



Artigo Original

Original Article

Correlação de características antropométricas e qualidades físicas com desempenho técnico-tático em competição de judô: um estudo observacional

Correlation of Anthropometric Characteristics and Physical Qualities with Technical-Tactical Performance in Judo Competition: An Observational Study

Yan Sobral Campos^{§1}; Ítalo Sergio Lopes Campos¹ PhD; Victor Silveira Coswig¹ PhD; Amauri Gouveia Junior¹ PhD

Recebido em: 02 de janeiro de 2020. Aceito em: 07 de julho de 2020.

Publicado online em: 29 de julho de 2020.

DOI: 10.37310/ref.v89i1.864

Resumo

Introdução: Modalidades de combate apresentam crescente popularidade, o que tem sido acompanhado por elevado interesse acadêmico-científico. No judô, o estudo de elementos da luta, podem auxiliar na identificação de determinantes para o desempenho.

Objetivo: Descrever e examinar a correlação linear inter-intra de variáveis morfofuncionais com componentes de desempenho técnico-tático do judô.

Métodos: Estudo transversal e observacional, com amostra por conveniência, envolvendo doze atletas do sexo masculino (21,25 ± 5,04 anos). Foram realizadas medidas antropométricas e avaliadas força de preensão manual (FPM), flexibilidade tóraco-lombar e de pernas (FTLP) e calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC). O desempenho técnico-tático foi examinado pela análise de tempo-movimento a partir de filmagem dos atletas, em situação de combate real de competição. A normalidade na distribuição dos dados foi testada por Shapiro Wilk. A distribuição dos tipos de golpe foi analisada por ANOVA seguido de teste de Turkey. Para a análise de correlação usou-se o coeficiente de correlação bivariada de Pearson.

Resultados: As principais correlações positivas fortes foram: de massa corporal com técnica de perna ($r=0,668$, $p=0,018$), de FPM com o tempo de disputa de pegada ($r=0,682$, $p=0,030$) e de IMC com FPM ($r=0,608$, $p=0,018$). Além disso, apresentou uma correlação negativa forte de FTLP com tempo de disputa de pegada ($r=-0,664$, $p=0,036$) e de IMC com FTLP ($r=-0,725$, $p=0,004$).

Conclusão: A massa corporal e a FPM parecem estar associadas ao tipo de golpe e ao tempo de disputa de pegada, evidenciando a existência de correlações entre variáveis antropométricas e de tempo-movimento dentro do judô.

Palavras-chave: aptidão física; judô; desempenho esportivo; antropometria.

Abstract

Introduction: Combat sports have increasing popularity, which has been accompanied by high academic-scientific interest. In judo, the focus on technical-tactical elements of the fight can contribute to identify determinants of performance.

Pontos-Chave

- Houve forte correlação positiva de massa corporal com técnica de perna.
- Houve forte correlação positiva de força de preensão manual (FPM) com tempo de disputa de pegada.
- Houve forte correlação negativa de flexibilidade tóraco-lombar e de perna (FTLP) com tempo de disputa de pegada.

[§] Autor correspondente: Yan Sobral Campos – e-mail: yncampos18@gmail.com

Afiliações: ¹Universidade Federal do Pará.

Objective: To describe and examine the inter-intra linear correlation of morpho functional variables with technical-tactical performance components of judo.

Methods: Cross-sectional and observational study, with convenience sample, involving twelve male athletes (21.25 ± 5.04 years). Anthropometric measurements were performed and handgrip strength (HGS), thoracolumbar and leg flexibility (TLLF) were evaluated and body mass index (BMI) was calculated. The technical-tactical performance was examined by the analysis of time-movement from the athletes' filming during real combat competition situations. Normality in data distribution was tested by Shapiro Wilk. The distribution of the types of blow was analyzed by ANOVA followed by Turkey test. Pearson's bivariate correlation coefficient was used for the correlation analysis.

Results: The main strong positive correlations were: body mass with leg technique ($r = 0.688, p = 0.018$), of HGS with the time of grip dispute ($r = 0.682, p = 0.030$) and BMI with the HGS ($r = 0.608, p = 0.018$). In addition, it showed a negatively strong correlation between TLLF and grip dispute time ($r = -0.664, p = 0.036$) and BMI and TLLF ($r = -0.725, p = 0.004$).

