

**Artigo original**

Saray Giovana dos Santos (1)  
Maria de Fátima da Silva Duarte (2)  
Mauro Luciano Galli (3)

## ESTUDO DE ALGUMAS VARIÁVEIS FÍSICAS COMO FATORES DE INFLUÊNCIA NAS LESÕES EM JUDOCAS.

### PHYSICAL VARIABLES AFFECTING JUDO INJURIES

#### RESUMO

Este estudo, descritivo de tendência longitudinal, objetivou analisar a influência do tempo de prática, da graduação judoística e do condicionamento físico nas lesões sofridas pelos judocas em 12 meses. Participaram 42 judocas na primeira avaliação; 18 na segunda e 8 na última. O grupo apresentou média de idade de  $23,7 \pm 7,4$  anos, com média de tempo de prática de  $6,7 \pm 6,3$  anos, sendo dez faixas brancas; uma azul; quatro amarelas; cinco laranjas; cinco verdes; três roxas; oito marrons e seis pretas. A coleta de dados, realizada no local da prática, com aplicação de testes de avaliação física e medidas antropométricas. Os dados foram analisados mediante a estatística descritiva, teste Qui-Quadrado, teste "t" de Student, análise de variância - ANOVA - ONE WAY e análise de Regressão Múltipla. Os resultados indicam que: o grupo apresentou 42 lesões; não se encontrou associação ( $p < 0,05$ ) entre graduação e número de lesões ( $c2c = 3,71$ ), e entre tempo de prática e número de lesões ( $c2c = 0,12$ ); só encontrou-se diferença significativa, entre a primeira e a segunda avaliação, em relação à força de braço, ( $t_c = -3,66$ ) e na aplicação do ANOVA - ONE WAY, não se encontrou diferença significativa em nenhuma das variáveis. A equação de regressão múltipla (Coeficiente de determinação  $r^2 = 0,63174$ ), representou que para 63,17% dos judocas, as lesões podem ser explicadas pelo efeito das variáveis citadas. Concluiu-se que tanto o tempo de prática como a graduação, não interferiram no número de lesões; no entanto, houve a interferência da maioria das variáveis inerentes ao condicionamento físico.

**Palavras-chave:** lesões, judô, condicionamento físico.

#### ABSTRACT

The objective of this descriptive longitudinal tendency study was to analyze the influence of the length of time judo athletes had been practicing judo, their judo grade (belt color) and their physical preparation on the injuries they suffered over a 12-month period. Forty-two judo athletes took part in the first evaluation, 18 in the second and eight in the last. The mean age of the group was  $23.7 \pm 7.4$ , with a mean time practicing judo of  $6.7 \pm 6.3$  years and comprised 10 white belts, one blue, four yellow, five orange, five green, three purple, eight brown and six black belts. Data was collected where the judo athletes practiced, by means of physical evaluation tests and anthropometrical measurements. Data were analyzed using descriptive statistics, chi squared test, student's t test, one way ANOVA and multiple regression analysis. The results demonstrated that: the group suffered 42 injuries; no association ( $p < 0.05$ ) was found between judo grade and number of injuries ( $c2c = 3.71$ ), or between time practicing judo and number of injuries ( $c2c = 0.12$ ); the only significant difference found was between the first and second evaluation in relation to arm strength, ( $t_c = -3.66$ ), and when one-way ANOVA was applied no significant difference was found in any of the variables. The multiple regression model ( $r^2 = 0.63174$ ), demonstrated that for 63,17% of the judo athletes, injuries can be explained by the effects of the aforementioned variables. The conclusion was that neither the time practicing judo nor the judo grade affected the number of lesions; however, there was interference by most of the variables inherent to physical preparation.

**Key words:** lesions, judo, physical preparation

<sup>1</sup> Professora Coordenadora da Pesquisa – NuPAF/DEF/CDS/UFSC

<sup>2</sup> Professora Orientadora do Bolsista – NuPAF/DEF/CDS/UFSC

<sup>3</sup> Acadêmico Bolsista do PIBIC – DEF/CDS/UFSC

## INTRODUÇÃO

As lesões decorrentes da prática de modalidades esportivas são freqüentes e geram preocupações constantes na vida tanto do atleta, do técnico, como dos dirigentes esportivos, pois além do prejuízo físico e psíquico para o atleta, também é prejuízo financeiro para o clube e geram dificuldades para o técnico em seu plano geral de treinamento (Amorin et al., 1989).

Independente do tipo de lesão desportiva (agudas ou leves), elas são resultantes de uma complexa interação de fatores de risco. Em alguns esportes as lesões são causadas por fatores de risco extrínsecos, outros por fatores intrínsecos, ou mesmo pela combinação de ambos.

De acordo com Almeida (1991), são inerentes aos fatores de risco intrínsecos, aqueles relacionados a: idade, sexo, condição física, desenvolvimento motor, alimentação e fatores psicológicos. Por outro lado, os fatores de risco extrínsecos estão relacionados a: especificidade técnica de cada modalidade, tipo de equipamento usado, organização do treino e da competição, cargas do treino e da competição e condições climáticas.

Quando a lesão é aguda, os fatores de risco extrínsecos apresentam maior relação; quando as lesões são decorrentes de "overuse" as causas podem ser multifatoriais. Normalmente a combinação dos dois fatores de risco é a causa mais comum das lesões no esporte.

Para Meneses (1983), classificam-se as lesões em: típicas e atípicas. Lesões típicas representam aquelas mais freqüentes na prática esportiva, ou seja, as mais comuns em cada modalidade esportiva, incidindo de forma muito superior em relação às atípicas, ocorrendo tanto na fase de treinamento quanto na fase de competição.

Já as lesões atípicas, são acidentais, isto é, que não são comuns à determinada modalidade esportiva, ocorrendo de forma rara no esporte.

