis		Avaliação inicial	Após 8 semanas	Após 16 semanas
Massa corporal (Kg)	Mulheres	60,24 ± 13,16	62,86 ± 14,29	58,70 ± 13,91
	Homens	54,52 ± 10,46	60,26 ± 7,34	50,02 ± 11,32
	Grupo 1	57,75 ± 6,55	59,90 ± 7,59	59,94 ± 5,87
	Grupo 2	57,96 ± 16,47	63,87 ± 15,63	54,78 ± 16,58
Altura (m)	Mulheres	1,56 ± 0,056	1,56 ± 0,067	1,56 ± 0,056
	Homens	1,63 ± 0,13	1,68 ± 0,08	1,66 ± 0,13
	Grupo 1	1,64 ± 0,08	1,64 ± 0,09	1,68 ± 0,09
	Grupo 2	1,54 ± 0,08	1,56 ± 0,08	1,55 ± 0,09

<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	Mulheres	24,35 ± 4,50	25,56 ± 4,75	24,20 ± 4,60
	Homens	20,12 ± 1,42	20,80 ± 1,73	19,96 ± 1,44
	Grupo 1	21,33 ± 2,14	22,07 ± 1,88	21,28 ± 1,38
	Grupo 2	23,85 ± 5,29	25,47 ± 5,92	22,88 ± 5,56
<b>MG (%)</b>	Mulheres	33,32 ± 9,97	29,28 ± 8,54	31,14 ± 7,60
	Homens	14,86 ± 5,17	11,93 ± 5,94	11,60 ± 4,96
	Grupo 1	23,60 ± 14,91	18,62 ± 7,76	18,80 ± 12,80
	Grupo 2	27,66 ± 10,36	26,92 ± 14,23	23,94 ± 11,85
<b>MM (%)</b>	Mulheres	30,50 ± 3,35	32,66 ± 3,46	30,48 ± 2,89
	Homens	39,88 ± 3,10	41,23 ± 2,19	41,12 ± 3,16
	Grupo 1	35,65 ± 7,02	38,17 ± 3,28	37,20 ± 7,56
	Grupo 2	33,16 ± 4,40	33,57 ± 6,34	34,40 ± 5,19
<b>TMB</b>	Mulheres	1389,42 ± 100,19	1399,00 ± 111,42	1366,40 ± 105,96
	Homens	1579,80 ± 175,70	1690,00 ± 113,24	1617,40 ± 194,31
	Grupo 1	1500,16 ± 206,11	1530,50 ± 251,72	1554,80 ± 242,31
	Grupo 2	1437,33 ± 114,16	1485,75 ± 115,46	1429,00 ± 140,55
<b>Gordura Abdominal</b>	Mulheres	3,71 ± 2,36	1,20 ± 1,78	0,80 ± 1,78
	Homens	2,40 ± 2,60	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00
	Grupo 1	4,50 ± 2,34	1,00 ± 2,00	0,80 ± 1,78
	Grupo 2	1,83 ± 1,83	0,50 ± 1,00	0,00 ± 0,00

Kg – quilogramas; m – metros; IMC – Índice de Massa Corporal; Kg/m<sup>2</sup> – quilogramas por metro quadrado; % - percentagem; TMB – Taxa de Metabolismo Basal; Grupo 1 – treino inicial com pega no Judo-Gi; Grupo 2 – treino inicial com pega na barra.

Quando analisada a influência de ter iniciado primeiro no grupo com elevações com pega no judo-gi ou na barra, não se verificaram diferenças entre os grupos. A mesma constatação é verificada quando se comparam se houve alterações significativas entre o primeiro e o segundo momento, entre o primeiro e o terceiro momento e entre o segundo e o terceiro momento.

Realizando a comparação entre sexos, verificam-se diferenças significativas para o IMC no primeiro (p= 0.028) e terceiro momento (p= 0.16), percentagem de massa gorda (p= 0.004; p=0.024; p= 0.009) e percentagem de massa muscular em todos os momentos (p= 0.004; p=0.025; p= 0.009), Taxa de Metabolismo Basal no segundo momento (p= 0.025).

Mantendo-se a mesma análise, mas considerando as pregas cutâneas e a estimativa de percentagem de massa gorda (Tabela 3), não se verificam diferenças estatisticamente

significativas quando considerando ter iniciado primeiro no grupo com elevações com pega no judo-gi ou na barra, com a mesma constatação quando se comparam se houve alterações significativas entre o primeiro e o segundo momento, entre o primeiro e o terceiro momento e entre o segundo e o terceiro momento.

Tabela 3 - Caracterização das alterações das pregas cutâneas nos diferentes momentos de avaliação

Variáveis		Avaliação inicial	Após 8 semanas	Após 16 semanas
<b>Prega Bicipital</b>	Mulheres	6,85 ± 2,67	6,80 ± 3,03	4,60 ± 0,89
	Homens	4,20 ± 1,48	5,33 ± 1,15	3,60 ± 1,14
	Grupo 1	4,66 ± 1,50	5,50 ± 1,29	3,60 ± 1,14
	Grupo 2	6,83 ± 3,06	7,00 ± 3,36	4,60 ± 0,89
<b>Prega Tricipital</b>	Mulheres	15,57 ± 4,99	15,40 ± 5,02	9,80 ± 0,44
	Homens	8,80 ± 2,38	9,33 ± 0,57	5,60 ± 1,51
	Grupo 1	10,16 ± 3,48	11,50 ± 3,00	7,20 ± 2,94
	Grupo 2	15,33 ± 5,75	14,75 ± 6,39	8,20 ± 2,04
<b>Prega Supra ilíaca</b>	Mulheres	9,85 ± 7,17	14,00 ± 12,30	6,40 ± 2,50
	Homens	6,00 ± 1,22	5,66 ± 0,57	4,00 ± 2,00
	Grupo 1	6,33 ± 2,50	6,25 ± 1,25	4,60 ± 2,07
	Grupo 2	10,16 ± 7,52	15,50 ± 13,67	5,80 ± 2,94
<b>Prega Abdominal</b>	Mulheres	13,14 ± 7,90	15,60 ± 9,60	11,00 ± 7,31
	Homens	9,80 ± 3,70	14,66 ± 4,04	6,40 ± 2,07
	Grupo 1	9,00 ± 2,75	13,00 ± 5,16	7,20 ± 3,34
	Grupo 2	14,50 ± 8,16	17,50 ± 9,71	10,20 ± 7,36
<b>Prega Coxa</b>	Mulheres	23,42 ± 10,19	23,40 ± 6,38	18,20 ± 9,47
	Homens	13,40 ± 3,71	14,33 ± 1,52	9,00 ± 1,22
	Grupo 1	15,50 ± 5,71	16,75 ± 4,11	10,60 ± 3,04
	Grupo 2	23,00 ± 11,31	23,25 ± 7,88	16,60 ± 10,59
<b>Prega Geminal</b>	Mulheres	14,71 ± 6,21	16,40 ± 9,58	13,40 ± 3,97
	Homens	10,40 ± 2,30	9,66 ± 1,52	10,20 ± 1,92
	Grupo 1	10,83 ± 2,78	10,50 ± 2,64	11,00 ± 1,58
	Grupo 2	15,00 ± 6,57	17,25 ± 10,71	12,60 ± 4,66
<b>MG% estimada pelas pregas cutâneas</b>	Mulheres	38,92 ± 16,46	41,23 ± 16,58	30,79 ± 15,81
	Homens	7,51 ± 2,60	8,21 ± 1,35	3,71 ± 1,29
	Grupo 1	18,53 ± 14,46	20,14 ± 15,14	12,02 ± 12,36
	Grupo 2	33,13 ± 23,85	37,56 ± 24,86	22,48 ± 22,10

MG% - percentagem de massa gorda; Grupo 1 – treino inicial com pega no Judo-Gi; Grupo 2 – treino inicial com pega na barra.