Conclusion: Body mass and HGS seem to be related to the type of stroke and the time of the grip dispute, showing the occurrence of correlations between anthropometric variables and time movement within judo.

Keywords: physical fitness; judo; athletic performance; anthropometry.

Keypoints

- There was a strong positive correlation of body mass with leg technique.
- There was a strong positive correlation of handgrip strength (HGS) with time of grip dispute.
- There was a strong negative correlation of thoracolumbar and leg flexibility (TLLF) with time of grip dispute.

Correlação de características antropométricas e qualidades físicas com desempenho técnico-tático em competição de judô: um estudo observacional

Introdução

Modalidades de combate apresentam crescente popularidade na prática profissional, o que tem sido acompanhado por elevado interesse acadêmico-científico(1,2). Cada esporte de combate em particular apresenta parâmetros morfofuncionais e exigências esportivas específicas(3).

O estudo científico da modalidade judô apresenta diferentes enfoques que se relacionam ao desempenho visando o alto rendimento devido ao fato de ser um esporte que compõe o quadro olímpico e de ser muito popular, sendo praticado em mais de 195 países(4). Nesse contexto, há a necessidade de se investigar elementos que agreguem conhecimento tanto para o auxílio no treinamento, quanto para identificar determinantes do desempenho esportivo.

No caso do judô, trata-se de uma modalidade em que existe uma combinação de demandas em diversas capacidades físicas com a elevada exigência técnico-tática e psicológica(5,6). Isso se deve ao fato de ser caracterizada por

requerer dos atletas ações intermitentes e de alta intensidade. Para esse desempenho, são exigidas habilidades e técnicas que devem ser executadas em alto grau de excelência para aumentar as chances de sucesso(7). Em termos de exigência física, o judô poder ser considerado como um esporte de alta requisição muscular, principalmente em momentos decisivos(8), com um perfil de movimentação predominantemente acíclico(9). Sendo assim, a fim de que tais exigências sejam atendidas, as habilidades técnicas podem ser potencializadas por meio de treinamentos específicos, que são, intrinsecamente, atrelados ao desempenho no judô e são baseados nas relações entre perfil antropométrico, ações motoras, aptidão física e o padrão temporal da modalidade(8).

Neste sentido, é frequente a descrição de características morfofuncionais e metabólicas em relação a resultados competitivos(10,11) que, por vezes, se apresentam relacionados a temporalidade da luta(12–14) ou a análises técnico-táticas da luta(15–17). Neste contexto, destacam-se as análises dos elementos

temporais e funcionais da luta, que permitem comparar a distribuição de frequência de ações na unidade de tempo de acordo com diferentes variáveis, dentre elas, o número de técnicas aplicadas, número de ações em relação a temporalidade da luta, qualidade dos ataques de pontuação(18). A literatura sugere que diferenças técnico-táticas e de tempo-movimento podem ser associadas a variáveis físicas relacionadas ao desempenho tanto no judô como no *Brazilian* jiu-jitsu (uma variação do jiu jitsu clássico)(17). No judô, algumas diferenças entre padrões de movimentos podem ser identificadas por categorias de idades(13) e, em relação a configurações de padrões técnico-táticos de lutas, há diferenças entre vencedores e perdedores no judô(12).

Considerando que podem existir relações entre parâmetros morfofuncionais dos atletas com o desempenho físico e técnico-tático no judô, justifica-se a importância de estudos que possam investigar as complexas interações entre componentes manipuláveis por treinadores e técnicos. Tal estratégia cria melhores condições para a elaboração de planos de treinamento e melhora a organização de ações em competição(18).

O presente estudo objetivou descrever e examinar a correlação linear inter e entre componentes do desempenho técnico-tático: elementos tempo-movimento e as variáveis morfofuncionais: força de preensão manual (FPM), flexibilidade tóraco-lombar e de pernas (FTLP), massa corporal e a estatura em atletas de judô durante situação real de combates em competição.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Trata-se de um estudo transversal e observacional, com amostra por conveniência, constituída por doze atletas de judô do sexo masculino, voluntários, selecionados a partir de indicação da Federação Paraense de judô. Como critério de inclusão todos os atletas deveriam apresentar experiência competitiva variando de regional para nacional, ter no mínimo a faixa roxa e não apresentar relato de doenças. Como critério de exclusão os atletas não deveriam apresentar desconforto físico

durante a coleta de dados morfofuncionais e durante a filmagem dos combates.