As lesões podem ocorrer em duas fa-

ses distintas, ou seja, na fase de treinamento ou na fase de competição. Mas, tem-se que estas ocorrem com menor intensidade e gravidade na fase de treinamento, uma vez que na fase de competição há a necessidade de auto-afirmação, o desejo de suplantar marcas e/ou a vontade de vencer adversários, o que aumenta a freqüência e a gravidade das lesões (Ouriques, 1999).

O tipo de lesão está associado ao tipo de esporte, e segundo Almeida (1991) os desportos de contato são aqueles que apresentam maior risco de lesões.

Em função de vários estudos que levantam o tipo de lesões em diferentes esportes, a exemplo, Kuprian (1989) – em atletas alemães; Lima et al. (1998) - em judocas brasileiros; Dehaven & Linter (citado por Gould, 1993) que acompanharam por 7 anos lesões em atletas americanos; Souza (1993) que detectou lesões nos ombros de nadadores paranaenses; Carazatto et al. (1995) que diagnosticaram lesões nos participantes dos Jogos Pan Americanos de 1995, cabe aos técnicos, preparadores físicos e fisioterapeutas a função de traçar metas com o propósito de prevenir lesões. A exemplo desta iniciativa, cita-se Negrão (1996), um fisioterapeuta que interveio de 1990 a 1993 no São Paulo Futebol Clube, desenvolvendo um trabalho para amenizar os efeitos na competição do grande número de lesões, obtendo resultados significativos.

Tendo em vista que o tipo de lesão está associado à especificidade do esporte, bem como, a alguns fatores que podem ser controlados pelo próprio atleta, pelo técnico ou por ambos, é que este estudo delimitou-se a levantar as lesões e suas possíveis causas, em judocas. Sendo o Judô um esporte de contato, pressupõe que seus praticantes estão mais suscetíveis às lesões. Mas, conforme Cruz (1997), as competições de judô têm um baixo índice lesional, sendo raras as lesões graves durante a sua prática (Portugal). Por outro lado, estudos como os de Lima et al. (1998) e Lima e Nogueira (1998), diagnos-

ticaram lesões de judocas durante as competições e concluíram que o maior número de lesões ocorreram em judocas iniciantes, ou seja, entre um até dois anos de prática. Já para Lima et al. (1985), as lesões no judô ocorrem, na maioria das vezes, devido aos movimentos de rotação exagerados sobre um dos pés e devido aos movimentos com paradas bruscas.

Assim, para poder contribuir no processo de prevenção de lesões, principalmente com relação à prática do judô, formulou-se a seguinte situação problema: *será que as lesões, que os praticantes de judô da Universidade Federal de Santa Catarina, sofreram em um período de 12 meses, tiveram influência do tempo de prática; da graduação judoística; do percentual de gordura e do condicionamento físico dos atletas?*

Na busca de solução para a questão, este estudo foi realizado com o objetivo de analisar a influência do tempo de prática da graduação judoística, do percentual de gordura e do condicionamento físico que se encontram os praticantes de judô da UFSC, nas possíveis lesões que estes sofreram em 12 meses. Mais especificamente objetivou-se: 1) caracterizar os judocas da UFSC, identificar o número de lesões em 12 meses, bem como verificar as causas das respectivas lesões, segundo a opinião dos judocas; 2) verificar as características antropométricas e nível de condicionamento físico; 3) verificar a contribuição das variáveis inerentes ao condicionamento físico e ao percentual de gordura no número de lesões; 4) associar o tempo de prática e a graduação judoística com o número de lesões.

Com o intuito de orientar o estudo formularam-se as seguintes hipóteses: H1: Existe contribuição do alto percentual de gordura no maior número de lesões; H2: Existe contribuição das qualidades físicas imprescindíveis ao Judô no menor número de lesões; H3: Existe associação entre tempo de prática e graduação com o número de lesões.

## PROCESIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo descritivo do tipo exploratório, de tendência longitudinal, pois segundo Marconi e Lakatos (1990, p. 76), a pesquisa exploratória tem como “principal finalidade o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos”.

A amostra foi diferenciada nas três avaliações em função da rotatividade de praticantes que participam do Projeto de Extensão: “Judô para maiores de 14 anos”, desenvolvido na Universidade Federal de Santa Catarina. Assim, participaram da primeira avaliação 42 judocas, da segunda 18 e da terceira 8.

Como instrumentos de medidas foram utilizados uma ficha com os dados de identificação, para o acompanhamento (trimestral) do desempenho físico dos judocas, e uma ficha para o registro diário de lesões.

Para a avaliação do condicionamento físico foram realizados os seguintes testes: flexão de braço (Kiss, 1987); abdominal, impulsão horizontal, flexi-teste, 12 minutos de Cooper (Marins e Giannichi, 1996) e o teste de Sterkowicz (citado por Franchini et al. 1999) para resistência anaeróbia específico para o Judô.

As medidas antropométricas realizadas foram: massa corporal, estatura e medidas de dobras cutâneas. Para o cálculo do percentual de gordura dos judocas com idade de 14 a 17 anos, utilizou-se a fórmula de Lohmann (citada por Petroski e Pires Neto, 1993) e para o cálculo do percentual de gordura dos maiores de 18 anos, utilizou-se, para o cálculo da densidade Petroski (1995) e para o cálculo do percentual de gordura a fórmula de Siri (1961).

A coleta de dados foi realizada no local de prática (dojô) e na pista de atletismo da UFSC.

Os dados foram trabalhados com estatística descrita em termos de frequência simples e percentual, teste Qui-Quadrado, teste “t” de Student, Análise de Variância – ANOVA ONE WAY e Análise de Regressão Múltipla.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para facilitar a apresentação e discussão dos dados, estes são apresentados de acordo com os objetivos específicos do estudo.

### Perfil dos Judocas do Projeto de Extensão da UFSC.

O primeiro objetivo específico do estudo foi caracterizar os judocas da UFSC e identificar o número de lesões em 12 meses, bem como verificar as causas das respectivas lesões, segundo a opinião dos judocas.