Analisando as alterações nas pregas cutâneas comparativamente entre sexos, verificam-se diferenças estatisticamente significativas na prega tricipital em todos os momentos ( $p= 0.011$ ;  $p=0.024$ ;  $p= 0.006$ ), prega subescapular em todos os momentos ( $p= 0.021$ ;  $p=0.047$ ;  $p= 0.044$ ) e prega crural no segundo ( $p= 0.025$ ) e terceiro ( $p= 0.008$ ) momento.

Passando para a análise dos perímetros corporais (Tabela 4), não se verificam diferenças estatisticamente significativas quando considerando ter iniciado primeiro no grupo com elevações com pega no judo-gi ou na barra, com a mesma constatação quando se comparam se houve alterações significativas entre o primeiro e o segundo momento, entre o primeiro e o terceiro momento e entre o segundo e o terceiro momento.

*Tabela 4 - Caracterização dos perímetros corporais nos diferentes momentos de avaliação*

Variáveis		Avaliação inicial	Após 8 semanas	Após 16 semanas
<b>Perímetro Braço</b>	Mulheres	26,85 ± 34,42	28,00 ± 3,62	27,70 ± 3,56
	Homens	24,40 ± 1,81	24,50 ± 1,80	25,40 ± 2,30
	Grupo 1	25,75 ± 2,31	25,62 ± 2,68	26,70 ± 2,22
	Grupo 2	25,91±3,85	27,75 ± 4,13	26,40 ± 4,03
<b>Perímetro Peito</b>	Mulheres	8,71 ± 9,18	88,60 ± 10,50	86,40± 7,69
	Homens	77,10 ± 4,39	81,00 ± 3,00	80,00 ± 4,63
	Grupo 1	81,41 ± 4,64	82,75 ± 5,05	83,80 ± 2,68
	Grupo 2	82,83 ± 11,71	88,75 ± 11,81	82,60 ± 9,90
<b>Perímetro Cintura</b>	Mulheres	78,71 ± 17,08	74,10 ± 12,23	73,50 ± 11,02
	Homens	73,30 ± 6,72	71,33 ± 5,68	69,00 ± 4,84
	Grupo 1	71,66 ± 7,28	70,75 ± 6,07	71,10 ± 2,30
	Grupo 2	81,25 ± 17,18	75,37 ± 13,22	71,40 ± 12,34
<b>Perímetro Abdominal</b>	Mulheres	77,07 ± 10,04	81,40 ± 9,98	77,90 ± 11,14
	Homens	7,70 ± 6,09	76,50 ± 4,44	73,50 ± 6,02
	Grupo 1	75,00 ± 4,92	76,25 ± 3,86	76,30± 2,99
	Grupo 2	74,66 ± 11,97	82,87 ± 10, 81	75,10 ± 12,75
<b>Perímetro Anca</b>	Mulheres	94,78 ± 10,43	94,60 ± 12,17	93,70 ± 8,24
	Homens	86,40 ± 5,42	88,00 ± 3,60	85,40 ± 5,12
	Grupo 1	90,41± 5,38	89,75 ± 5,37	89,80 ± 4,43
	Grupo 2	92,16 ± 12,82	94,50 ± 13,77	89,30 ± 10,83
<b>Perímetro Coxa</b>	Mulheres	56,64 ± 6,45	58,20 ± 7,08	57,60 ± 6,22
	Homens	49,00 ± 3,39	53,33 ± 4,04	51,00 ± 4,00
	Grupo 1	52,50 ± 4,71	55,00 ± 3,91	53,80 ± 4,43

	Grupo 2	54,41 ± 8,29	57,75 ± 8,50	54,80 ± 7,85
<b>Perímetro Geminal</b>	Mulheres	35,92 ± 4,60	36,40 ± 3,69	34,10 ± 3,43
	Homens	34,40 ± 2,63	36,00 ± 2,92	33,90 ± 3,24
	Grupo 1	34,16 ± 2,25	35,62 ± 3,30	34,20 ± 2,56
	Grupo 2	36,41 ± 4,92	37,37 ± 3,32	33,80 ± 3,96

Grupo 1 – treino inicial com pega no Judo-Gi; Grupo 2 – treino inicial com pega na barra.

Verificam-se diferenças estatisticamente significativas quando se realiza comparação entre sexos para o perímetro crural no primeiro momento ( $p= 0.034$ ).

Em todas as situações, o sexo feminino, apresentou valores mais elevados do que o sexo masculino.

## 2.5 Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar as alterações em termos da antropometria e composição corporal (massa corporal, altura, perímetros, pregas cutâneas e composição corporal) de doze atletas federados da modalidade de Judo submetidos durante dezasseis semanas a um protocolo de força.

Os resultados não apresentaram qualquer diferença entre o protocolo de força específico e alterações na composição corporal dos atletas estudados. Na atualidade as modalidades de luta ou desportos de contato vêm ganhando cada vez mais adeptos. A modalidade do judo, a qual tem origem japonesa, é praticada por mais de dois milhões de pessoas (Nunes & Rubio, 2012). Esta abrangência leva a que no âmbito das modalidades de combate se apresente um grande enfoque com jovens e adolescentes como mencionado por Sirard, Pfeiffer, & Pate, (2006) que enfatizam o desenvolvimento e aperfeiçoamento das habilidades técnicas e aptidão física. Assim, e mesmo a composição corporal se apresentando como um fator importante para os atletas jovens de judo, como mediador do desempenho desportivo (Meyer et al., 2013), esta investigação não encontrou diferenças significativas quanto à influencia dos dois métodos testados. As diferenças encontradas estão bem reportadas na bibliografia, devendo-se maioritariamente as diferenças naturais entre sexos, ou simplesmente a fatores de maturação ou crescimento característicos da faixa etária analisada (Guo, Chumlea, Roche, & Siervogel, 1998; Malina, Meleski, & Shoup, 1982). O judo é um desporto que exige força, potencia

muscular, agilidade e resistência física (Brito et al., 2020; Campa et al., 2021), capacidades que podem ter de facto alterado com esta intervenção.

Como observado ao longo destas 16 semanas, a massa corporal e os indicadores que se encontram alicerçados nesse valor foram-se alterando ao longo do tempo, embora sem resultados significativos entre os grupos. Assim, e mesmo não controlando os fatores nutricionais e alterações inerentes à maturação e crescimento dos atletas, mesmo que de forma não significativa, puderam observar-se alterações perto do final da intervenção, que coincidia com início das competições. Desta forma fica também a dúvida, se estas alterações não se estarão a dever ao controlo do peso pré-competitivo como reportado anteriormente pelo estudo de Mazzocante et al., (2016) que mencionam a restrição dietética e hídrica, uso de roupas de plásticos, laxantes e diuréticos como também aumento na intensidade e volume de treino, ou pelo facto de a maioria dos atletas apresentar uma massa corporal no limite acima da categoria de peso (Franchini, Sterkowicz-Przybycien, & Takito, 2014) que precisa de ajuste antes das competições. Assim, parece importante ressaltar que em atletas jovens de judo, deverá ser importante uma nutrição adequada para se manter um equilíbrio entre a massa muscular e percentagem de gordura, já que as estratégias de perda de peso rápidas afetam diretamente o desempenho desportivo (Mazzocante, de Sousa, Mendes, Mendes, & Asano, 2016) e se terem verificado aumento da massa muscular em ambos os sexos, mesmo que sem significado estatístico.