Aspectos éticos

A pesquisa foi iniciada em conformidade com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Pará (UFPA), parecer nº 1.622.308. A confirmação do participante no estudo foi determinada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) elaborado para este fim.

Variáveis de estudo

Desempenho técnico-tático foi o desfecho primário, avaliado por meio de elementos tempo-movimento do judô. Aspectos morfofuncionais FPM, FTLP e características antropométricas (massa corporal e estatura) foram as variáveis explicativas. FPM e FTLP foram examinadas, também com desfechos secundários. Idade foi uma covariável utilizada para descrever a amostra

Desempenho técnico-tático

O desempenho técnico-tático foi avaliado por meio da análise dos elementos tempo-movimento realizados pelos atletas no decorrer de uma competição de judô, captados em filmagens, utilizando-se uma adaptação das descrições das fases situacionais da luta no judô de Miarka et al. (15), conforme sumariza o Quadro 1.

Força de preensão manual (FPM)

A FPM foi estimada por com a utilização de dinamômetro (Jamar®, USA), utilizando a soma da força de ambas as mãos como resultado e seguindo a padronização específica(19).

Flexibilidade tóraco-lombar e de pernas (FTLP)

A FTLP foi avaliada pelo teste “Sentar e alcançar” (banco de Wells) devidamente padronizado(20).

Características antropométricas

As medidas antropométricas mensuradas foram massa corporal e estatura, segundo padronização específica(21). A partir de tais medidas foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), decorrente da relação kg/m^2 (22).

Categoria	Descrição
<i>Elementos temporais</i>	
Preparação	Tempo de movimentação e observação dos atletas que antecede o combate (contatos discretos ou inexistentes).
Disputa de Pegada	Tempo de luta onde o contato das mãos no quimono do adversário se manifesta com intermitências, em função da disputa de pegada (com uma ou ambas as mãos).
Pausa	Tempo intermitente e variado de interrupção da luta, que ocorrem no decorrer do combate por orientação da arbitragem (<i>matte</i>).
Luta de chão	Tempo de combate no chão (imobilização, estrangulamento, chaves de braço e finalização).
<i>Elementos funcionais</i>	
Técnica (Golpe)	Realização da técnica no combate em pé (perna, braço, quadril). Golpes que foram eficazes ou não.
Queda	Situação onde o atleta analisado cai por força de um golpe, voluntariamente ou por um erro técnico. Sendo possível que ambos os atletas caiam em função da aplicação de uma técnica de sacrifício.
Desfecho	Como a luta foi encerrada.

Quadro 1 - Categorização, descrição e padronização dos elementos tempo-movimento para análise de desempenho técnico-tático no judô.

Procedimento experimental

Os atletas foram informados a respeito da pesquisa e de todo o procedimento experimental, que incluía a necessidade de serem filmados em uma situação real de combate. Após o preenchimento de uma anamnese e da assinatura do TCLE, os participantes foram avaliados em seus locais de treinamento, mediante a realização de medidas antropométricas tomadas, segundo padronização específica(21). Em sequência, foram realizados os testes de FPM e de FTLP. Em etapa seguinte, com um intervalo de duas semanas, os atletas selecionados foram filmados em combates, com duração de três minutos (com filmadora Sony, DCR-SX20) quando da realização de um torneio oficial de judô (Torneio de Paragominas/Pará). O material coletado foi transcrito em planilha específica para posterior análise da descrição dos elementos temporais (tempo de duração) e funcionais da luta (número de ocorrências).

Análise estatística

A estatística descritiva foi utilizada e os valores foram expressos em média e desvio padrão. A normalidade na distribuição dos dados foi testada pelo método de Shapiro-Wilk. Os valores temporais e funcionais da luta foram comparados entre si por ANOVA de uma via seguido de post hoc de Tukey. Os parâmetros antropométricos, motores e os elementos temporais e funcionais da luta foram analisados através de correlação linear de Pearson. As correlações significativas ($p < 0,05$) foram assim classificadas: $r < 0,4$ (correlação de fraca magnitude), $r > 0,4$ a $< 0,5$ (de moderada magnitude) e $r > 0,5$ (de forte magnitude)(23). O nível de significância adotado em todas as análises foi de $p < 0,05$.