Para tal, inicialmente verifica-se que o grupo apresentou média de idade de  $23,7 \pm 7,4$

anos, com média de tempo de prática de  $6,7 \pm 6,3$  anos. Em virtude da heterogeneidade do grupo quanto ao tempo de prática e quanto à graduação, de faixa branca à faixa preta, tais variáveis foram divididas em categorias, como forma de facilitar a apresentação e discussão destes dados. Ficando assim distribuídos para o tempo de prática: pouco (até 2,5 anos), médio (2,6 a 8,5 anos) e muito (+ 8,6 anos). Com relação à graduação judoística, pelo fato de se ter 8 cores correspondentes ao nível de graduação, dividiu-se em iniciantes (faixas brancas, azuis e amarelas), intermediários (faixas laranjas, verdes e roxas) e avançados (marrons e pretas).

**Quadro 01** – Características dos judocas quanto ao tempo de prática e graduação.

TEMPO DE PRÁTICA					
Pouco		Médio		Muito	
f	%	f	%	f	%
12	28,6	19	45,2	11	26,2
GRADUAÇÃO					
Iniciante		Intermediária		Avançada	
f	%	f	%	f	%
15	35,7	13	31,0	14	33,3

Analisando o Quadro 01, verifica-se que 45,2% praticam a modalidade entre 2,6 a 8,5 anos e que 28,6% dos judocas têm pouco tempo de prática (até 2,5 anos). Para o judô, este tempo de prática realmente é pouco, uma vez que para se ter um conhecimento técnico significativo em termos de performance, o judoca necessita a automatização do movimento, e isto, segundo Robert (1983), ocorre somente após um treinamento sistemático de vários anos consecutivos, englobando vários fatores, que incluem a preparação física, técnica e tática, a preparação psicológica, dentre outras.

No que se refere à graduação, o grupo é constituído desde atletas com faixas brancas até faixas pretas, sendo que há um equilíbrio em relação às categorias: iniciante, intermediária e

avançada, de 35,7%, 31,0% e 33,3%, respectivamente. A faixa utilizada por um judoca demonstra seu nível técnico e seu tempo de prática; desta forma, espera-se que quanto maior for a graduação do praticante, maior será o seu conhecimento e desempenho na modalidade.

Quanto a lesões, embora a literatura apresente várias classificações relacionadas ao tipo e grau de lesões, para este estudo não se utilizou nenhuma definição específica, e sim optou-se apenas pela nomeação das lesões ocorridas, de acordo com a verificação e diagnóstico no momento do incidente.

Deste modo, feito o levantamento, constatou-se que o grupo apresentou, no período acompanhado de 12 meses, um total de 42 lesões. Destas, 38,1% (16) foram entorses/torsões

(joelho, tornozelo e dedos); 28,6% (12) foram luxações (ombro e joelho); 19% (8), equivalem a pancadas (choque com joelho, perna, cabeça) e 14,3% (6) representam as distensões. Para a maioria das lesões, o tratamento deu-se de forma simples, seja através da ingestão de antiinflamatórios, colocação de gelo no local, e ainda pela restrição ou diminuição da intensidade em algumas atividades durante o treino. Raros foram os casos em que houve a necessidade de afastamento e ou atendimento médico.

No que se refere ao tipo de lesões, segundo Meneses (1993), as lesões articulares são comuns nos esportes de contato, a exemplo das entorses e luxações, da mesma forma que as lesões musculares. Howe (citado por Ouriques, 1999) comenta sobre a alta incidência de lesões nos esportes de contato, a exemplo da luta greco-romana e do futebol americano.

Ainda como parte do primeiro objetivo do estudo, verificou-se a causa destas lesões, segundo a interpretação dos judocas acometidos, dados estes apresentados no Quadro 2.

**Quadro 02** – Frequência e causas das lesões, de acordo com os judocas.

CAUSAS	f	%
Ukemi errado (queda sem técnica)	18	42,9
Acidental	08	19,0
Falta de técnica do oponente	05	11,9
Falta de aquecimento	04	9,5
Falta de técnica (própria)	03	7,1
Falta de condicionamento físico	02	4,8
Trabalho no solo	02	4,8
TOTAL	42	100

Segundo Almeida (1991), os mecanismos de lesões nos esportes relacionam-se com os fatores de risco que são classificados em extrínsecos e intrínsecos. De acordo com as interpretações dos judocas, somente 6 das lesões ocorridas devem-se a fatores intrínsecos (falta de condicionamento, aquecimento) e o restante atribuiu-se a fatores extrínsecos.

Com base nas respostas dos praticantes, constatou-se que a causa mais freqüente das lesões foi o “ukemi” (amortecimento de queda) errado, representando 42,9% dos casos, o que em grande parte se dá de forma proposital, com o objetivo de não possibilitar vantagem ao oponente. Mas, sem dúvida, a falta de domínio da técnica do “ukemi” é também responsável por este índice.

Em seguida, como a segunda causa mais citada (19%), temos o fator “acidental”, que segundo Meneses (1983) é característica das

lesões atípicas, ou seja, aquelas que não são comuns à determinada modalidade esportiva e que dificilmente ocorrem no esporte. Neste caso, deve-se a fatores como: “tatami” sobressalente, um atleta cair sobre outro, “handori” (treino em condições de confronto direto), etc.

Por ser o judô um esporte bastante suscetível às lesões (Almeida, 1991), deve ser trabalhado de modo planejado, simétrico e racional, para, além de outros fatores, que se previna as lesões. É comum a lesão acontecer durante o “handori” (treino em condições de confronto direto) – fator extrínseco, e quando isto se dá de forma desconcentrada (sem levar a sério), aumentam as chances de ocorrer lesões (acidentais).

Conforme já mencionado, de acordo com Robert (1983), para se ter uma boa técnica há a necessidade de automatização do movimento, o que se dá após um treinamento sistemático por um longo período de tempo. Esta colocação pode

justificar o fato de que 19% dos judocas terem atribuído a lesão à falta de técnica (própria e do oponente).

Outra causa de lesões, segundo os praticantes, foi a falta de aquecimento (9,5%), cujo resultado tem suporte na colocação de Pacheco (1991), ao enfatizar que a falta ou aquecimento inadequado corre risco de lesão muscular.