É importante ressaltar que a composição corporal não deve ser o único foco do atleta de judo jovem. A técnica e a tática são igualmente importantes, e devem ser enfatizadas durante o treino. No entanto, a composição corporal pode ser um fator que faz a diferença em competições (Brito et al., 2020; Domingos et al., 2019), fator que os treinadores não devem descuidar no seu planeamento.

O uso de metodologias ajustadas ao contexto do quotidiano são de extrema importância, como destacado por Domingos et al., (2019) que menciona que treinadores e atletas necessitam estar ambientados com protocolos que mensurem a análise da composição corporal através da bioimpedância. Tal estudo corrobora com o estudo realizado, já que, se verificou que neste contexto e com esta faixa etária, a bioimpedância e as pregas cutâneas são sensíveis às alterações ocorridas ao longo do tempo. Assim tratando-se a bioimpedância de um método de mais rápida e fácil utilização, torna-se ainda um método útil para a avaliação da composição corporal em atletas jovens de judo.

Como qualquer investigação existem limitações que devem ser ressaltadas. Desde logo o facto de não se controlar a ingestão calórica, nem se as alterações na antropometria e composição corporal se deveram a fatores de crescimento e maturação. Assim fica bem presente que um acompanhamento mais individualizado e próximo do atleta deve ser uma prioridade, já que, olhando para os valores médios deste grupo permanecem algumas dúvidas sobre o real impacto do treino de força nas alterações da composição corporal.

## 2.6 Conclusões

A presente pesquisa conclui que um protocolo de força executado até a falha possui elevadas repercussões no treino desportivo de atletas jovens de judo, embora não se possa assumir que se traduz em diferenças significativas na composição corporal, nomeadamente, massa gorda, massa muscular e gordura visceral. Foi possível “mapear” com elevada proximidade ao atleta, com as alterações observadas nos perímetros e pregas cutâneas, realçando a importância do técnico em exercício físico, entender e saber analisar / avaliar estes pormenores avaliativos numa anamnese bem estruturada e de forma individual.

## 2.7 Referências

- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., ... Chamari, K. (2020). International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372–389. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1–7. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Campa, F., Toselli, S., Mazzilli, M., Gobbo, L. A., & Coratella, G. (2021). Assessment of body composition in athletes: A narrative review of available methods with

- special reference to quantitative and qualitative bioimpedance analysis. *Nutrients*, 13(5). Retrieved from <https://doi.org/10.3390/nu13051620>
- Domingos, C., Matias, C. N., Cyrino, E. S., Sardinha, L. B., & Silva, A. M. (2019). The usefulness of Tanita TBF-310 for body composition assessment in Judo athletes using a four-compartment molecular model as the reference method. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*, 65(10), 1283–1289. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.10.1283>
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., & Chumlea, W. C. (2008). Body composition methods: Comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139–1146. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/193229680800200623>
- Franchini, E., Sterkowicz-Przybycien, K., & Takito, M. Y. (2014). Anthropometrical Profile of Judo Athletes: Comparative Analysis Between Weight Categories. *International Journal of Morphology*, 32(1), 36–42. Retrieved from <https://doi.org/10.4067/s0717-95022014000100007>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. Retrieved from <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Guo, S. S., Chumlea, W. C., Roche, A. F., & Siervogel, R. M. (1998). Age- and maturity-related changes in body composition during adolescence into adulthood: The Fels longitudinal study. *Applied Radiation and Isotopes*, 49(5–6), 581–585. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0969-8043\(97\)00190-5](https://doi.org/10.1016/S0969-8043(97)00190-5)
- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1985). Practical assessment of body composition. *Physician and Sportsmedicine*, 13(5), 76–90. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00913847.1985.11708790>
- Lukaski, H., & Raymond-Pope, C. J. (2021). New Frontiers of Body Composition in Sport. *International Journal of Sports Medicine*, 42(7), 588–601. Retrieved from <https://doi.org/10.1055/a-1373-5881>
- Malina, R. M., Meleski, B. W., & Shoup, R. F. (1982). Anthropometric, body composition, and maturity characteristics of selected school-age athletes. *Pediatric Clinics of North America*, 29(6), 1305–1323. Retrieved from

[https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(16\)34282-1](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(16)34282-1)

- Mazzoccante, R. P., de Sousa, I. C., Mendes, L. C. V., Mendes, M. C. V., & Asano, R. Y. (2016). Comparação da prevalência de métodos de perda de peso pré-competição em judocas de diferentes categorias. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 38(3), 297–302. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.12.012>
- Meyer, N. L., Sundgot-Borgen, J., Lohman, T. G., Ackland, T. R., Stewart, A. D., Maughan, R. J., ... Müller, W. (2013). Body composition for health and performance: A survey of body composition assessment practice carried out by the ad hoc research working group on body composition, health and performance under the auspices of the IOC medical commission. *British Journal of Sports Medicine*, 47(16), 1044–1053. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092561>
- Nunes, A. V., & Rubio, K. (2012). As origens do judô brasileiro: a árvore genealógica dos medalhistas olímpicos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26(4), 667–678. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1807-55092012000400011>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Características cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô, Karatê e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4), 260–263. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Review, C., Communication, S., & Principles, G. (2014). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *The Journal of the American College of Dentists*, 81(3), 14–18. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199241323.003.0025>
- Sirard, J. R., Pfeiffer, K. A., & Pate, R. R. (2006). Motivational factors associated with sports program participation in middle school students. *Journal of Adolescent Health*, 38(6), 696–703. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.07.013>

## **CAPÍTULO III**

---

**Análise prospetiva a 16 semanas da incidência de lesões em atletas de Judo quando submetidos a um treino específico de força**

# **Análise prospetiva a 16 semanas da incidência de lesões em atletas de Judo quando submetidos a um treino específico de força**

**Ana Rita Costa<sup>1</sup>, Ricardo Lima<sup>1</sup>, Ricardo Franco Lima<sup>1,2</sup>, Bruno Silva<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> Escola Superior Desporto e Lazer, Instituto Politécnico de Viana do Castelo

<sup>2</sup> Research Center in Sports Performance, Recreation, Innovation and Technology (SPRINT)

## **Resumo**

A modalidade desportiva, o judo, caracteriza-se por ser um desporto de combate que integra a exigência de técnicas como agilidade, potência, velocidade, coordenação motora e a mais importante das valências a força física, faz com que haja predisposição a lesões músculo-esqueléticas (LEM), que podem ser classificadas como patológicas, agudas ou crónicas. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a história prévia de lesões (últimos 12 meses) e prospetivamente a 16 semanas, perceber a incidência de lesões em jovens atletas federados de Judo. Este estudo, observacional e transversal numa primeira fase e observacional e longitudinal numa segunda, foi aplicado a 12 atletas jovens de judo ( $14.33 \pm 1,82$  anos;  $57,85 \pm 11,95$  Kg;  $22,59 \pm 4,06$  Kg/m<sup>2</sup>) e teve por base a aplicação de um questionário de caracterização sociodemográfico que contou com características pertinentes ao histórico de lesões e a aplicação do protocolo de força que era estabelecido pela realização de quatro séries de elevações em barra fixa com pegada aberta pronada até a falha. Os resultados apresentaram uma incidência de lesões na região da clavícula direita e tornozelo / pé direito, ambas recidivas. Concluiu-se que a recidiva da lesão está significativamente presente nos atletas, ou seja, há necessidade de um diagnóstico preciso, logo uma reabilitação específica se faz essencial, assim como, um treino voltado para as valências referentes a necessidade apresentada pela lesão existente, para que a diminuição da percentagem de uma recidiva seja explícita numa amostra de atletas de alto rendimento.