Resultados

Participaram do estudo 12 atletas federados de judô, nível estadual de competição, com

média de idade de 21,25 ($\pm 5,04$) anos e IMC de 26,86 kg/m². Na Tabela 1, estão apresentados os resultados das medidas antropométricas, dos testes de FPM e de FTLP e de desempenho técnico-tático dos atletas.

A ANOVA com *post hoc* de Tukey de indicou diferença significativa nos elementos temporais de luta, com diferenças no pós-teste entre o tempo de preparação e os demais [F(6,44)=6,958, p=0,0006]. A análise dos elementos funcionais indicou diferença entre estes, com diferenças entre número de golpes de quadril e quedas e número de golpes de perna e quedas [F(6,44)=5,647, p=0,0023].

Quanto à análise de correlação dos dados (Pearson) identificou-se a existência de coeficientes de correlações significativas fortes (23). Em relação aos parâmetros morfofuncionais, tanto massa corporal (r=0,525, p=0,040) quanto estatura (r=0,697 p=0,006) apresentaram correlação positiva forte com FPM. Houve correlação negativa

forte de FPM com FTLP (r=-0,641 p=0,012). Quanto ao IMC, houve correlação forte com a FPM (r=0,608 p=0,018) e forte correlação negativa com a FTLP (r=-0,725 p=0,004) (Tabela 2). Em relação aos elementos funcionais, observou-se que a técnica de braço apresenta uma forte correlação com a queda (r=0,602, p=0,038), assim como a queda apresenta uma correlação forte com a técnica de perna (r=0,635, p=0,026). No que tange aos elementos tempo-movimento do judô e sua relação com características morfofuncionais dos atletas, houve correlação positiva forte de FPM com disputa de pegada e (r=0,682, p=0,030) e houve forte correlação negativa de FTLP com disputa de pegada (r=-0,664, p=0,036). Observou-se, também, fortes correlações de massa corporal com técnica de perna (r=0,668, p=0,018) e com golpe de braço (r=0,5222, p=0,082). Outras correlações são explicitadas na Tabela 2.

Tabela 1 – Características antropométricas, força de prensão manual (FPM) e flexibilidade tóraco-lombar e de pernas (FTLP) e desempenho técnico-tático (elementos tempo-movimento) e idade dos atletas federados de judô (n=12)

Variáveis	Média	DP
Idade (anos)	21,25	5,04
<i>Características antropométricas</i>		
Massa corporal (kg)	81,05	25,84
Estatura (cm)	172,20	7,89
IMC (Kg/m ²)	26,86	6,43
FPM (Kgf)	105,33	12,50
FTLP (cm)	34,16	6,93
<i>Desempenho técnico-tático (elementos tempo-movimento)</i>		
<i>Elementos Temporais (seg)</i>		
Preparação	2,21	1,31
Disputa de pegada	17,57	11,52
Pausa	21,71	16,06
Luta de chão	23,05	16,98
<i>Elementos funcionais (número de ocorrências)</i>		
Golpe de perna	5,36	5,35
Golpe de braço	2,45	2,26
Golpe de quadril	0	
Queda	5	4,24

FPM: força de prensão manual; FTLP: flexibilidade tóraco-lombar e de pernas; DP: desvio padrão.

Tabela 2 – Correlações lineares de características morfofuncionais (qualidades físicas: força de prensão manual – FPM, flexibilidade tóraco-lombar e de pernas – FTLP; e características antropométricas: massa corporal e estatura) com desempenho técnico-tático (elementos tempo-movimento) do judô e de características antropométricas com qualidades físicas em atletas federados de judô (n=12)

Variáveis	FPM		FTLP		Massa corporal (kg)		Estatura (cm)	
	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>	<i>r</i>	<i>P</i>
Desempenho técnico-tático								
<i>Elementos temporais (seg)</i>								
Preparação	-0,260	0,414	0,324	0,304	0,446	0,147	-0,233	0,466
Disputa de pegada	0,682	0,030	-0,664	0,036	0,404	0,193	0,104	0,747
Pausa	0,178	0,580	0,398	0,200	-0,049	0,880	0,358	0,253
<i>Elementos Funcionais (Nº ocorrências de movimentos)</i>								
Golpe de perna	0,183	0,568	-0,240	0,452	0,668	0,018	-0,073	0,822
Golpe de braço	-0,136	0,542	-0,024	0,341	0,522	0,082	-0,250	0,433
Queda	-0,159	0,622	-0,346	0,271	0,073	0,823	0,162	0,615
Qualidades físicas								
FPM	-	-	-	-	0,525	0,040	0,697	0,006
FTLP	-0,641	0,012	-	-	-	-	-	-