Ainda com relação aos riscos de lesões, Kupriam (1989) coloca que o insuficiente preparo físico, bem como o esforço exagerado, são as principais causas relacionadas às lesões. O que vem ao encontro, ao fato de 4,8% das causas terem sido atribuída à falta de condicionamento físico. Os restantes 4,8% atribuídos aos trabalhos no solo, não parecem substanciados, uma vez que podem ter sido acidentais, ou mesmo por falta de técnica.

Desde a criação do judô, seu precursor, Jigoro Kano, priorizava a aplicação de duas máximas “Jita Kyoie” – prosperidade e benefícios mútuos, e “Seiryoku Zenyo” – melhor uso da energia (Virgilio, 1986), as quais quando aplicadas na prática, funcionam, também, como fator preventivo de lesões, pois quando existe a preocupa-

ção consigo e com o companheiro, o cuidado para utilizar as técnicas é seguramente maior e, quando se usa a energia no momento certo, evita-se o desperdício desta e conseqüentemente o estresse muscular.

Apesar de que somente 6 judocas citaram fatores intrínsecos como as causas de lesões, os fatores levantados são primordiais no que se refere aos cuidados que devem ser tomados no decorrer do treinamento esportivo. Quando um atleta é preparado de maneira inapropriada, isto é, sem respeitar os princípios: da sobrecarga, da especificidade, da relação volume e intensidade, sua preparação poderá ficar aquém das potencialidades, ou além, sendo que em ambas as situações os prejuízos ocorrem, desde a queda de performance como a predisposição a diversos tipos de lesões (Dantas, 1995).

### Características antropométricas e nível de condicionamento físico dos judocas.

O segundo objetivo específico do estudo foi verificar as características antropométricas e nível de condicionamento físico dos judocas participantes do projeto de extensão da UFSC, cujos dados referentes às características antropométricas estão descritos no Quadro 03.

**Quadro 03** – Características relativas à massa corporal, estatura e percentual de gordura dos judocas.

VARIÁVEIS	1ª Avaliação (n=42)			2ª Avaliação (n=18)			3ª Avaliação (n=8)		
	$\bar{X}$ 1	Sd	CV	$\bar{X}$ 2	Sd	CV	$\bar{X}$ 3	Sd	CV
Massa corporal	71,26	12	16,8	71,9	11,3	11,1	69,94	7,8	11,1
Estatura	173,45	7,7	4,4	173,86	7,2	4,1	174,18	4,8	27,5
% de gordura	17,70	7,3	41,2	18,89	7,2	38,1	17,99	6,8	37,8

Com relação à estatura, pode-se afirmar que o grupo encontra-se dentro dos padrões médios para a estatura brasileira, no entanto, em função da faixa etária, alguns componentes do grupo, parecem não ter cessado o crescimento, pois de acordo com Mussen et al. (1988), meninos crescem até aproximadamente os 21 anos e meninas até aos 18 anos, havendo no entanto, o fator fenótipo que influencia até que o crescimento se dê por completo.

No que se refere ao percentual de gordura, mesmo que as categorias para competições sejam separadas por peso, este fator não necessariamente implica em altos níveis de gordura, mas, com base nos dados apresentados no Quadro 03, percebe-se valores médios altos em cada uma das três avaliações (17,7%, 18,89% e 17,99% respectivamente), o que segundo a literatura da área, é considerado excesso de peso (Guedes, 1994).

Em função da importância da variável percentual de gordura, haja vista os problemas que altos índices destes podem causar (Pollock e Wilmore, 1993), utilizou-se dos índices de Cooper (citado por Marins & Giannicchi, 1996,

p.152), para categorizar o grupo. Apesar do número reduzido de judocas do sexo feminino, nesta variável apresenta-se o dado separado por gênero, conforme o Quadro 4.

**Quadro 04** – Distribuição dos judocas em níveis ideais, aceitáveis e excedentes de percentual de gordura.

CATEGORIAS	1ª Avaliação(n=42)		2ª Avaliação(n=18)		3ª Avaliação(n=8)	
	f	%	f	%	f	%
Ideal ( $\leq 9$ Masculino)	02	5,9	00	0,0	00	0,0
( $\leq 16$ Feminino)	00	0,0	00	0,0	00	0,0
Aceitável (9,1 a 13,0 M)	11	32,4	06	46,2	03	50
(16,1 a 18,0 F)	01	12,5	01	20	00	0,0
Excesso (+ 13,1 M)	21	61,7	07	53,8	03	50
(+ 18,1 F)	07	87,5	04	80	02	100
TOTAL	42	100	18	100	08	100

Mesmo que os índices utilizados como referência não sejam específicos para atletas, nos percentuais apurados no Quadro 04 verifica-se que na primeira avaliação (maior número de avaliados), a maioria do grupo, 61,7% masculino e 87,5% feminino, encontra-se com percentual de gordura em excesso para pessoas comuns. Na segunda avaliação, apesar do reduzido número da amostra (18), constatam-se semelhantes resultados. Já na categoria “Ideal”, somente 2 atletas do sexo masculino estão incluídos e nenhum do sexo feminino.

Os altos índices de percentual de gordura do grupo estudado podem ser explicados por vários fatores, a exemplo do nível sócioeconômico, o tipo de alimentação e neste caso, principalmente o tipo de prática específica

da modalidade, ou seja, o judô é um esporte de resistência cardiovascular predominantemente anaeróbia.

Tendo feito tal diagnóstico, entende-se que o grupo carece de outras atividades, no caso, aeróbias, como forma de complementar seus treinamentos, pois desse modo possibilita-se uma maior queima de gordura e melhoria do nível de condicionamento físico, bem como a prevenção de doenças cardiovasculares, a médio e longo prazo.

Dando continuidade ao segundo objetivo específico do estudo (verificar as condições físicas dos judocas), algumas das qualidades físicas necessárias ao bom desempenho na modalidade foram testadas e os resultados são apresentados no Quadro 05.