**Palavras-chave:** Lesões Músculo-esqueléticas, Treino de Força, Judo.



## 3.2 Introdução

O Judo é um dos desportos de combate que integra a exigência de técnicas como agilidade, potência, velocidade, coordenação motora e a mais importante das valências a força física (Manzato et al., 2017). Além destes fatores, o judo é um desporto de contato que envolve projeções, imobilizações e chaves articulares, o que pode aumentar o risco de lesões (Cai, 2022). As lesões mais comuns em judo variam de acordo com a idade e o nível de habilidade do atleta, mas algumas lesões são mais frequentes do que outras. Devido a estas exigências e demais características dos quadros competitivos os atletas de judo apresentam cerca de 10% de lesões leves, 9% de lesões moderadas e 63% de lesões graves (Barsottini et al., 2006). No entanto Błach et al., (2021) destaca a maior incidência de lesões na categoria feminina.

As lesões mais frequentes em atletas de Judo podem variar ainda de acordo com o tempo de prática desportiva, sendo estas lesões diferentes de acordo com o nível competitivo e faixas etárias, ou seja, parece não haver relevância ou relação na ocorrência de lesões, com o sexo, idade ou tempo de experiência. Desta forma, a necessidade de uma maior observação durante as sessões práticas em treino ou competição devem começar a ter outra relevância para que se consigam desenvolver estratégias eficazes resultando na prevenção de lesões (Barsottini et al., 2006; Błach et al., 2021; Pocecco et al., 2013).

Estas estratégias podem ainda não estar bem definidas visto que a maioria dos estudos apresenta uma metodologia retrospectiva, faltando uma análise mais em pormenor ao longo do tempo (Błach et al., 2021; Maria & Ramos, 2016; Pocecco et al., 2013).

Uma das lesões mais comuns em atletas de judo são as LME (Barsottini et al., 2006; Manzato et al., 2017; Maria & Ramos, 2016) que ocorrem devido à exigência variada de contato físico, que podem ocorrer devido a movimentos bruscos, que provocam alongamentos excessivos ou desajustados à posição e/ou estrutura articular. Os movimentos técnicos que mais contribuem para o índice de LME são o Ippon Seoi Nague, o Tai otoshi e o Uchi mata.

A maior incidência de LME nos praticantes da modalidade de Judo, são no ombro, tornozelo e pé (Barsottini et al., 2006), embora Manzato et al., (2017) destaque também as lesões no joelho como sendo as mais frequentes. Num estudo de Frey et al., (2019) que realizou uma avaliação prospetiva sobre índice de LME, constatou que atletas do sexo feminino apresentaram altas taxas de incidência para entorses de joelho e luxações de

cotovelo, enquanto atletas do sexo masculino apresentaram elevada incidência para luxações nos ombros. Os autores destacam ainda uma menor incidência em jovens atletas (10-14 anos), quando comparado com adultos jovens (18 – 20 anos). Desta forma, estes investigadores concluíram que se deve levar em consideração a idade, o sexo e o nível de desempenho do atleta para o desenvolvimento de estratégias pensadas para a prevenção das LME.

No entanto, noutro estudo, Pocecco et al., (2013) apesar de também destacarem elevada incidência de LME na prática da modalidade de judo, apresentou dados inconsistentes quantos às diferenças entre sexos na sua prevalência.

Adicionalmente, o contexto competitivo e de treino é outro fator que pode influenciar a incidência de LME, com uma maior frequência em ambiente de treino do que ambiente competitivo (Maria & Ramos, 2016). Neste contexto, uma melhoria na técnica específica da modalidade, favorecendo assim o movimento cada vez mais limpo, poderá influenciar a redução da incidência de LME.

O Judo é um desporto desafiante e muito competitivo que pode aumentar o risco de lesões em atletas jovens, especialmente se as técnicas adequadas de prevenção de lesões não forem seguidas. Esta preocupação leva a indagar-se sobre o papel das LME em retrospectiva e em prospetivo.

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a história prévia de lesões (últimos 12 meses) e prospectivamente a 16 semanas, perceber a incidência de lesões em jovens atletas federados de Judo.

### **3.3 Metodologia**

Este estudo desenvolveu-se de forma observacional e transversal em uma primeira parte e observacional e longitudinal em uma segunda parte, constituído por uma amostra de 12 atletas da modalidade de Judo, federados pela Equipa JuValença,

O seu desenvolvimento foi realizado segundo as recomendações da Declaração de Helsínquia (Cook, Rebecca et al., 2011). Todos os participantes aceitaram em participar com os seus Encarregados de Educação e assinaram um consentimento livre e informado. Os participantes foram alocados aos grupos segundo os critérios de inclusão e exclusão,

tendo-se obtido o consentimento da comissão de ética do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

### ***Participantes***

O presente estudo desenvolveu-se segundo uma amostra por conveniência constituída por doze atletas federados da modalidade de Judo, sendo sete atletas do sexo feminino e cinco atletas do sexo masculino ( $14,33 \pm 1,82$  anos;  $57,85 \pm 11,95$  Kg;  $22,59 \pm 4,06$  Kg/m<sup>2</sup>). A amostra apresenta uma média de 5 anos de experiência na modalidade, em competição há 2 anos, apresentando uma média de 4 horas de treino por semana distribuídas por dias.

### ***Instrumentos***

A participação neste estudo envolveu inicialmente o preenchimento de um questionário de caracterização sociodemográfica que contou com características pertinentes ao histórico de lesões. O questionário levou cerca de oito minutos para ser concluído e continha perguntas sobre; (i) informações gerais, (ii) atividade física, (iii) lesões, escolhidas de uma lista de lesões músculo-esqueléticas, regiões do corpo e dor, e (iv) informações gerais sobre as consequências das lesões na vida diária. (v) dor, desconforto ou dormência muscular (questionário nórdico de dor músculo-esquelética) (Mesquita, Ribeiro, & Moreira, 2010). Este questionário retrospectivo a 12 meses, foi adaptado a partir de uma outra versão (Silva, Viana, Gama, Pérez-Turpin, & Bezerra, 2015). Posteriormente foi revisto por um grupo de especialistas, incluindo um atleta com experiência nacional e internacional, um treinador com mais de 10 anos de experiência e quatro investigadores na área do treino desportivo. O questionário foi revisto, realizando-se apenas alterações de pormenor relativa à incidência das lesões e retirada a parte referente aos equipamentos de proteção.

### ***Procedimentos***

Os participantes foram identificados e convidados a participar de acordo com os seguintes critérios de inclusão: i) serem atletas de Judo federados; ii) apresentarem no mínimo uma vivência competitiva; iii) estarem familiarizados com o movimento IPPON – SEOI - NAGE e critérios de exclusão: i) não serem atletas federados de Judo; ii) não apresentarem vivência competitiva; iii) não saberem realizar o movimento IPPON – SEOI – NAGE.

Seis atletas realizariam o protocolo de força já descrito sem judo-gi e os outros seis atletas realizariam o mesmo protocolo de força com judo-gi.

As avaliações tiveram lugar no Pavilhão Municipal de Valença, nas instalações da Equipa JuValença. A pesquisa teve a duração de 16 semanas. Os atletas passaram por uma avaliação inicial no dia 29 de Janeiro de 2022.

A frequência semanal de treino foi de dois treinos específicos da modalidade de Judo por semana, onde os atletas durante 16 semanas realizaram antes do treino e após o aquecimento dinâmico realizado pelo seu sensei o protocolo de força preconizado por esta pesquisa que contava com a realização de quatro séries de elevações em barra fixa com pegada aberta pronada até a falha.