Significativo para $p < 0,05$ ± Para valores da Correlação de Pearson

Discussão

Os principais achados do presente estudo demonstraram que variáveis antropométricas apresentaram correlações com os elementos tempo-movimento de desempenho, dentre elas: variáveis antropométricas demonstraram correlação positiva forte com FPM, forte negativa com FTLP para variáveis antropométricas e com os elementos tempo-movimento. Tais evidências sugerem que determinadas características do perfil morfofuncional de um atleta podem estar associadas à seleção e à aplicação de técnicas específicas de projeção.

Quanto as correlações entre as variáveis morfofuncionais FPM (soma das duas mãos) com a disputa de pegada é possível inferir que seja em decorrência do próprio desempenho no judô levando-se em conta que os atletas realizam demanda muscular semelhante quanto seguram no quimono do oponente(24). O mesmo pode ser dito em relação a correlação positiva entre IMC e FPM como decorrente do desenvolvimento da musculatura do atleta de judô. Por outro lado, a correlação negativa

entre IMC e FTLP pode ser explicada pela prevalência de aumento de musculatura dos atletas em detrimento da diminuição da flexibilidade, pois quanto maior for o valor de IMC menor será o de flexibilidade(25). O mesmo pode ser pensado em relação a correlação negativa entre a FPM e a FTLP como decorrentes do maior ou menor desenvolvimento muscular nos atletas investigados(24). Quanto a correlação positiva entre técnicas de perna e massa corporal, isto pode ser explicado enquanto estratégia individual de combate, onde o atleta busca adaptar determinada técnica a sua realidade morfofuncional(26). Isso sugere a forte preferência por ataques de perna principalmente para os atletas mais pesados(27).

Com relação aos elementos de tempo-movimento, vale ressaltar que apesar da massa corporal apresentar uma correlação com a FPM, não é possível inferir necessariamente que esses atletas executem mais técnicas de braço. Ao que parece, atletas com maior massa corporal tendem a executar maior número de

técnicas de projeção com o uso das pernas. Nesse sentido, faz-se oportuno considerar que, dependendo das configurações dos combates, algumas estratégias de luta devem ser elaboradas visando preservar reservas energéticas diante de momentos oportunos ou frente a necessidade de combates subsequente, onde as técnicas de pernas sejam mais viáveis a execução pois demandam menor gasto energético(12).

No que concerne aos elementos funcionais da luta, estes estão estreitamente relacionados com as características físicas do atleta, com a adaptação à técnica, bem como as proporções corporais do oponente(28). Ao longo do tempo, o atleta vai desenvolvendo e aperfeiçoando uma estratégia própria de luta que esteja adaptada a sua realidade funcional. Assim, algumas técnicas são incorporadas à estrutura corporal dos judocas em função de sua massa corporal, estatura, força e agilidade(26). Neste estudo foi observado que as técnicas utilizadas com maior frequência foram as de pernas. O predomínio de técnicas de pernas no judô é um dado corroborado na literatura, onde prevê que dentre as técnicas de projeção no judô, as técnicas de preferência mais utilizadas pelos judocas, correspondente ao grupo de técnicas de pernas (Ashi-Waza)(28).

Quanto ao elemento preparação, constatou-se que este é caracterizado como de baixa intensidade e com uma duração entre 3 e 5 segundos(18). Em relação ao tempo de disputa de pegada, caracterizado por uma maior intensidade em virtude de envolver a busca pela melhor pegada, também foram identificados valores muito próximos aos reportados pela literatura, apesar da grande variedade de pegadas existentes (períodos entre 11 e 21 segundos)(18). Em relação a configuração temporal da luta no solo observou-se uma duração média de 23 segundos, momento onde os elementos técnicos e táticos das transições são implementados no combate no solo. Aqui vale ressaltar, que ao contrário do combate em pé, a luta no solo é mais lenta. Havendo progressão no solo, a luta deve ser mantida para se evitar a retomada desta à posição de pé. Eventualmente um maior tempo de chão

poderia ser entendido como uma estratégia do atleta para tomada de decisões no combate(18).