**Quadro 05** – Variáveis relacionadas ao condicionamento físico dos judocas da UFSC.

VARIÁVEIS	1ª Avaliação (n=42)			2ª Avaliação (n=18)			3ª Avaliação(n=8)		
	$\bar{X}$ 1	Sd	CV	$\bar{X}$ 2	Sd	CV	$\bar{X}$ 3	Sd	CV
Resistência abdominal	74,9	16,43	21,9	83,28	15,8	19	72,14	17,44	24,2
Força MMII	207,17	26,6	12,8	219,28	25,3	11,5	216,12	20,6	9,5
Flexibilidade	28,5	9,1	31,9	31,24	10,6	33,9	26,55	11,9	44,8
Resistência aeróbia	44,57	8,2	17,4	47,69	6,6	13,8	45,87	5,5	12,0
Resistência anaeróbia	17,78	2,7	15,2	16,52	3,0	18,2	18,02	3,6	20,0
Força MMSS	26,6	11,0	41,3	29,67	12,9	43,5	26,75	9,5	35,5

Tendo como base a alta variabilidade nos resultados das seguintes variáveis: 1ª avaliação -resistência abdominal (21,9%), flexibilidade (31,9%), força MMSS (41,3%); 2ª avaliação – flexibilidade (33,9%) e força MMSS (43,5%); 3ª avaliação – resistência abdominal (24,2%), flexibilidade (44,8%) e força MMSS (35,5%), percebe-se a heterogeneidade do grupo.

Por outro lado, para verificar o nível de condicionamento do grupo, os dados coletados foram comparados com tabelas pré-existentes respectivas às variáveis avaliadas, e no caso da flexão de braço, adaptou-se aos níveis referidos por Kiss (1987), de modo a classificar os judocas em suas qualidades físicas, como: fraco, regular e bom. Resultados apresentados no Quadro 06.

**Quadro 06** – Nível de qualidades físicas que se encontram os atletas da UFSC.

Variáveis	1ª Avaliação (n=42)			2ª Avaliação(n=18)			3ª Avaliação(n=8)		
	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Bom</i>	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Bom</i>	<i>Fraco</i>	<i>Médio</i>	<i>Bom</i>
Res. Abdom.	< 30	30 – 50	> 50	< 30	30 – 50	> 50	< 30	30 – 50	> 50
<b>f</b>	<b>0</b>	<b>04</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>01</b>	<b>17</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>07</b>
Força MMII	< 2,30	2,3 - 2,7	> 2,70	< 2,30	2,3 – 2,7	> 2,70	< 2,30	2,3 - 2,7	> 2,70
<b>f</b>	<b>34</b>	<b>08</b>	<b>00</b>	<b>10</b>	<b>07</b>	<b>01</b>	<b>05</b>	<b>03</b>	<b>00</b>
Flexibilidade	22- 31	32 – 35	> 36	22- 31	32 – 35	> 36	22- 31	32 – 35	> 36
<b>f</b>	<b>25</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>08</b>	<b>02</b>	<b>08</b>	<b>06</b>	<b>00</b>	<b>02</b>
Res. Aeróbia	< 38	38,1- 46	>46	< 38	38,1- 46	>46	< 38	38,1- 46	>46
<b>f</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>01</b>	<b>06</b>	<b>11</b>	<b>01</b>	<b>03</b>	<b>04</b>
Res. Anaeróbia	> 20	16 – 20	< 16	> 20	16 – 20	< 16	> 20	16 – 20	< 16
<b>F</b>	<b>06</b>	<b>27</b>	<b>09</b>	<b>02</b>	<b>10</b>	<b>06</b>	<b>03</b>	<b>03</b>	<b>02</b>
Força MMSS	≤18	24 - 29	≥ 30	≤18	24 – 29	≥ 30	≤ 18	24 - 29	≥ 30
<b>F</b>	<b>16</b>	<b>08</b>	<b>18</b>	<b>07</b>	<b>04</b>	<b>07</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	<b>03</b>

Com base nos resultados apresentados no Quadro 6, constata-se que em duas das variáveis a maioria dos praticantes apresenta um bom condicionamento, sendo elas: resistência abdominal (38, 17 e 7, 1ª, 2ª e 3ª avaliação, respectivamente) e resistência aeróbia (19, 11 e 4, respectivamente). No entanto, nas demais variáveis observa-se um condicionamento físico fraco e, em alguns casos, regular.

A variável resistência anaeróbia (característica predominante no judô), chama a atenção, uma vez que a maioria dos praticantes atingiu somente o índice “Médio”, diferente do esperado.

Já a força de membros inferiores e a flexibilidade foram as que apresentaram os mais fra-

cos condicionamentos. Segundo Tubino (1989), a força explosiva está presente na maioria das modalidades esportivas mas, é nas lutas e nos esportes coletivos que os grandes atletas caracterizam-se pelos movimentos explosivos. No caso da flexibilidade, o nível apresentado pelo grupo está aquém do esperado, pois conforme Tubino (1989), ela facilita o aperfeiçoamento técnico, condiciona para uma melhoria na agilidade, velocidade e força, é fator preventivo de lesões, e permite que a energia seja melhor aproveitada, pelo aumento na capacidade mecânica dos músculos e articulações.

De maneira geral, o grupo não está bem condicionado fisicamente e, para Dantas (1995),



a importância de uma boa preparação física para o organismo, é que em competições, ele seja capaz de suportar as sobrecargas que lhe foram impostas no treinamento. Dessa forma, se não estiver bem preparado, o organismo não suportará exigências maiores e, conseqüentemente, aumenta o risco de lesões. Em contrapartida, Crescente (1999), em estudo realizado com atletas de futebol profissional, constatou que atletas melhor condicionados fisicamente apresentaram mais lesões durante todo o ano esportivo.

Os resultados encontrados para o grupo pesquisado podem ser justificados pelo fato de não serem atletas de alto nível, e mesmo realizando um treinamento sistemático de aproxima-

damente seis horas semanais, divididas em três dias, parece que esta carga não está sendo suficiente para que haja uma melhora em algumas das condições físicas necessárias à modalidade (atingindo uma condição adequada), conforme já descrito anteriormente.