Os atletas foram submetidos a responder ao questionário que foi aplicado antes do início da intervenção em formato de entrevista por parte do investigador principal. As respostas eram confidenciais e os sujeitos não poderiam ser identificados. Na recolha da pesquisa foi usado apenas a parte III (Lesões na prática de judo), do questionário para se registar com exatidão a incidência e mecanismo da lesão. O questionário estava desenvolvido para se verificar o histórico de lesões prévias, assim como informações referentes a prática de Judo, como por exemplo, o perfil do atleta (tempo de prática de Judo, se é competidor, a graduação, quantos dias e horas por semana treina, e o seu lado dominante). Este questionário não necessita de avaliação clínica ou exames complementares, logo o atleta era questionado se teve alguma lesão nos últimos 12 meses, se já foi operado, se faz uso de alguma medicação se tem alguma sintomatologia e se já houve recidiva no local de uma lesão. O inquérito submetido foi sempre realizado pelo mesmo avaliador.

Decorridas as 8 semanas iniciais, realizou-se nova avaliação semelhante a inicial no dia 26 de Março de 2022, intercalou-se uma semana de intervalo do dia 28 de Março ao dia dois de Abril de 2022, e decorridas mais 8 semanas realizamos a terceira e última avaliação no dia 28 de Maio de 2022.

### ***Análise estatística***

Todos os dados foram introduzidos em folha de cálculo utilizando-se a estatística descritiva para quantificar as variáveis em estudo.

Todas as análises estatísticas tiveram como referência a utilização o *software* SPSS (versão 28.0.1.0 para MAC, IBM, USA) considerando o intervalo de confiança de 95%, traduzindo-se num nível de significância de 0.05.

### 3.4 Resultados

Analisando o questionário retrospectivo percebeu-se que, nos doze meses retrospectivos a esta pesquisa, três participantes do sexo feminino apresentaram histórico de lesões na região da clavícula, na região do tornozelo/pé direito. As lesões ocorreram em contexto competitivo, em sessão de treino e momento recreativo. As lesões ocorridas em competição e sessão de treino foram consolidadas ao realizaram um gesto técnico da modalidade de judo, onde passaram em média de 4 a 6 semanas sem treinar. O diagnóstico das lesões, foi realizado por um ortopedista e também por um fisioterapeuta, e descartou-se a possibilidade da ocorrência das lesões ser por *overuse*.

Quanto as LME foi consolidado pela nossa pesquisa a recidiva das LME, pois dos doze atletas federados na modalidade de Judo, apenas três atletas do sexo feminino apresentaram histórico prévio de lesões há menos de três meses do início da pesquisa. Estas atletas, no decorrer da pesquisa, voltaram a ter recidiva da lesão, sendo uma na clavícula direita em competição, fratura do pé direito na sessão de treino e entorse no pé direito em momento recreativo. Todas as lesões descritas foram nos mesmo locais, consolidando assim via questionário aplicado pelo pesquisador a recidiva das LEM.

Tabela 5 - Caracterização das lesões decorridas durante as 16 semanas de pesquisa.

Atleta	Local da lesão	Momento da lesão	Tempo sem treinar
Atleta 1	Clavícula direita	Competição	6 semanas
Atleta 2	Tornozelo / pé direito (fratura)	Sessão de Treino	6 semanas
Atleta 3	Tornozelo / pé direito (entorse)	Recreação	4 semanas

A avaliação prospectiva demonstrou a ocorrência de duas lesões desportivas e uma em contexto de lazer. A ocorrência das lesões desportivas serão caracterizadas como atleta 1 e atleta 2.

A lesão da atleta 1 ocorreu em contexto competitivo ao realizar um gesto técnico da modalidade de judo, foi uma lesão recidiva, pois a atleta já tinha apresentado lesão anterior a nível da clavícula direita; a recuperação foi realizada inicialmente com

imobilização da região e sessões de fisioterapia, o seu retorno aos treinos, foi 4 a 6 semanas após a lesão. A lesão da atleta 2 ocorreu no contexto de treino durante o aquecimento dinâmico proposto pelo sensei, também foi uma lesão recidiva, pois a atleta já tinha apresentado lesão anterior a nível de tornozelo / pé direito, a sua recuperação foi semelhante a atleta 1 e o seu retorno aos treinos aconteceu também no mesmo período da atleta 1.

### **3.5 Discussão**

Este estudo teve por finalidade analisar a existência de lesões durante as 16 semanas que decorreu a pesquisa, com doze atletas de Judo, submetidos a um treino que consistiu em um protocolo de força com a realização de quatro séries até a falha de elevações (barra fixa) com pegada aberta pronada. Os resultados apresentaram uma incidência de lesões na região da clavícula direita e tornozelo / pé direito, ambas recidivas.

De salientar que neste estudo, apenas atletas do sexo feminino apresentaram algum tipo de lesão. Estes resultados corroboram com o estudo apresentado por Chun et al. (2021) que teve como objetivo compreender a incidência de lesão em atletas jovens. No referido estudo, os resultados demonstraram que as atletas do sexo feminino que apresentavam maior incidência de lesão, foram as atletas de judo seguidas por atletas de futebol.

Apesar do número de participantes deste estudo ser reduzido, a taxa de lesão encontrada, tendo em conta a literatura, é elevada. Esta justificação pode ser sustentada pelo estudo realizado por Blach et. al (2021) que avaliou a incidência de lesão em judocas europeus de elite durante as competições entre 2005 e 2020. Os referidos autores, identificaram as lesões classificadas como primárias, como as mais comuns em atletas de judo, sendo que, das 699 lesões registadas entre 2005 a 2020, a entorse é a lesão mais frequente, seguida de contusões. De ressaltar ainda que, destas lesões, apenas 0,48% dos atletas necessitaram tratamento hospitalar (Blach et al., 2021).

Na mesma linha de investigação, Barroso et al., (2011) avaliou a incidência de LME em 95 atletas de luta olímpica através de um questionário elaborado com informações sobre lesões prévias, indo de encontro ao questionário aplicado na presente pesquisa para realização deste artigo, que contou com um questionário que avaliou o

aparecimento de lesões nos últimos doze meses e no decorrer das 16 semanas que houve intervenção para a pesquisa. Para estes autores, a exigência física para com os atletas de combate, transparece no elevado percentual de lesões, sejam iniciais ou recidivas nos atletas de desportos individuais como os de combate. Tal afirmação vai ao encontro do que encontramos na nossa pesquisa com 12 atletas onde três atletas do sexo feminino apresentaram recidiva de lesões musculoesqueléticas.

O conhecimento das lesões mais frequentes nos atletas de luta olímpica pode auxiliar os profissionais envolvidos com o desporto na elaboração de medidas de prevenção e de programas de treinamento com o intuito de reduzir a sua incidência e de melhorar o desempenho dos esportistas (Barsottini et al., 2006; Manzato et al., 2017).

O controlo da atividade através de questionário foi também desenvolvido por Jaeger, & Schmitt (2021) que pretenderam não só monitorizar de uma forma sistemática as lesões ocorridas no Judo suíço, mas também planear e avaliar estratégias de prevenção de lesão. Este tipo de avaliação e controlo dos atletas foi sugerido outrora no estudo de Pocecco et al. (2013), onde referem que, o conhecimento sobre o risco de lesão durante a atividade desportiva e a sua relação de risco, representam bases essenciais para desenvolver estratégias eficazes de prevenção de lesão.

Para além do referido, para reduzir o risco de lesão, importa compreender os aspetos biomecânicos da modalidade. Neste sentido, um estudo de Lambert et al. (2022), para além de identificar a lesão no ligamento cruzado anterior como a mais severa no judo, propõe novas estratégias biomecânicas a serem adotadas no treino, nomeadamente na defesa do osoto-gari, para prevenir lesões nos atletas.

Apesar dos resultados apresentados, este estudo revela algumas limitações. O facto do número de participantes ser reduzido, a ausência de controlo diário dos comportamentos dos atletas, isto é, controlo do sono, stress, fadiga, alimentação, faz com que as conclusões deste estudo tenham que ser analisadas de forma particular e específica.