Por fim vale reportar-se quanto aos valores de IMC levantados, destacando que praticantes de esportes de combate de domínio possuem IMC geralmente muito similares e com indicativo de sobrepeso(26,27). Com esta perspectiva, os resultados aqui expostos também foram corroborados.

Pontos fortes e limitações do estudo

A análise do combate no judô, em condição real de luta, possibilita o exame detalhado de aspectos técnicos de desempenho na execução dos movimentos. Este é ponto forte do presente estudo. A opção pela utilização do IMC concomitante com o método de espessura de dobras cutâneas poderia agregar outras análises relacionadas a composição corporal dos atletas, podendo ampliar a relação entre estrutura corporal e desempenho competitivo no judô.

Conclusão

O presente estudo investigou a existência de correlações entre variáveis antropométricas e de tempo-movimento em atletas de judô em situação real de competição. Foram observadas correlações entre variáveis morfofuncionais e elementos tempo-movimento presente no desempenho técnico-tático em atletas federados de judô. Evidencia-se que a massa corporal e a FPM parecem estar associadas ao tipo de golpe e ao tempo de disputa de pegada, respectivamente. Tais evidências sugerem que tanto as dimensões corporais, quanto parâmetros de FPM e FTLP são elementos que devem ser considerados no planejamento de estratégias para treinamento e análise de comportamento técnico-tático no judô.

Espera-se que a estruturação aqui apresentada possa ser útil para alavancar rotinas de treinamento não apenas no judô, mas em outras modalidades de combate de um modo geral.

Agradecimentos

Agradecimentos especiais para a Federação Paraense de Judô, ao Laboratório de Aptidão Física-Lafis / UFPA, e aos professores/treinadores e atletas pela disponibilidade e pela participação na pesquisa.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Não houve financiamento para o presente estudo.

Referências

1. Franchini E, Del Vecchio FB. Estudos em modalidades esportivas de combate: estado da arte. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. [Online] 2011;25(spe): 67–81. Available from: doi:10.1590/S1807-55092011000500008
2. Channon A, Jennings G. Exploring embodiment through martial arts and combat sports: a review of empirical research. *Sport in Society*. [Online] 2014;17(6): 773–789. Available from: doi:10.1080/17430437.2014.882906
3. Campos ÍSL, Campos YS, Jr AGG. Características morfofuncionais e contexto esportivo. *RBPFEEX - Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2016;9(56): 655-661–661.
4. *History / IJF.org*. [Online] Available from: <https://www.ijf.org/history> [Accessed: 27th July 2020]
5. Nagata EY. *Análise biomecânica instrumental da técnica de judô Morote Seoi Nage, através de uma metodologia de treinamento*. [Online] [Dissertação de Mestrado] [São Paulo, SP]: Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista (UNESP); 2010. Available from: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/97061> [Accessed: 27th July 2020]
6. Detanico D, Dos Santos SG. Avaliação específica no judô: uma revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. [Online] 2012;14(6): 738–748. Available from: doi:10.5007/1980-0037.2012v14n6p738
7. Degoutte F. Energy demands during a judo match and recovery. *British Journal of Sports Medicine*. [Online] 2003;37(>3): 245–249. Available from: doi:10.1136/bjsm.37.3.245
8. Agostinho MF, Philippe AG, Marcolino GS, Pereira ER, Busso T, Candau RB, et al. Perceived Training Intensity and Performance Changes Quantification in Judo: *Journal of Strength and Conditioning Research*. [Online] 2015;29(6): 1570–1577. Available from: doi:10.1519/JSC.0000000000000777
9. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological Profiles of Elite Judo Athletes: *Sports Medicine*. [Online] 2011;41(2): 147–166. Available from: doi:10.2165/11538580-000000000-00000
10. Drigo AJ, Amorim AR de, Martins CJ, Molina R. Demanda metabólica em lutas de projeção e de solo no judô: estudo pela lactato sanguíneo. *Motriz. Journal of Physical Education. UNESP*. [Online] 1996; 80–85. Available from: doi:10.5016/6538
11. Franchini E, Takito MY, Bertuzzi RCM. Morphological, physiological, and technical variables in high-level college judoists. *Archives of Budo*. 2005;1: 1–7.
12. Campos ÍSL, Campos YS, Ardila HAP, Saraiva ADR, Amauri GJ. Morfofuncional parameters in judo's fight. *Motricidade*. [Online] *Motricidade*; 2017; 59-68 Pages. Available from: doi:10.6063/MOTRICIDADE.10817
13. Miarka B, Panissa VLG, Julio UF, Del Vecchio FB, Calmet M, Franchini E. A comparison of time-motion performance between age groups in judo matches. *Journal of Sports Sciences*. [Online] 2012;30(9): 899–905. Available from: doi:10.1080/02640414.2012.679675
14. Del Vecchio F, Stefania B, Hirata S, Chacon-Mikahi M. Análise morfofuncional de praticantes de Brazilian jiu-jitsu e estudo da temporalidade e da quantificação das ações motoras na modalidade. *Movimento e Percepção. UNIPINHAL*; 2007;7(10): 263–281.
15. Miarka B, Cury R, Julianetti R, Battazza R, Julio UF, Calmet M, et al. A comparison