Para concluir o segundo objetivo proposto, aplicou-se o teste "t" *Student* a  $p < 0,05$ , entre as médias da primeira e da segunda avaliação (Quadro 7), e a análise de Variância – ANOVA ONE WAY, relativo às três avaliações (Quadro 8), ambos como forma de verificar se houve melhoria significativa nas qualidades físicas estudadas e no percentual de gordura.

**Quadro 07** – Resultado do teste "t" de *Student*, aplicado entre as médias da primeira e da segunda avaliação, das variáveis medidas no judocas que participaram das duas primeiras avaliações (n=18).

VARIÁVEIS	$\bar{X} 1$	$\bar{X} 2$	Tc	p
Massa corporal	69,95	71,9	- 3,40	0,003
Estatura	173,64	173,86	- 2,20	0,04
% Gordura	16,32	18,89	- 1,84	0,82
Resistência abdominal	78,11	83,28	- 1,51	0,15
Força MMII	214,56	219,28	- 1,84	0,83
Flexibilidade	29,95	31,24	- 1,70	0,11
Resistência aeróbia	46,97	47,69	- 0,52	0,61
Resistência anaeróbia	17,54	16,53	1,18	0,25
Força MMSS	26,61	29,67	- 3,66	0,002

Mediante o teste "t" de *Student* (Quadro 7), observa-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ), em termos de melhora no condicionamento físico, apenas na força de membros superiores, o que pode ser justificado pela especificidade da modalidade, cuja força explosiva de braço é uma qualidade física imprescindível para um judoca.

A diferença encontrada com relação à força de braço encontra suporte nos achados de Santos et al. (1993), ao concluírem que os praticantes de judô apresentavam, nos membros superiores, musculatura mais desenvolvida que nos membros inferiores, o que favorece as solicitações deste esporte.

Quanto à aplicação da Análise de Variância (Quadro 8), constata-se que em nenhuma das variáveis houve melhora significativa no condicionamento físico. Tal resultado pode ser atribuído à heterogeneidade do grupo e mesmo ao tipo de treinamento a que estão submetidos, ou seja, duas a três vezes por semana em sessões de duas horas (muito aquém de um condicionamento físico de alto nível). Outro fator relevante, que pode ter influenciado este diagnóstico, foi o reduzido número de praticantes que se submeteram às três avaliações, em função da alta rotatividade de praticantes, haja vista as características do projeto de extensão.

**Quadro 08** – Resultado da Análise de Variância – ANOVA, aplicado entre as variáveis medidas dos judocas que participaram das três avaliações (n=8).

VARIÁVEIS	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	F	p
Massa corporal	68,02	70,44	69,94	0,20	0,82
Estatura	173,69	174,06	174,19	0,02	0,97
% Gordura	14,05	18,57	18	0,85	0,44
Resistência abdominal	80,75	80,25	63,12	1,86	0,18
Força MMII	207,17	220,54	216,12	0,09	0,92
Flexibilidade	26,84	26,71	26,55	0,001	1,0
Resistência aeróbia	46,1	47,2	45,87	0,12	0,89
Resistência anaeróbia	18,6	16,01	18,02	0,97	0,40
Força MMSS	20,75	25,12	26,75	0,78	0,47

Dessa forma, reforça-se a questão de que somente o treinamento no "tatami" não está sendo suficiente para que os praticantes apresentem melhorias nas suas qualidades físicas. Conforme já mencionado, sugere-se a utilização de um programa de condicionamento físico paralelo às atividades específicas (no tatami), como forma de mudar este quadro, de modo a desenvolver nos judocas principalmente as qualidades que neste estudo apresentaram maior deficiência: força de membros inferiores e flexibilidade.

### **Influência do nível de condicionamento físico e do percentual de gordura no número de lesões dos judocas da UFSC em 12 meses.**

O terceiro objetivo do estudo foi verificar a contribuição das variáveis inerentes ao condicionamento físico e do percentual de gordura no número de lesões.

Assim sendo, para atender o objetivo proposto e testar a primeira e a segunda hipóteses do estudo de que "existe contribuição do alto percentual de gordura no maior número de lesões; e existe contribuição das qualidades físicas imprescindíveis ao judô no menor número de lesões", respectivamente, aplicou-se uma Regressão Múltipla, obtendo-se um modelo que descreve a contribuição das diferentes variáveis no número de lesões, conforme segue: número de lesões = 0,6151 + 0,0256 (0,02052) flexibili-

dade - 0,00462 (0,03231) % de gordura + 0,00275 (0,03278) resistência aeróbia - 0,00008 (0,00031) resistência abdominal + 0,00157 (0,00843) impulsão vertical + 0,05633 (0,8587) resistência anaeróbia + 0,34087 (0,208) flexão de braços.

De acordo com este modelo, admite-se que, para cada lesão, mantendo-se as outras variáveis constantes, houve uma contribuição de 2,56% da flexibilidade; - 0,46% do percentual de gordura; 0,28% da capacidade aeróbia; - 0,008% da resistência abdominal; 0,16% da força de membros inferiores; 5,63% da resistência anaeróbia e 3,41% da força de membros superiores.

Face aos percentuais, tem-se que, para o grupo estudado, as variáveis que contribuíram positivamente (aumento na produção de lesões) foram: flexibilidade, resistência aeróbia, força de membros inferiores, resistência anaeróbia e força de membros superiores. Por sua vez, contribuíram negativamente (diminuição das lesões): percentual de gordura e resistência abdominal.

Analisando o  $r^2 = 0,63174$  (63,17), tem-se a representação de que para quase 2/3 dos judocas, as lesões podem ser explicadas pelo efeito das variáveis citadas. Mediante os resultados da regressão múltipla, aceita-se a primeira e a segunda hipóteses nulas do estudo, ou seja, não existe contribuição do alto percentual de gordura no maior número de lesões e não existe con-

tribuição das qualidades físicas imprescindíveis no judô reduzindo o número de lesões.