### **3.6 Conclusões**

Concluimos com base no histórico de LME, que a recidiva da lesão está significativamente presente nos atletas, ou seja, há necessidade de um diagnóstico preciso, logo uma reabilitação específica se faz essencial, assim como, um treino voltado

para as valências referentes a necessidade apresentada pela lesão existente, para que a diminuição da percentagem de uma recidiva seja explícita numa amostra de atletas de alto rendimento.

### 3.7 Referências

- Barroso, B. G., Silva, J. M. A. da, Garcia, A. da C., Ramos, N. C. de O., Martinelli, M. O., Resende, V. R., ... Santili, C. (2011). Lesões musculoesqueléticas em atletas de luta olímpica. *Acta Ortopédica Brasileira*, 19(2), 98–101. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1413-78522011000200007>
- Barsottini, D., Guimarães, A. E., & De Moraes, P. R. (2006). Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 12(1), 56–60. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1517-86922006000100011>
- Błach, W., Smolders, P., Rydzik, Ł., Bikos, G., Maffulli, N., Malliaropoulos, N., ... Ambroży, T. (2021). Judo injuries frequency in Europe's top-level competitions in the period 2005–2020. *Journal of Clinical Medicine*, 10(4), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/jcm10040852>
- Cai, H. (2022). Core Stability Training Effects on Lower Limb Rehabilitation of Judokas. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(6), 647–650. Retrieved from [https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022\\_0081](https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0081)
- Chun, B. J., Furutani, T., Oshiro, R., Young, C., Prentiss, G., & Murata, N. (2021). Concussion Epidemiology in Youth Sports: Sports Study of a Statewide High School Sports Program. *Sports Health*, 13(1), 18–24. <https://doi.org/10.1177/1941738120932570>
- Frey, A., Lambert, C., Vesselle, B., Rousseau, R., Dor, F., Marquet, L. A., ... Crema, M. D. (2019). Epidemiology of Judo-Related Injuries in 21 Seasons of Competitions in France: A Prospective Study of Relevant Traumatic Injuries. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(5), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/2325967119847470>
- Jaeger, J. D., & Schmitt, K. U. (2021). Development of an injury surveillance system (ISS) in judo. *Sportverletzung-Sportschaden*, 35(1), 45–51.



<https://doi.org/10.1055/a-1302-8804>

- Lambert C, Riesterer J, Mauch M, Lambert M, Paul J, Ritzmann R. Modified defense reaction reduces biomechanical and myoelectrical ACL injury risk factors in elite Judo. *J Sports Sci.* 2022 Jun;40(12):1325-1335. doi: 10.1080/02640414.2022.2080160. Epub 2022 May 26. PMID: 35616597.
- Manzato, A. L. G., Camargo, H. P. de, Graças, D. das, Martinez, P. F., & Oliveira Júnior, S. A. de. (2017). Lesões musculoesqueléticas em praticantes de judô. *Fisioterapia e Pesquisa*, 24(2), 127–134. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1809-2950/16325024022017>
- Maria, S., & Ramos, P. (2016). Lesões Em Atletas De Judô : Revisão Sistemática, 46–54.
- Mesquita, C. C., Ribeiro, J. C., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18(5), 461–466. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>
- Poecco, E., Ruedl, G., Stankovic, N., Sterkowicz, S., Del Vecchio, F. B., Gutiérrez-García, C., ... Burtcher, M. (2013). Injuries in judo: A systematic literature review including suggestions for prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 47(18), 1139–1143. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092886>
- Silva, B., Viana, R., Gama, A., Pérez-Turpin, J. A., & Bezerra, P. (2015). Injuries among Portuguese kitesurfers: The most affected body regions. A pilot study. / Lesões mais frequentes em praticantes Portugueses de Kitesurf. Um Estudo Piloto. *Motricidade*, 11(4), 127–133. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=115554263&site=e=ehost-live&scope=site>

## **CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO GERAL**

---

## 4.1. Discussão geral

Este estudo teve por finalidade avaliar a composição corporal e a existência de lesões musculoesqueléticas (LME) durante as 16 semanas que decorreu a pesquisa, com doze atletas de Judo, submetidos a um treino que consistiu em um protocolo de força com a realização de quatro séries até a falha de elevações (barra fixa) com pegada aberta pronada.

Para avaliação corporal recolheu-se em três momentos distintos os seguintes dados: o peso corporal, percentual de massa gorda, massa magra, gordura visceral, metabolismo basal (kcal), altura, perímetros e pregas cutâneas. Já para a avaliação das LEM foi realizado um questionário para observarmos a ocorrência de lesões musculoesqueléticas prévias e nos três momentos avaliativos distintos que acontecerem durante as 16 semanas da pesquisa; esse questionário era reaplicado para avaliarmos o aparecimento de LEM durante a pesquisa.

Na atualidade as modalidades de luta ou desportos de contato vêm ganhando cada vez mais adeptos. Destacamos a modalidade do Judo, a qual tem origem japonesa e é praticada por mais de dois milhões de pessoas (Nunes & Rubio, 2012).

Estudos no âmbito das modalidades de combate apresentam, grande enfoque com jovens adolescentes como é mencionado por (Sirard et al., 2006) que enfatiza o desenvolvimento e aperfeiçoamento das habilidades técnicas e condição / aptidão física. Este estudo vai de encontro a pesquisa realizada para desenvolver o presente artigo, durante as 16 semanas foram observados jovens adolescentes atletas federados de Judo com idades entre treze e dezoito anos, que através de um protocolo de força (4 séries de elevações em barra fixa até a falha) preconizado para melhorar a aptidão e condição física teve o seu contributo para alteração da composição corporal dos atletas no decorrer da pesquisa.

Para Domingos et al., (2019) que realizou um estudo com 29 atletas de Judo, menciona que treinadores e atletas necessitam estar ambientados com protocolos que mensurem a análise da composição corporal corroborando com o presente estudo.

É de relevância destacar que a presente pesquisa no que diz respeito a composição corporal demonstrou melhorias positivas em relação à massa gorda, massa muscular e gordura visceral, notamos que nos três momentos avaliativos a massa gorda e gordura

visceral apresentaram valores decrescentes e a massa muscular apresentaram valores crescente. Assim podemos inferir que juntamente com as restantes dinâmicas de treino, o protocolo de força aplicado nos doze atletas federados da modalidade de Judo contribuiu para a melhoria da performance, como reportado em estudos semelhantes (Cai, 2022; Shariat et al., 2017).

Para todo o desporto de contato como o Judo e os demais desportos de luta, meio mais natura de ataque e defesa praticado pelo ser-humano, há um risco acrescido do aparecimento de lesões (Barsottini et al., 2006).

Barroso et al., (2011) avaliou a incidência de lesões músculo-esqueléticas em 95 atletas de luta olímpica através de um questionário elaborado com informações sobre lesões prévias, indo de encontro ao questionário aplicado na presente pesquisa para realização deste artigo, que contou com um questionário que avaliou o aparecimento de lesões musculoesqueléticas nos último doze meses e no decorrer das 16 semanas que houve intervenção para a pesquisa.

A exigência física para com os atletas de combate, transparece no elevado percentual de lesões, sejam elas iniciais ou recidivas nos atletas de desportos individuais como os de combate (Barroso et al., 2011). Tal afirmativa vai de encontro ao que encontramos na nossa pesquisa com 12 atletas onde três atletas do sexo feminino apresentaram recidiva de lesões musculo esqueléticas.

O conhecimento das lesões nos atletas de luta olímpica pode auxiliar os profissionais envolvidos com o desporto na elaboração de medidas de prevenção e de programas de treinamento com o intuito de reduzir a sua incidência e de melhorar o desempenho dos esportistas (Barsottini et al., 2006; Manzato et al., 2017).