- of time-motion and technical–tactical variables between age groups of female judo matches. *Journal of Sports Sciences*. [Online] 2014;32(16): 1529–1538. Available from: doi:10.1080/02640414.2014.903335
16. Miarka B, Fukuda HD, Del Vecchio FB, Franchini E. Discriminant analysis of technical-tactical actions in high-level judo athletes. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. [Online] 2016;16(1): 30–39. Available from: doi:10.1080/24748668.2016.11868868
 17. Coswig VS, Gentil P, Bueno JCA, Follmer B, Marques VA, Del Vecchio FB. Physical fitness predicts technical-tactical and time-motion profile in simulated Judo and Brazilian Jiu-Jitsu matches. *PeerJ*. [Online] 2018;6: e4851. Available from: doi:10.7717/peerj.4851
 18. Miarka B, Julio UF, Del Vecchio FB, Calmet M, Franchini E. Técnica y táctica en judo: una revisión. *Revista de Artes Marciales Asiáticas*. [Online] 2012;5(1): 91. Available from: doi:10.18002/rama.v5i1.139
 19. Caporrino FA, Faloppa F, Santos JBG dos, Réssio C, Soares FH do C, Nakachima LR, et al. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 1998;33(2): 150–154.
 20. Heyward VH. *Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas*. 6th ed. Porto Alegre, RS: ARTMED; 2013. 486 p.
 21. Marfell-Jones TOAS and LCM, Stewart A, Marfell-Jones M, Kinanthropometry IS for A of. *International Standards for Anthropometric Assessment*. 3rd ed. Potchefstroom: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2006. 137 p.
 22. Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, Weltgesundheitsorganisation, FAO, editors. *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO-FAO Expert Consultation*; [Joint WHO-FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland]. Geneva: World Health Organization; 2003. 149 p.
 23. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB, Duncan MS, et al. *Delineando a Pesquisa Clínica*. 2nd ed. Porto Alegre, RS: Artmed; 2003. 374 p.
 24. Franchini. *Frequência cardíaca e força de preensão manual durante a luta de jiu-jitsu*. *efdeportes.com Revista Digital*. [Online] Available from: <https://www.efdeportes.com/efd65/jiujitsu.htm> [Accessed: 25th April 2019]
 25. Cardoso IM, Silva AS da, Ayama S, Alonso AC. Avaliação da Flexibilidade Muscular da Cadeia Posterior em Judocas e em Indivíduos não Praticantes de Atividade Física. *Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida - CPAQV Journal*. [Online] 2015;7(3): 1–8. Available from: doi:10.36692/91
 26. Imamura RT, Hreljac A, Escamilla RF, Edwards WB. A Three-Dimensional Analysis Of The Center Of Mass For Three Different Judo Throwing Techniques. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2006;5(CSSI): 122–131.
 27. Pujszo R, Marek A, Kuźmińska A. The course of the judo fight in the heaviest category (+100kg) seen from the perspective of attacks in the standing position, based on the Olympic Games in London 2012. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. Stowarzyszenie Idōkan Polska; 2014;14(1): 63–71.
 28. Detanico D. A relação entre a proporcionalidade corporal do judoca e sua técnica de preferência (Tokui-Waza). *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. [Online] 2008;15(3): 15–22. Available from: doi:10.18511/rbcm.v15i3.755