Com relação à influência das qualidades físicas e suas relações com lesões, o grupo apresentou grande deficiência em relação à flexibilidade (fator que contribuiu para as lesões) que de acordo com Tubino (1989), é fator preventivo contra lesões. Mellion (1997) coloca que, tendo a flexibilidade limitada, o indivíduo está mais propenso a sentir dores e a sofrer distensões musculares.

Com relação ao percentual de gordura, que não contribuiu para o aumento das lesões, pode-se citar Dias e Moussalle (1999), que em estudo realizado com atletas de futebol juvenil do Grêmio Futebol Porto Alegre, constataram não haver associação entre o percentual de gordura e a incidência de lesões músculo-esqueléticas, bem como Santos (1999) que em sua pesquisa, concluiu não haver influência desta variável no número de lesões em judocas. Padovani et al. (1999) concluíram haver maior incidência de lesões em atletas com maior massa livre de gordura total (atletismo).

Sobre as demais variáveis que influenciaram nas lesões, não se encontrou na literatura pesquisada nenhum estudo semelhante que pudesse ser utilizado como embasamento. No entanto, pode-se fazer menção à importância dos mesmos no treinamento esportivo, a exemplo da

resistência aeróbia, que além de diminuir o tempo de recuperação após o esforço, predispõe a um ótimo rendimento anaeróbio; a resistência anaeróbia, que permite prolongar esforços máximos, mantendo a velocidade e o ritmo, além de relacionar-se ao aumento da massa corporal e a força explosiva (braços e pernas), essencial nos esportes de luta, representada pela capacidade de exercer num ato explosivo o máximo de energia (Tubino, 1989).

### **Associação entre o tempo de prática e graduação judoística com o número de lesões.**

O quarto e último objetivo específico do estudo foi associar o número de lesões ocorridas com o tempo de prática da modalidade e com a graduação judoística.

Para testar a terceira e última hipótese do estudo, existindo associação entre tempo de prática e graduação com o número de lesões, aplicou-se o teste Qui-Quadrado de Contingência com significância de  $p < 0,05$ . Para tal, categorizou-se as variáveis, sendo que, para o tempo de prática e a graduação judoística, utilizou-se as mesmas categorias do sub-item 3.1 e o número de lesões foi categorizado em: pouca lesão, quando ocorreu somente uma lesão, e muita, quando ocorreu mais de uma lesão durante o período. Os resultados do teste estão no Quadro 09.

**Quadro 09** – Associação entre tempo de prática e graduação com o número de lesões.

VARIÁVEIS ASSOCIADAS	$\chi_c^2$	p
Tempo de prática x Número de lesões	0,123	0,94
Graduação x Número de lesões	3,71	0,156

Tendo como base as matrizes montadas para a aplicação do Qui-Quadrado (3x2) e os resultados obtidos (Quadro 09), aceita-se a terceira hipótese nula deste estudo, isto é, não houve associação entre o tempo de prática e a graduação com o número de lesões.

Estes resultados vão ao encontro dos estudo de Lima et al. (1998), que encontraram associação destas variáveis de forma significativa, onde foi demonstrado que atletas com tempo de treino de 1 a 2 anos, foram os que apresentaram maior número de lesões no judô.

Conforme já evidenciado, o judô é uma modalidade esportiva que requer um sistemático treinamento e muito tempo de prática para se adquirir um alto nível técnico. Dessa forma, pressupõe-se que o nível técnico do indivíduo será maior, quanto maior for o tempo de treinamento. Mas, há de se considerar a importância do controle de alguns fatores, como o tipo de treinamento, o tempo das sessões, a intensidade, o condicionamento físico do atleta, entre outros. Então, quanto melhor for o nível técnico, é de se esperar que o indivíduo faça o melhor uso de sua energia, que melhor seja a antecipação, e utilizando de forma racional a diversidade de movimentos na prática desta modalidade, conseqüentemente o risco de lesões tende a ser menor.

Por outro lado, neste estudo não foi possível associar o nível técnico e o tempo de prática com o número de lesões. Supõe-se, então, com base na experiência obtida neste estudo, que para se comprovar as referidas associações, faz-se necessário estudos longitudinais do tipo estudo de caso.

## CONCLUSÕES

De acordo com os objetivos propostos e com base no referencial consultado, foi possível chegar-se às seguintes conclusões:

- o grupo estudado apresentou-se heterogêneo nas seguintes variáveis: tempo de prática, graduação, idade, massa corporal, percentual de gordura e nível de condicionamento físico;
- as principais causas das lesões apresentadas durante o acompanhamento de um ano, foram atribuídas, pelos praticantes, por: “ukemi” (amortecimento de queda) errada e falta de técnica (própria e/ou do oponente);
- em termos de condicionamento físico, o grupo está aquém do esperado para praticantes de judô, ou seja, mal condicionado, bem como com excesso de percentual de gordura;
- o mal condicionamento físico em termos de flexibilidade, resistência aeróbia, força de membros inferiores, resistência anaeróbia, e

força de membros superiores, contribuiu para o número de lesões sofridas pelos atletas;

- não houve contribuição do alto percentual de gordura e do mal condicionamento físico em termos de resistência abdominal, no número de lesões sofridas pelos atletas;
- não se encontrou associação significativa entre o tempo de prática e a graduação com o número de lesões.