## **4.2. Estudos futuros**

- O estudo poderia ter sido mais significativo se realizado em trinta e duas semanas e se os grupos tivessem uma distribuição uniforme relativamente aos sexos dos participantes;
- A faixa etária do estudo poderia ser mais relevante, se os atletas fossem todos de alta competição, escalão etário e controlados os fatores maturacionais.

### **4.3. Implicações práticas**

O conhecimento por parte do treinador, no que se refere aos aspetos antropométricos dos atletas (peso, estatura, perímetros e pregas cutâneas), além do historial de lesões, faz com que o treinador, consiga planear adequadamente as sessões de treino, otimizando assim, o sucesso e desempenho desportivo do atleta. Neste caso concreto, verificando-se que a introdução de um treino de força implica é viável na organização das unidades de treino com mudanças positivas nos indicadores observados.

### **4.4. Conclusões gerais**

A presente pesquisa conclui que um protocolo de força possui elevada repercussão no treino desportivo de atletas de formação, resultando em alterações satisfatórias em termos de composição corporal, nomeadamente, massa gorda, massa muscular e gordura visceral. Conseguiu-se observar com elevada proximidade ao atleta as alterações observadas nos perímetros e pregas cutâneas, realçando a importância do treinador, entender e saber analisar / avaliar estes pormenores avaliativos numa anamnese bem estruturada.

Concluimos com base no histórico de que aquelas consideradas recidivas está significativamente presente nos atletas, ou seja, há necessidade de um diagnóstico preciso e estratégias de prevenção secundária. Neste sentido uma intervenção específica é essencial, assim como, um treino voltado para as valências referentes à necessidade apresentada pela lesão existente.

## **CAPÍTULO V – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

- Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., ... Chamari, K. (2020). International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372–389. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101969>
- Barroso, B. G., Silva, J. M. A. da, Garcia, A. da C., Ramos, N. C. de O., Martinelli, M. O., Resende, V. R., ... Santili, C. (2011). Lesões musculoesqueléticas em atletas de luta olímpica. *Acta Ortopédica Brasileira*, 19(2), 98–101. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1413-78522011000200007>
- Barsottini, D., Guimarães, A. E., & De Moraes, P. R. (2006). Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 12(1), 56–60. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1517-86922006000100011>
- Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: Moving from risk factor identification to injury pattern recognition - Narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1309–1314. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>
- Błach, W., Smolders, P., Rydzik, Ł., Bikos, G., Maffulli, N., Malliaropoulos, N., ... Ambroży, T. (2021). Judo injuries frequency in Europe's top-level competitions in the period 2005–2020. *Journal of Clinical Medicine*, 10(4), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/jcm10040852>
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1–7. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Cai, H. (2022). Core Stability Training Effects on Lower Limb Rehabilitation of Judokas. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 28(6), 647–650. Retrieved from [https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022\\_0081](https://doi.org/10.1590/1517-8692202228062022_0081)
- Campa, F., Toselli, S., Mazzilli, M., Gobbo, L. A., & Coratella, G. (2021). Assessment of body composition in athletes: A narrative review of available methods with

- special reference to quantitative and qualitative bioimpedance analysis. *Nutrients*, 13(5). Retrieved from <https://doi.org/10.3390/nu13051620>
- Carvalho, M., Pinheiro, V., Pinto, A., Nascimento, M., & Pedro, J. (2016). *Investigação*, (April 2020).
- Chun, B. J., Furutani, T., Oshiro, R., Young, C., Prentiss, G., & Murata, N. (2021). Concussion Epidemiology in Youth Sports: Sports Study of a Statewide High School Sports Program. *Sports Health*, 13(1), 18–24. <https://doi.org/10.1177/1941738120932570>
- Domingos, C., Matias, C. N., Cyrino, E. S., Sardinha, L. B., & Silva, A. M. (2019). The usefulness of Tanita TBF-310 for body composition assessment in Judo athletes using a four-compartment molecular model as the reference method. *Revista Da Associacao Medica Brasileira*, 65(10), 1283–1289. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.10.1283>
- Duren, D. L., Sherwood, R. J., Czerwinski, S. A., Lee, M., Choh, A. C., Siervogel, R. M., & Chumlea, W. C. (2008). Body composition methods: Comparisons and interpretation. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1139–1146. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/193229680800200623>
- Franchini, E., Sterkowicz-Przybycien, K., & Takito, M. Y. (2014). Anthropometrical Profile of Judo Athletes: Comparative Analysis Between Weight Categories. *International Journal of Morphology*, 32(1), 36–42. Retrieved from <https://doi.org/10.4067/s0717-95022014000100007>
- Frey, A., Lambert, C., Vesselle, B., Rousseau, R., Dor, F., Marquet, L. A., ... Crema, M. D. (2019). Epidemiology of Judo-Related Injuries in 21 Seasons of Competitions in France: A Prospective Study of Relevant Traumatic Injuries. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 7(5), 1–8. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/2325967119847470>
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489. Retrieved from <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>
- Guo, S. S., Chumlea, W. C., Roche, A. F., & Siervogel, R. M. (1998). Age- and maturity-related changes in body composition during adolescence into adulthood: The Fels



- longitudinal study. *Applied Radiation and Isotopes*, 49(5–6), 581–585. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0969-8043\(97\)00190-5](https://doi.org/10.1016/S0969-8043(97)00190-5)
- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1985). Practical assessment of body composition. *Physician and Sportsmedicine*, 13(5), 76–90. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00913847.1985.11708790>
- Jaeger, J. D., & Schmitt, K. U. (2021). Development of an injury surveillance system (ISS) in judo. *Sportverletzung-Sportschaden*, 35(1), 45–51. <https://doi.org/10.1055/a-1302-8804>
- Lambert C, Riesterer J, Mauch M, Lambert M, Paul J, Ritzmann R. Modified defense reaction reduces biomechanical and myoelectrical ACL injury risk factors in elite Judo. *J Sports Sci*. 2022 Jun;40(12):1325-1335. doi: 10.1080/02640414.2022.2080160. Epub 2022 May 26. PMID: 35616597.
- Lukaski, H., & Raymond-Pope, C. J. (2021). New Frontiers of Body Composition in Sport. *International Journal of Sports Medicine*, 42(7), 588–601. Retrieved from <https://doi.org/10.1055/a-1373-5881>
- Malina, R. M., Meleski, B. W., & Shoup, R. F. (1982). Anthropometric, body composition, and maturity characteristics of selected school-age athletes. *Pediatric Clinics of North America*, 29(6), 1305–1323. Retrieved from [https://doi.org/10.1016/S0031-3955\(16\)34282-1](https://doi.org/10.1016/S0031-3955(16)34282-1)
- Manzato, A. L. G., Camargo, H. P. de, Graças, D. das, Martinez, P. F., & Oliveira Júnior, S. A. de. (2017). Lesões musculoesqueléticas em praticantes de judô. *Fisioterapia e Pesquisa*, 24(2), 127–134. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1809-2950/16325024022017>
- Maria, S., & Ramos, P. (2016). Lesões Em Atletas De Judô : Revisão Sistemática, 46–54.
- Mazzocante, R. P., de Sousa, I. C., Mendes, L. C. V., Mendes, M. C. V., & Asano, R. Y. (2016). Comparação da prevalência de métodos de perda de peso pré-competição em judocas de diferentes categorias. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 38(3), 297–302. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.12.012>
- Mesquita, C. C., Ribeiro, J. C., & Moreira, P. (2010). Portuguese version of the

- standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. *Journal of Public Health*, 18(5), 461–466. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>
- Meyer, N. L., Sundgot-Borgen, J., Lohman, T. G., Ackland, T. R., Stewart, A. D., Maughan, R. J., ... Müller, W. (2013). Body composition for health and performance: A survey of body composition assessment practice carried out by the ad hoc research working group on body composition, health and performance under the auspices of the IOC medical commission. *British Journal of Sports Medicine*, 47(16), 1044–1053. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092561>
- Motoras, C. (2021). Paulo Cunha // José Afonso // Filipe Manuel Clemente. *Manual de Formação - Graul*.
- Nunes, A. V., & Rubio, K. (2012). As origens do judô brasileiro: a árvore genealógica dos medalhistas olímpicos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 26(4), 667–678. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/s1807-55092012000400011>
- Pinho, M. C., Vaz, M. P., Arezes, P. M., Campos, J. R., & Magalhães, A. B. (2013). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com as atividades desportivas em crianças e adolescentes: Uma revisão das questões emergentes. *Motricidade*, 9(1), 31–48. Retrieved from [https://doi.org/10.6063/motricidade.9\(1\).2461](https://doi.org/10.6063/motricidade.9(1).2461)
- Poecco, E., Ruedl, G., Stankovic, N., Sterkowicz, S., Del Vecchio, F. B., Gutiérrez-García, C., ... Burtcher, M. (2013). Injuries in judo: A systematic literature review including suggestions for prevention. *British Journal of Sports Medicine*, 47(18), 1139–1143. Retrieved from <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092886>
- Review, C., Communication, S., & Principles, G. (2014). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *The Journal of the American College of Dentists*, 81(3), 14–18. Retrieved from <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199241323.003.0025>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Características cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô, Karatê e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4), 260–263. Retrieved from <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Silva, B., Viana, R., Gama, A., Pérez-Turpin, J. A., & Bezerra, P. (2015). Injuries among

Portuguese kitesurfers: The most affected body regions. A pilot study. / Lesões mais frequentes em praticantes Portugueses de Kitesurf. Um Estudo Piloto. *Motricidade*, 11(4), 127–133. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=115554263&site=ehost-live&scope=site>

Sirard, J. R., Pfeiffer, K. A., & Pate, R. R. (2006). Motivational factors associated with sports program participation in middle school students. *Journal of Adolescent Health*, 38(6), 696–703. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.07.013>

## **CAPÍTULO VI – ANEXOS**

---

## Anexo – I

**Questionário utilizado para pesquisa de lesões prévias à pesquisa e no decorrer da Pesquisa.**

### QUESTIONÁRIO

Ficha no. \_\_\_\_

#### PARTE I – DADOS PESSOAIS

Nome codificado: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) M ( ) F

Idade: \_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ kg

Altura: \_\_\_\_\_ cm

IMC: \_\_\_\_\_

%MG \_\_\_\_\_

%MM \_\_\_\_\_

% Gordura Visceral \_\_\_\_\_

KCAL \_\_\_\_\_

Membro dominante: ( ) esquerdo ( ) direito ( ) ambos.

#### PARTE II – AVALIAÇÃO ANTROPOMETRICA

PERÍMETROS:

1- Braço direito:

2- Peitoral:

3- Cintura:

4- Abdominal:

5- Anca:

6- Coxa direita:

7- Gêmeo direito:

### PARTE III – PREGAS CUTÂNEAS:

1-Prega bicipital:

2-Prega tricipital:

3-Subescapular:

4-Supra-íliaca:

5- Abdominal

6- Coxa:

7- Gêmeo:

### PARTE IV – PERFIL DO ATLETA

1.a) Há quanto tempo pratica Judo?

Resposta: \_\_\_\_anos e \_\_\_\_meses.

b) É competidor? ( ) Não ( ) Sim.

Há quanto tempo? \_\_\_\_anos e \_\_\_\_meses.

2. Graduação atual no Judo:

3. Atualmente, você pratica algum outro esporte além do judo?

( ) Não. ( ) Sim. Qual? \_\_\_\_\_. Quantos dias por semana:\_\_\_\_\_ Qual a duração média do treino:\_\_\_\_\_horas:\_\_\_\_\_minutos.

4. Quantos dias por semana você treina?

Resposta: \_\_\_\_\_ dias.

5. Quantas horas por dia você treina?

Resposta: \_\_\_\_\_ horas.

### PARTE III – LESÕES NA PRÁTICA DE JUDO

6. Já fez alguma cirurgia/operação?

7. Apresenta algum problema de saúde?

8. Faz uso de algum medicamento frequente?

9. Nos últimos 12(doze) meses (1 ano), você sofreu alguma lesão durante treino ou competição de Judo, que foi capaz de alterar seu treino em relação à frequência, forma, intensidade ou duração?

( ) Não. ( ) Sim.

10. Marque o número de vezes que você sofreu lesão(ões) na(s) localização(ões) a seguir:

( ) Pescoço

( ) Ombros

( ) Cotovelos

( ) Pulso

( ) mãos

( ) dedos da mão

( ) Região Torácica

( ) Região Lombar

( ) Ancas

( ) Coxas

Joelhos

Tornozelo

Pés

dedos dos pés

outro:\_\_\_\_\_.

11. Para cada lesão que você marcou acima, responda uma questão a seguir:

### LESÃO 1

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar:\_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

D) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.



e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro: \_\_\_\_\_

## LESÃO 2

a) Local da lesão: \_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar: \_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro:\_\_\_\_\_

### LESÃO 3

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar:\_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro:\_\_\_\_\_

#### LESÃO 4

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar:\_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro:\_\_\_\_\_

LESÃO 5

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar:\_\_\_\_\_ dias.

C) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro:\_\_\_\_\_

LESÃO 6

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar: \_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro: \_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

imobilização

fisioterapia

cirurgia

outro:\_\_\_\_\_

## LESÃO 7

a) Local da lesão:\_\_\_\_\_.

em treino

em competição.

b) Tempo sem treinar:\_\_\_\_\_ dias.

c) movimento/gesto desportivo que causou a lesão: \_\_\_\_\_

d) Diagnóstico para a lesão:

contusão

lesão muscular

tendinite

entorse

luxação

fratura

corte

dor lombar

outro:\_\_\_\_\_.

Não houve diagnóstico.

e) O diagnóstico foi realizado por médico?

Não.  Sim.

f) Método utilizado para o tratamento:

repouso

medicação

( ) imobilização

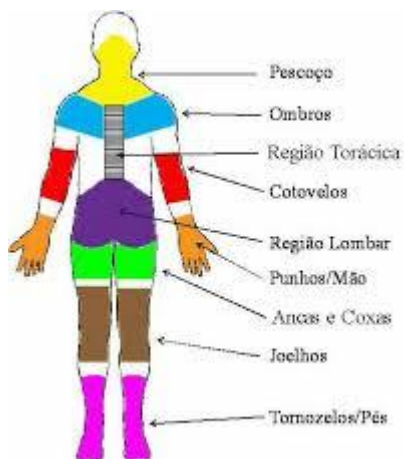
( ) fisioterapia

( ) cirurgia

( ) outro: \_\_\_\_\_

15. Acha que a (s) lesão (oes) que teve foi por overuse, excesso de treino?

O esquema representa apenas uma posição aproximada das partes do corpo. Responda de forma apropriada em cada uma das questões considerando o esquema abaixo, onde: NÃO = indica conforto, saúde; SIM = indica incômodos, desconfortos, dores nessa parte do corpo.



Considerando os últimos 12 meses, teve algum problema (tal como dor, desconforto ou dormência) nas seguintes regiões:

	Não	Sim	Lado direito	Lado direito	Ambos
Pescoço					
Ombros					
Cotovelos					



Punhos e mãos					
Região Torácica					
Região Lombar					
Ancas ou coxas					
Joelhos					
Tornozelo ou pés					