Por fim, face às conclusões do estudo, sugere-se, para o grupo pesquisado, a elaboração de um plano de treinamento paralelo às atividades desenvolvidas no “tatami”, com a finalidade de melhorar a preparação física, contribuindo mais efetivamente com a preparação técnica e tática destes judocas, bem como reduzir as possibilidades de lesões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, J. P. P. de. (1991, março). Programa de prevenção de lesões no desporto. **Treino Desportivo**, 19, 38-42.
- Amorin, J., Morais, N., Oliveira, R., & Mamede, R.P. (1989, março). Lesões dos tecidos moles: perspectiva para treinadores. **Treino Desportivo**, Lisboa, 11, 47-54.
- Carazzato, J. G., Rossi, J. P. Fonseca, B. B. da & Freitas, H. F. G. de. (1995, julho/setembro). Equipe médica do comitê olímpico brasileiro: atendimento médico desportivo. **Revista Brasileira de Medicina Esportiva**. 1(3), 69-79.
- Crescente, L. A. (1999). Aspectos de avaliação funcional e lesões em atletas de futebol profissional (Resumo). **Anais do 7º Congresso de Ed. Física e Ciências do Esporte dos Países de Língua Portuguesa**. Florianópolis.
- Cruz, F. S. (1997, ago/set.). Lesões Traumáticas no Judô. **Rev. Portuguesa de Medicina Desportiva**. 82 (15), 109-114.
- Dantas, E. H. M. (1995). **A prática da preparação física**. 3. ed. Rio de Janeiro: SHAPE.
- Franchini, E., Nakamura, F.Y., Takito, M.Y., Kiss, M. A. P. D. M. & Sterkowicz, S. (1999). Análise de um teste específico para o judô. **Kinesis**. 2(3), 91-108.
- Gould, J. (1993). **A fisioterapia na ortopedia e na medicina dos esportes**. 2ª ed. São Paulo: Manole.
- Guedes, D. P. (1994). **Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações**. 2ª ed. Londrina: APEF.

- Kiss, M. A.. P. D. (1987). **Avaliação em educação física: aspectos biológicos e educacionais**. São Paulo: Manole.
- Kuprian, W.(1989). **Fisioterapia nos esportes**. São Paulo: Manole.
- Lima, A. G. T., Nogueira, J. I. C. & Rocha, V. M.(1998). Incidência de lesões em judocas amadores (Resumo). **Anais do 6º Congresso de Educação Física de Países da Língua Portuguesa**. La Corunã.
- Lima, A.. G.T. & Nogueira, J.I.C. (1998). Incidência de lesões em judocas do sexo feminino (Resumo). **Anais da 50ª Reunião Anual da SBPC**. Natal.
- Lima, A. (1985). Estudo de lesões no joelho, causadas por alguns desportos amadores. **Anuário do Curso de Especialização em Medicina Desportiva e Saúde Escolar**. UFRGS, Porto Alegre, 2, 76–88.
- Marconi, M. de A. & Lakatos, E. M.(1990). **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 2ª ed. São Paulo: Atlas.
- Marins, J. C. B. & Giannichi, R. S. **Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático**. Rio de Janeiro: SHAPE, 1996.
- Mellion, M. B. (1997). **Segredos em medicina desportiva: respostas necessárias ao dia-a-dia em centros de treinamento, na clínica, em exames orais e escritos**. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Negrão, S. S.(1996, setembro). Prevenção de lesões em fisioterapia esportiva: uma experiência prática. **Medicina Esportiva**, 3, 07-12.
- Meneses, C.J.S.(1993). **O esporte e suas lesões**. Rio de Janeiro: Palestra.
- Mussen, P. H., Conger, J. J., Kagan, J. & Huston, A. C. (1988). **Desenvolvimento e personalidade da criança**, 2ª ed. São Paulo: HARBRA.
- Ouriques, M. (1999). **Lesões musculares e/ou articulares decorrentes da prática do jiu-jitsu**. Monografia de Graduação, Licenciatura em Educação Física, UFSC, Florianópolis, SC.
- Pacheco, R. B. (1991, dezembro). Prevenção de lesões desportivas no futebol. **Treino Desportivo**, 22, 37-40.
- Padovani, C. R. , Netto Junior, J. & Freitas Junior, I. F. (1999). Relação entre lesão muscular e indicadores de composição corporal (Resumo). **Anais do XXII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte**. São Paulo.
- Petroski, E.L. (1995). **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. (Tese de Doutorado),Doutorado em Ciência do Movimento Humano, UFSM, Santa Maria,RS.
- Petroski, E.L. & Pires-Neto, C.S. (1993) Composição corporal: modelos de fracionamento corporal. In S. Carvalho (org.). **Comunicação, Movimento e Mídia na Educação Física**. (pp. 35-51).Santa Maria: Imprensa Universitária, UFSM.
- Pollock, L. M. & Wilmore, J. H.(1993). **Exercícios na saúde e na doença**. 2ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI.
- Prati, F. A. de M. (1992, abr/set.). Lesões: fatores desencadeantes e prevenção. **Revista Fisioterapia em Movimento**. 5(1), 11-19.
- Robert, L. (1983). **O judô**. 7ª ed. Lisboa: Editorial Notícias.
- Santos, S. G. dos, Melo, S. I. L.. & Pires-Neto, C. S.(1993). Proporcionalidade corporal e a relação com a técnica de preferência do judoca. **Revista da Educação Física/UEM**, 4 (1), 45-49.
- Santos, S. G. dos (1999). Relação entre condicionamento físico e as lesões em judocas (Resumo). **Anais do 7º Congresso de Educação Física e Ciências do Esporte dos Países de Língua Portuguesa**. Florianópolis.
- Siri, W.E. (1961). Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & Hanschel, A.(Eds.), **Techniques for measuring body composition** (p.223-224). Washington, D.C. National
- Souza, L. D. J. de (1993). **Traumatismos nas articulações do ombro provocados por excessivos movimentos de braços no treinamento da natação**. (Monografia de Especialização, Especialização em Treinamento Esportivo), UEM, Maringá.
- Tubino, M. J. G.(1989). **Metodologia científica do treinamento desportivo**. 8ª ed. São Paulo. Ibrasa.
- Virgilio, S.(1986). **A arte do judô**. Campinas:Papirus.

### Endereço do autor

Professora Saray Giovana dos Santos  
 Universidade Federal de Santa Catarina  
 Centro de Desportos/Departamento de Educação Física  
 Campus Universitário – Trindade, CEP 88040-900 – Florianópolis/SC  
 E-mail: saray@cds.ufsc.br